مبادئ التأمين

الشركة المصرية لإعادة التأمين
المكتبة
تاريخ الورود ٢٠٠٧/١/٢٠
الرقم المسلسل ٢٨٥٦
رقم التصنيف

الدكتور

إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه

كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

2006

الدار الجامعية

84 شارع زكريا غنيم – الإبراهيمية

ص.ب 35 الإبراهيمية – رمل الإسكندرية

e-mail:m20ibrahim@yahoo.com

☎ 5907466 -5917882

مقدمة

يتعرض الإنسان – منذ القدم – لأخطار عديدة ، وينتج عن تحقق مسبباتها خسارة مالية – قد تصيبه أو تصيب أسرته أو تصيب غيره ويكون مسئولاً عنها أمام القانون – وعادة ما تنتج مثل هذه الأخطار عن ظواهر طبيعية لا قدرة للإنسان على منع تحققها ، وإن تحققت قد لا يكون فى قدرته تحمل نتائجها وحده ، من هنا ظهرت حاجة الإنسان إلى وسائل عديدة تهتم بالتعامل أو مواجهة مثل هذه الأخطار وذلك بالحيلولة دون وقوعها أو بالتقليل من معدلات حدوثها وآثارها إن حدثت .

ويعتبر نظام التأمين – بأنواعه المختلفة – من أهم وسائل مواجهة مثل هذه الأخطار ، بما له من مزايا عديدة ، فهو يعمل على توفير التغطية التأمينية للأفراد والمنشآت على أخطار كثيرة هذا من ناحية ، كما أنه أدى إلى ازدهار وتدعيم الحياة الاقتصادية حيث عمل على توفير حصيلة ادخارية طائلة – ساعدت بطرق مباشرة أو غير مباشرة فى تمويل خطط التنمية الاقتصادية ، هذا بجانب ما أدى إليه من اتساع فى الائتمان وزيادة فى الثقة التجارية – وعلى تحقيق الاستقرار الاجتماعى للفرد وللأسرة وللمجتمع عامة من ناحية ثانية .

لهذا فإن دراستنا فى هذا المؤلف ، اهتمت بتعريف الخطر بالمعنى التأمينى ، والمبادئ النظرية والعملية لكل من التأمين الخاص (التجارى) والتأمين الاجتماعى ، مع دراسة تحليلية لبعض فروع التغطية التأمينية للأفراد والمنشآت كتأمين الحريق والتأمين البحرى . والتأمين على الحياة مع التركيز على رياضيات التأمين على الحياة فى التأمين التجارى ، والتأمين

الصحى ، بجانب إعادة التأمين ، ونرجو بذلك أن نكون قد وفقنا فى تبسيط المبادئ العملية النظرية والتطبيقية فى هذا الفرع من فروع العلم وأضفنا مرجعاً مفيداً لقارئ العربية فى هذا المجال باعتباره دعامة من دعامات الحياة الاقتصادية والاجتماعية ، وأداة من أدوات التعاون الدولى فى عصرنا الحديث .

والله الموفق ،،،

يناير ٢٠٠٥

المؤلف

الفصل الأول

الخطر *Risk*

أولاً – معناه وطبيعته وتقسيماته المختلفة :

يقصد بالخطر لغوياً الإشراف على الهلاك [1] ، ويستخدم لفظ الخطر للإشارة إلى مدلول يختلف من حالة لأخرى ، فمثلاً خطر الحرب أو خطر الحريق ، لفظ الخطر هنا يشير مدلوله إلى واقعة مادية محددة ، وقد يستخدم لفظ الخطر للإشارة إلى حالة معنوية ، كخطر عدم معرفة التاجر لنتيجة أعماله آخر العام مقدماً ، ومن ناحية ثالثة قد يستخدم اللفظ نفسه فى إظهار خسارة مالية كقولنا خطر ضياع الدخل نتيجة لحوادث السيارات .

هذا وقد يستخدم لفظ الخطر لوصف تصرف معين كأن يقال أن قيادة السيارات بسرعة خطر ، وأخيراً قد يستخدم لوصف شئ معين بالذات كأن نصف حيوان معين أو مرض معين بأنه خطر .

من كل ما تقدم يتضح لنا أن لفظ الخطر قد يستخدم للإشارة إلى مدلول مادى أو معنوى أو خسارة مالية ، أو لوصف تصرف معين أو شئ محدد .

لكن لتقريب معنى الخطر الذى نقصده هنا – أى فى هذه الدراسة – فإنه يحسن أن نسرد بعض الأمثلة البسيطة لإيضاح ذلك ، فمثلاً من السهل على الطالب أن يقرر دخول كلية معينة دون الأخرى ، لكن من الصعب عليه معرفة نتيجة تخرجه منها مقدماً ، وأيضاً من الصعب عليه معرفة الوظائف التى ستتاح له إذا ما قدر له النجاح ، نفس الشئ بالنسبة للفرد الذى يختار استثمار أمواله فى

---

[1] مختار الصحاح .

نشاط معين ، ليس من السهل عليه أن يعرف مقدماً نتيجة أعماله فى نهاية العام ، بالإضافة إلى مواجهته لنفس الوضع فيما يتعلق بمقارنته لنتائج استثماره بنتائج الاستثمار فى أنشطة خاصة أخرى .

ويرجع عدم معرفة الإنسان لنتائج قراراته مقدماً ، إلى طبيعة تكوينه من ناحية ، وإلى وجود ظواهر طبيعية تؤثر على حياته ودخله وممتلكاته تأثيراً ضاراً مما يؤدى إلى عدم تأكده من نتائج قراراته النهائية المتعددة فى نواحى شتى ، قد تتعلق بنفسه أو بعمله أو بأسرته أو بغيره - برغم ما يتوافر له من توقعات خاصة وعامة ، وتنبؤ علمى دقيق - بما يجعله فى حالة تردد دائماً أمام اتخاذ قرار محدد بشأنها ، فمثلاً نجد أن الإنسان لم يؤت القدرة على معرفة ما سوف يحدث له أو لممتلكاته ولأسرته ولأصدقائه وكل ما يحيط به فى المستقبل القريب أو البعيد ، ويترتب على ذلك أنه عندما يتخذ قراراً معيناً بشأنها يكون غير متأكد من النتيجة النهائية لهذا القرار ، مما يخلق لديه حالة معنوية معينة توصف بأنها الخطر .

وعلى ذلك فإن حياة الإنسان ممتلئة بالأخطار - المعنوية والاقتصادية - لتعدد قراراته بالنسبة لنفسه أو بعمله أو بغيره من الأشخاص والجماعات والهيئات .

وقد جذب موضوع الخطر - بالمفهوم السابق - إليه انتباه الاقتصاديين ، والمتخصصين فى مجال الرياضيات والإحصاء - والباحثين فى مجال الخطر والتأمين ، وإن اختلفت طبيعة الخطر الذى سنهتم به فى علم الخطر والتأمين عن طبيعة الخطر فى المجالات الأخرى .

لذلك فإن تعرضنا للتقسيمات المختلفة للخطر من وجهة نظر الفئات المشار إليها سابقاً ستؤدى بنا إلى معرفة طبيعة الأخطار التى يهتم بدراستها علم

الخطر والتأمين وبالتالى الوصول ، لتعريف مقبول لمعنى الخطر بما يتماشى مع الواقع العملى وطبيعة نشاط التأمين .

فبالنظر إلى نتائج تحقق الأخطار فإنه يمكن تقسيم هذه الأخطار إلى نوعين رئيسيين وهما :

١ - الأخطار المعنوية :

وهى الأخطار التى لا تُسبب عند تحققها خسارة أو ربح مادى بطريقة مباشرة ، ولكنها تسبب خسارة معنوية فقط ، وينصب أثرها على الحالة المعنوية والنفسية للشخص الذى يتحمل مثل هذا الخطر ، فمثلاً حالة عدم التأكد من بقاء صديق عزيز على قيد الحياة ، أو عدم التأكد من بقاء مصلح دينى حياً حتى يُكمل رسالته ، كلها أخطار معنوية تصيب الشخص الذى يتحمل هذا الخطر ، ونظراً لأن هذا الخطر المعنوى ينصب أثره على الطبيعة الإنسانية ، وهى بدورها متغيرة وغير محددة ، مما جعل من الصعب الحصول على الوقائع التى تجزم بوجود مثل هذا الخطر ، لذلك فإن علم الخطر والتأمين لا يهتم بدراسة مثل هذه الأخطار ، وإن اهتم بدراستها علم النفس والفلسفة والاجتماع .

٢ - الأخطار الاقتصادية :

وهى الأخطار التى ينتج عن تحقق مسبباتها خسارة مالية أو اقتصادية يتحملها صاحب القرار ، مثل خطر الحريق وأثره فى فقدان الأصل ، وخطر الزلازل وأثره فى تدمير الممتلكات ، وخطر الوفاة وأثره فى فقدان الدخل ، وخطر الكساد وأثره على انخفاض المبيعات وما يترتب على ذلك من خسارة فى التجارة .

وبالرغم من هذا الفصل بين الأخطار المعنوية والأخطار الاقتصادية ، فهناك بعض الحالات التى يصعب فيها فصل أثر كل منهما عن الآخر ، مثالاً لذلك خطر وفاة الابن بالنسبة لوالديه ، فالخطر الاقتصادى هنا يتمثل فيما أنفقه

الوالدين من جهد فعال فى تربية هذا الابن بالإضافة إلى النفع المادى الذى كانا يتوقعانه من وراء ذلك فى المستقبل ، أما الخطر المعنوى يتمثل فى عاطفة الوالدين ، لذلك يصعب وصف مثل هذا الخطر بأى منهم نظراً لتداخل واختلاط أثر كل منهما بالآخر لدرجة يصعب معها تحديد عبء كل منهما على حده .

فإذا ما تناولنا الأخطار الاقتصادية من حيث طبيعة أو سبب نشأتها فيمكن تقسيمها إلى نوعين مختلفين من الأخطار وهما الأخطار التجارية والأخطار البحتة :

أ - الأخطار التجارية :

وهى أخطار يتسبب فى نشأتها ظواهر يخلقها الإنسان بنفسه ولنفسه وإن كان لا يعلم بنتائج تحققها مقدماً ، هل سيؤدى تحققها إلى ربح ؟ أم سيؤدى إلى خسارة ؟ لذلك يُقبل الفرد أو المنشأة على مثل هذه الأخطار بمحض اختيارهم ، فالتاجر الذى يشترى بضاعة بقصد إعادة بيعها قد يحقق من وراء ذلك ربحاً وفيراً إذا ما ارتفع ثمن هذه السلعة ، لكن لو انخفض سعرها لتحمل من وراء دلك خسارة كبيرة ، ونفس الشئ يحدث بالنسبة للمنتج الذى يقوم بشراء المواد الأولية بهدف تحويلها إلى سلعة تامة الصنع ، هذا المنتج لا يكون على علم تام بالنتائج النهائية لمثل هذه العملية حيث يتحمل خطر يتضمن أحد احتمالين ، وهما تحقيق الربح - فى حالة حدوث ارتفاع فى أسعار المواد الأولية بين تاريخى شراء مثل هذه المواد وبيع السلع تامة الصنع - وفى المقابل قد يتحمل هذا المنتج خسارة أكيدة - إذا ما انخفضت أسعار المواد الأولية وبالتالى أسعار السلع تامة الصنع قبل إتمام عملية الصنع وتصريف هذه السلع .

وقياساً على ما تقدم تنشأ أخطار المضاربة وبالمثل أخطار المقامرة عند قيام الأفراد والمنشآت بأعمال الاستثمار ، والإنتاج ، والتنظيم ، وإدارة الأفراد ، ومثل هذه الأخطار تخرج عن نطاق دراستنا فى علم الخطر والتأمين حيث

يختص بدراستها علوم إدارة الأعمال ، والمحاسبة ، والاقتصاد ، والإحصاء ، والرياضة البحتة والتطبيقية .

ب - الأخطار البحتة :

وهى تلك الأخطار التى ينتج عن تحقيق مسبباتها خسارة مالية فقط ولا ينطوى مثل هذا التحقيق على أى فرص للربح كما هو الحال فى الأخطار التجارية ، وعادة ما تنتج مثل هذه الأخطار عن ظواهر طبيعية أو عامة ، لا قدرة للإنسان على منع تحققها أو تجنب الخسارة التى تنتج عنها ، ونظراً لأن الأخطار البحتة هذه تواجه حياة الأفراد أو المنشآت بصفة عارضة ، وينتج عن تحققها خسارة مالية فقط ، لذا كان تجنبها أمر مرغوب فيه طالما أن ذلك سيجنبهم الخسارة التى تنتج عن تحققها ، ويعتبر خطر الوفاة والعجز والمرض والشيخوخة والبطالة ، وأخطار الحريق والانفجار والسرقة ، وأخطار المسئولية المدنية بأنواعها المختلفة أمثلة عديدة للأخطار البحتة ، ويهتم علم الخطر والتأمين بدراسة مثل هذه الأخطار والتى سيكون بعضها مجالاً لدراستنا التحليلية فى الأجزاء اللاحقة .

٣ - الأخطار العامة والأخطار الخاصة :

إذا نظرنا إلى الأخطار البحتة من حيث سبب نشأتها وأثر نتائج تحققها فإنه طبقاً لذلك يمكن تقسيم هذه الأخطار إلى نوعين آخرين وهما :

أ - الأخطار العامة (الأساسية) :

وهى أخطار غير شخصية فى نشأتها ، أى لا تُنسب نشأتها لفرد بذاته ، كما يلحق أثر تحققها بجماعات كبيرة من الأفراد فى وقت واحد . مثل هذه الأخطار قد تتعلق بالظروف السياسية والاجتماعية ، كأخطار الحروب والاضطرابات والثورات ، أو قد تتعلق بالتنبؤ والخلل فى مجرى النشاط

الاقتصادى كأخطار البطالة والتغير فى الأسعار وأذواق المستهلكين والكساد ، وأخيراً قد تنشأ لتغيرات مفاجئة فى الظروف الطبيعية كأخطار الزلازل والبراكين والعواصف والفيضانات والقحط ، وغالباً ما تتحمل الحكومات مسئولية مثل هذه الأخطار ، ذلك لأن الخسارة التى تنتج عن تحققها عادة ما تكون شاملة أو عامة أى تكون فى صورة كارثة مالية . مما يؤدى إلى عزوف شركات التأمين عن تغطية هذا النوع من الأخطار . وإن كانت تتولاها بعض الشركات تحت ظروف قهرية وفى نطاق محدود .

ب - الأخطار الخاصة :

وهى الأخطار الشخصية فى نشأتها ، أى أنه يتسبب فى نشأتها شخص معين ، بالإضافة إلى أن أثرها يكون محدوداً ، وعادة ما يسهل التحكم فى ظروف حدوثها وفى النتائج المترتبة عليها ، ومن أمثلة هذه الأخطار أخطار الوفاة والعجز والمرض - فيما عدا ما يحدث منها نتيجة لأسباب تتعلق بظروف العمل - وأخطار الحريق والسطو والسرقة بالإضافة إلى الأخطار التى تصيب الغير فى شخصه أو ممتلكاته ويكون الشخص مسئول قانوناً عن تعويض الأضرار الناتجة عنها ، مثل المسئولية المدنية لأصحاب المهن الحرة ، والمسئولية المدنية لرب العمل ، والمسئولية المدنية الخاصة .

وكافة هذه الأخطار تقبل شركات التأمين تغطيتها تأمينياً .

٤ - التقسيم العملى للأخطار :

يميل كثير من كتاب التأمين إلى تقسيم الأخطار البحتة وفقاً لطبيعة الشئ الذى يقع عليه بصورة مباشرة أثر تحقق الخطر ، وعليه يمكن تقسيم الأخطار البحتة إلى ثلاث أنواع رئيسية وهى :

أ – أخطار الأشخاص :

وتشمل مجموعة الأخطار التى يقع أثر تحقق مصدرها على الأشخاص بصورة مباشرة ومثل هذه الأخطار لو حدثت تصيب الفرد فى دخله المادى كانقطاعه كلية أو تخفيضه بصفة دائمة ، كأخطار الوفاة المبكرة والعجز والمرض والشيخوخة والبطالة .

ب – أخطار الممتلكات :

وهى مجموعة الأخطار التى لو تحققت أصابت مصادرها بصورة مباشرة ممتلكات الأشخاص بخسائر مادية نتيجة لهلاكها أو تلفها أو نقص دخلها أو نقص القدرة على استخدامها بكفاية عالية ، مثل أخطار الحريق والانفجار والسرقة والغرق والتصادم والاضطرابات والزلازل والبراكين والفيضانات والعواصف .

حـ – أخطار المسئولية المدنية :

وتشمل الأخطار التى يتسبب فى تحققها شخص معين وينتج عن هذا التحقق إصابة الغير بضرر مادى فى شخصه أو ممتلكاته أو فيهما معاً ويكون الشخص مسئولاً عنها أمام القانون ، ويطلق عليها البعض أخطار الثروات ، ذلك لأن الخسارة التى تترتب على حدوثها لا تصيب بصفة مباشرة شخص أو شئ محدد ، وإنما تقع على ثروة الشخص بصفة عامة .

وتنشأ مثل هذه الأخطار – على سبيل المثال – بسبب امتلاك الشخص أو حيازته لمصعد أو مخزن أو سينما أو عمارة ، وكذلك مسئولية صاحب السيارة أو السفينة أو الطائرة عن الإصابات والخسائر التى تصيب الغير فى تصادم أو غرق نتيجة لخطئه أو خطأ أحد تابعيه بالإضافة إلى الخطأ المهنى

للأطباء والصيادلة والمحامين والمهندسين والمحاسبين بما تسببه من خسائر تجاه الغير .

ويهتم علم الخطر والتأمين بدراسة الأخطار البحتة فقط ، سواء أكانت أخطار أشخاص أو أخطار ممتلكات أو أخطار مسئولية مدنية ، لأن مثل هذه الأخطار تتضمن بطبيعتها فرص الخسارة المالية وفى حدود هذه الخسارة فقط ، بما لا يجعل التأمين مصدر ربح أو إثراء غير مشروع ، وهو بهذا لا يخالف القواعد العامة للمجتمع .

لذلك ستتناول دراستنا فى الجزء التالى مفهوم الخطر من حيث تعريفه ، وقياسه ، والطرق المختلفة لمواجهته ، وإدارته .

ثانياً – مفهوم الخطر *The Concept of Risk* :

١ – تعريف الخطر *Risk Defined* :

اختلف آراء كتاب التأمين والاقتصاديين والرياضيين والإحصائيين حول تعريف الخطر ، فقد عرفه بعضهم بأنه " **عدم التأكد من وقوع خسارة معينة** " وقد اعتمد هذا التعريف على الحالة المعنوية للفرد عند اتخاذ قراراته ، ذلك أنه قام على " عدم التأكد " الذى لا يخضع للقياس – فى كثير من الأحيان – بطريقة موضوعية ، بل يتوقف على التقدير الشخصى للنتائج الناشئة عن موقف معين .

لذلك عرف البعض الآخر الخطر بأنه " **احتمال وقوع خسارة** " وقد اهتم هذا التعريف بشرط تعريف الخطر ، وهو أن يكون الحادث احتمالى وليس مؤكداً أو مستحيلاً ، كما قام هذا التعريف على الاحتمال وليس على عدم التأكد وبذلك تلافى هذا التعريف العيب الموجود بالتعريف الأول ، وإن كان يعيب التعريف الأخير أنه لم يحدد المقصود بنوع الخسارة ، هل هى الخسارة المادية أم الخسارة المعنوية ؟ أى أنه لم يأخذ فى الاعتبار أثر تحقق الخطر وهى الخسارة المادية .

ومن هنا قام آخرون – وقد اتجه اهتمامهم عند تحديد هذا التعريف بالنتيجة المترتبة على تحقق الخطر ، وهى الخسارة المادية ، بهدف إخضاع ظاهرة الخطر للقياس الكمى – بتعريف الخطر بأنه " **الخسارة المادية المحتملة نتيجة لوقوع حادث معين** " وقد أشار هذا التعريف إلى تحديد نوع الخسارة بأنها " الخسارة المادية " وذلك لتلافى العيب الموجود بالتعريف السابق ، ليس هذا فحسب ، بل إن هناك اختلاف بين مضمون " الخسارة المحتملة " بهذا التعريف عن مضمون " احتمال وقوع خسارة " بالتعريف السابق حيث تعنى الأخيرة . فرصة وقوع الحادث الذى يتسبب عنه خسارة ، وبعبارة أخرى درجة احتمال وقوع الحادث لكن عبارة " **الخسارة المحتملة** " فإنها تشير بجانب درجة احتمال وقوع الحادث إلى حجم الخسارة التى تنجم عن وقوع هذا الحادث ، ذلك لأن احتمال وقوع الحادث ليس هو العنصر الوحيد لقياس درجة الخطر ولكن حجم الخسارة المحتملة ، يعتبر عنصراً آخراً رئيسياً يدخل عند تقدير درجة الخطر .

وتظهر أهمية التفرقة السابقة إذا ما علمنا أنه فى كثير من الأحيان نجد أن احتمال وقوع الحادث فى خطر ما ضئيلاً جداً ومع ذلك يعتبر خطراً جسيما وذلك لأن حجم الخسارة المحتملة والمترتبة على وقوع هذا الحادث جسيمة ، وعلى النقيض من ذلك قد يكون احتمال وقوع الحادث فى خطر ما كبيراً جداً ومع ذلك يعتبر هذا الخطر تافهاً ، ذلك لأن حجم الخسارة المادية المحتملة والمترتبة على وقوع هذا الحادث تكون بسيطة .

ولإيضاح ذلك نفرض أن احتمال وقوع حادث حريق بمبنى معين ١ ‰ (فى الألف) بينما يقدر احتمال كسر الزجاج بهذا المبنى بـ ٩٥٪ (فى المائة) ، ورغم ذلك فإننا نجد أن حادث كسر الزجاج هنا لا يشكل خطراً كبيراً ، وإن كان احتمال وقوعه كبيراً جداً (حيث قرب من الواحد الصحيح) ، هذا بينما يعتبر حادث حريق المبنى خطراً جسيماً برغم أن احتمال وقوعه منخفض نسبياً

– واحد فى الألف – وتفسير ذلك بالطبع أن الخسارة المادية المحتملة فى حادث حريق المبنى تعتبر جسيمة بالمقارنة بحادث كسر الزجاج والذى ينطوى على خسارة مادية محتملة بسيطة ، لكل ما تقدم فإننا نعتبر التعريف الأخير للخطر وهو أنه " الخسارة المادية المحتملة نتيجة لوقوع حادث معين " أكثر دقة من التعريفات الأخرى السابقة ، وإن كنا نفضل أن نضيف إلى هذا التعريف عبارة " فى الثروة أو الدخل " ليصبح تعريف الخطر بأنه " **الخسارة المادية المحتملة فى الثروة أو الدخل نتيجة لوقوع حادث معين** " حيث أن الإضافة المشار إليها تؤدى إلى أن يكون التعريف أكثر تحديداً للأخطار التى يهتم بدراستها علم الخطر والتأمين وهى الأخطار البحتة سواء أكانت أخطار أشخاص أو أخطار ممتلكات أو أخطار المسئولية المدنية .

ويسرى هذا التعريف على الأفراد والمنشآت التى تواجهها مثل هذه الأخطار ، كما يسرى على **شركات التأمين** حيث إن الخطر بها يتمثل فى احتمال زيادة التعويضات والمصروفات المختلفة عن الأقساط المحصلة وذلك نتيجة لاختلاف الأسس التى يقوم عليها حساب قيمة القسط أو خبرة الأسعار أى أن الخطر بالنسبة لشركات التأمين يتمثل فى الخسارة المادية المحتملة والتى تقدر بقيمة الانحراف بين الخسارة المتوقعة والخسارة المحققة فعلاً ، فإذا قدرت شركة التأمين أن الخسارة (التعويضات) التى تتوقعها خلال سنة مثلاً فى فرع الحريق (أى نتيجة وقوع حوادث حريق) يقدر بـ ١٠٠ ألف جنيه بينما تحققت خلال تلك السنة خسارة فعلية بهذا الفرع من فروع التأمين قدرها ١١٠ ألف جنيه ، فالخطر بالنسبة لشركات التأمين هنا إنما يتمثل فى الفرق بين قيمة الخسارة المتوقعة وقدرها ١٠٠ ألف جنيه وقيمة الخسارة المحققة فعلاً وقدرها ١١٠ ألف جنيه أى يقدر فى هذه الحالة بعشرة آلاف جنيه .

وحتى يتضح لنا معنى الخطر بدقة فإنه يجب أن نتعرض لبعض المفاهيم الأخرى المتداولة فى مجال الخطر والتأمين وعلاقتها بالخطر ومن أهم هذه المفاهيم مصدر أو مسبب الخطر ، والحادث ، والخسارة المادية ، والعوامل المساعدة للخطر .

مصدر الخطر (مسبب الخطر) *Peril* :

وهو المصدر الأساسى لوجود الخطر – أى المسبب الرئيسى للخسارة المادية المحتملة – وهى متعددة ، فالحريق هو المسبب فى حالة خطر الحريق ، والسرقة هى المسبب فى حالة خطر السرقة ، والمرض هو المسبب فى حالة خطر المرض ، كما أن الإهمال هو المسبب فى حالة خطر المسئولية المدنية .

الحادث *Accident* :

والمقصود به التحقق المادى لمسبب الخطر ، مثلاً عبارة " حادث السرقة " تشير إلى تحقق أو وقوع السرقة فعلاً ، " حادث التصادم " تشير إلى تحقق أو وقوع التصادم فعلاً ... وهكذا .

الخسارة المادية *Economic Loss* :

وهذه تنتج عن تحقق حادث أو أكثر من الحوادث التى تصيب الأشخاص أو الممتلكات أو الثروات ، فمثلاً إذا شب حريق فى إحدى المحلات التجارية فحادث الحريق ينتج عن تحققه نقص أو فناء كلى أو جزئى فى قيمة البضاعة التى بالمحل ويطلق على هذا الفناء الكلى أو الجزئى الخسارة المادية ، أيضاً احتراق أثاث المحل ومبانيه يطلق عليه لفظ خسارة مادية ، والخسارة المادية فى الحالات السابقة يطلق عليها **الخسارة المباشرة** ، لكن هناك خسارة مادية أخرى تلحق بصاحب هذا المحل نتيجة لنفس حادث الحريق مثل ضياع الأرباح والمصاريف الإضافية اللازمة لاستمرار هذا التاجر فى مزاولة نشاطه عقب

وقوع حادث الحريق مباشرة ، فى محل آخر مؤقت بغرض احتفاظه بجمهور عملائه ، والخسارة الناتجة عن الحالتين الأخيرتين يطلق عليها **الخسارة غير المباشرة** .

من كل ما تقدم يمكن تعريف الخسارة المادية بأنها " **النقص فى قيمة الممتلكات أو فناؤها أو النقص فى قيمة الدخل والثروة أو زوال أيهما نتيجة تحقق حادث معين** " .

العوامل المساعدة للخطر *Hazards* :

سبق أن أوضحنا أن عناصر تحديد الخطر متعددة ومن أهمها عنصر الاحتمال وعنصر متوسط حجم الخسارة أو مداها ، فأى ظرف يزيد أو ينقص من وقوع الاحتمال ، أو يزيد أو ينقص من مدى الخسارة عند تحققها أو لكليهما معاً يعتبر من العوامل المساعدة للخطر ، فمثلاً التدخين يعتبر عاملاً مساعداً يزيد من احتمال وقوع حادث الوفاة ، وتكديس المخزون السلعى بأكمله فى مبنى واحد يعتبر عاملاً مساعداً لزيادة حجم الخسارة المادية الناجمة عن وقوع حادث الحريق ، كما أن إقامة مبنى بجوار مركز إطفاء حريق ينقص من حجم الخسارة المحتملة للحريق ، وذلك بعكس إقامة هذا المبنى بجوار محطة للبنزين أى أن الأخير يعتبر من العوامل المساعدة لخطر الحريق ، وعدم الاحتفاظ بخزانة حديدية داخل المنشأة يزيد من احتمال خطر السرقة ، والإهمال وعدم المبالاة يزيد من خطر المسئولية المدنية وذلك بعكس الحرص وتقدير المسئولية .

ويمكن تقسيم العوامل المساعدة للخطر إلى ثلاثة مجموعات وهى :

عوامل شخصية إرادية *Moral Hazards* :

وهى التى تتعلق بأخلاق وتصرفات الشخص نفسه موضوع الخطر ، فالغش والخداع بما يؤدى إلى ارتكاب الحوادث عمداً ، وإدمان تناول المشروبات

الروحية بالنسبة لقائد سيارة أو صيدلى أو طبيب ، من العوامل الشخصية الإرادية المساعدة لخطر المسئولية المدنية .

عوامل شخصية غير إرادية *Morale Hazards* :

ويميز هذه العوامل أنها تؤدى إلى ارتكاب الحوادث ولكن دون عمد ، فكثرة ارتكاب الحوادث بدون قصد نتيجة لاضطراب فى الحالة العصبية أو النفسية يعد مثالاً لهذه العوامل وما يميز هذه العوامل أيضاً أنها لا تكون مخالفة للقانون العام بالمجتمع وذلك بعكس العوامل الشخصية الإرادية .

وتظهر أهمية الإلمام بمثل هذه العوامل المساعدة للخطر ، بأنواعها المختلفة بالنسبة لشركات التأمين ، لأنه بناءً عليها يتوقف قرار شركة التأمين فى رفض أو قبول التأمين على موضوع الخطر ، كما أنه فى حالة القبول تدخل كأحد العناصر التى تحدد شروط عقد التأمين وخاصة بالنسبة لشرط السعر .

٢ – قياس الخطر *Measurement of Risk* :

نظراً لاختلاف مضمون الخسارة المادية المحتملة لموضوع الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة العادية من ناحية ومن وجهة نظر شركة التأمين من ناحية ثانية لذلك فإننا سنعطى فكرة بسيطة [١] عن كيفية قياس الخطر فى كل منهما مع التركيز على العناصر المؤثرة عند قياسه فى الحالتين .

الحالة الأولى – قياس الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة العادية [٢] :

يتأثر حجم الخسارة المادية المحتملة باعتبارها مقياساً للخطر بثلاث عناصر أساسية هى القيمة المعرضة للخطر ، ومعدل الخسارة ، وعدد الوحدات

---

[١] حيث إن التعمق فى دراسة هذا البند يتطلب الإلمام ببعض الأساليب الرياضية والإحصائية التى لم تتح للطالب حتى هذه المرحلة دراستها بعد .

[٢] كل أنواع المنشآت فيما عدا المنشآت التأمينية .

المعرضة للخطر ، وبتحديد مفهوم كل عنصر من العناصر الثلاثة السابقة يمكننا تحديد أثر كل منها على حجم الخسارة المادية المحتملة (الخطر) والتى سنرمز لها بالرمز (هـ) .

أ - القيمة المعرضة للخطر *Value at Risk* وسنرمز لها بالرمز (ق) :

من الناحية الفنية والاقتصادية ليس من اللازم أن تتجدد القيمة المعرضة للخطر فى تأمينات الممتلكات بالقيمة الكاملة للشئ موضوع الخطر ، لكن غالباً ما تقدر بقيمة أقصى خسارة يمكن أن تحدث للشئ موضوع الخطر فيما لو تحقق الحادث المؤدى لهذا الخطر ويطلق عليها القيمة المعرضة للخطر ، فمثلاً فى ، حالة خطر الحريق قد يبلغ القيمة الكاملة لعقار معين قيمة الشئ موضوع الخطر ٥٠٠ ألف جنيه بينما تتحدد القيمة المعرضة للخطر هنا بـ ٣٠٠ ألفاً من الجنيهات فقط وذلك نتيجة استنزال قيمة الأرض والأساسات ، لعدم تعرضهما لمثل هذا الخطر ، أما بالنسبة لخطر السرقة فلا ينتظر أن تتم سرقة كافة محتويات المنزل أو المتجر حيث أن هناك بعض المحتويات الثقيلة أو المثبتة بالحوائط أو الأرض مما يتعذر معه نقلها وبالتالى سرقتها لذلك فمن المنطقى أن تقدر القيمة المعرضة للخطر بقيمة أقل من كافة محتويات المنزل أو المتجر .

فإذا كان من السهل تقدير القيمة المعرضة للخطر فى تأمينات الممتلكات فإن هذا الأمر يكون أكثر صعوبة فى كثير من أخطار تأمينات الحياة ، وتأمينات المسئولية المدنية ، وإن كان قد تم أخيراً الوصول إلى بعض الطرق الموضوعية لإجراء التقدير المشار إليه فيهما ، فمثلاً أفضل طريقة لتقدير القيمة المعرضة للخطر فى حالة وفاة رب الأسرة تتم على أساس القيمة الحالية للمجموع الكلى للأعباء العائلية والمصاريف الضرورية بعد وفاة هذا الشخص بافتراض أن الوفاة ستحدث حالاً على أن يمثل المجموع السابق مبلغ التأمين الصافى لوثيقة تأمين تغطى خطر الوفاة .

وبالطبع فى كافة الأحوال السابقة نجد أن هناك علاقة طردية – بفرض ثبات العنصرين الآخرين – بين حجم الخسارة المادية المحتملة (الخطر) والمشار إليه بالرمز (هـ) وبين القيمة المعرضة للخطر (ق) وبمعنى آخر فإنه كلما زادت القيمة المعرضة للخطر (ق) زاد حجم الخسارة المادية المحتملة (الخطر) والعكس صحيح .

ب – معدل الخسارة *Loss Ratio* وسنرمز له بالرمز (خ) :

ويشير ذلك إلى قيمة الخسارة عن مبلغ جنيه واحد كقيمة معرضة للخطر لفترة زمنية واحدة وعادة ما تكون سنة ، ويعتمد حساب هذا المعدل على الخبرة السابقة للأفراد أو المنشآت فى مجال ما ، أو من خبرة وحدات مشابهة أخرى فى نفس المجال . وذلك لأن حساب هذا المعدل خاصة بالنسبة لأخطار الممتلكات يعتمد على كل من احتمال وقوع الحادث بالإضافة إلى حدة الخسارة (متوسط الخسارة عن الجنيه الواحد) أى أن البيانات التى يجب توافرها لحساب هذا المعدل تتلخص فيما يلى :

$$\text{معدل الخسارة (خ)} = \frac{\text{عدد الوحدات التى تحقق الحادث فعلاً بها}}{\text{عدد الوحدات المعرضة للخطر}}$$

$$\times \frac{\text{متوسط الخسارة الواحدة بالوحدات التى تحقق الحادث فعلاً بها}}{\text{متوسط قيمة الوحدة الواحدة المعرضة للخطر}}$$

$$= \text{احتمال وقوع الحادث (ح}_1\text{)} \times \text{متوسط الخسارة الناتجة (وحدة الخسارة للجنيه الواحد) " ح}_2\text{ "}$$

ونورد المثال التالى لإيضاح ما تقدم :

بفرض أن الخبرات الإحصائية السابقة عن مدة معينة ولتكن سنة ، أوضحت أنه من كل ١٠,٠٠٠ منزل متشابه من كافة النواحى يحدث بها فى

العام الواحد ٥٠٠ حادث حريق ، كما بلغ مجموع قيمة الخسائر التى نتجت عن حوادث الحريق التى تحققت ، مليون جنيه بواقع ٢٠٠٠ جنيه فى المتوسط للحادث الواحد ، وبفرض أن قيمة المنزل الواحد عند تحقق سبب الخطر قدرت بـ ٥٠ ألف جنيه بناءً على البيانات السابقة يمكن حساب معدل الخسارة (خ) وفقاً للمعادلة السابقة كما يلى :

$$\text{معدل الخسارة (خ)} = \frac{٥٠٠}{١٠٠٠٠} \times \frac{٢٠٠٠}{٥٠٠٠٠}$$

$$= ٥ \% \times ٤ \% = ٠,٠٠٢$$

$$= ٢ \text{‰ (فى الألف) .}$$

أى أنه تحدث فى المتوسط خسارة بسبب الحريق قدرها مليمان عن كل جنيه واحد معرض لهذا الخطر .

وبفرض ثبات كافة البيانات الواردة فى المثال السابق فيما عدا قيمة الخسائر التى نتجت عن حوادث الحريق التى تحققت حيث قدرت بمليونين من الجنيهات ، فيكون متوسط الخسارة للحادث الواحد ٤٠٠٠ جنيه وعليه فإن :

$$\text{معدل الخسارة (خ)} = \frac{٥٠٠}{١٠٠٠٠} \times \frac{٤٠٠٠}{٥٠٠٠٠}$$

$$= ٥ \% \times ٨ \% = ٠,٠٠٤$$

$$= ٤ \text{‰ (فى الألف)}$$

من المثالين السابقين يتضح لنا أنه كلما زاد معدل الخسارة (خ) بالنسبة لخطر معين – بفرض ثبات العناصر الأخرى – كلما زاد حجم الخسارة المادية المحتملة (الخطر) أى أن هناك علاقة طردية بين كل من (خ) و (هـ) فكلما زادت قيمة (خ) زادت قيمة (هـ) والعكس صحيح .

ولحساب معدل الخسارة (خ) بدقة فالأمر يتطلب توافر سلسلة من البيانات بالخسائر عن مدة ماضية ، سواء تعلقت هذه البيانات بالعوامل المحددة لاحتمال وقوع الحادث (ح١) أو بالعوامل المحددة لحدة الخسارة (ح٢)، لكن غالباً ما يتعذر توافر مثل هذه البيانات لدى الأفراد أو المنشآت المعرضين لهذا الخطر ، لذلك عادة ما يعتمد مثل هؤلاء وغيرهم على بيانات وإحصاءات الخبرة المتوفرة لدى شركات التأمين لاستنتاج معدل الخسارة لأى نوع من الأخطار البحتة .

هـ - عدد الوحدات المعرضة للخطر وسنرمز بالرمز (ن) :

ويشترط فى مثل هذه الوحدات أن تكون مستقلة عن بعضها البعض ، أما عن تأثير هذا العنصر على الخطر فإنه بعكس العناصر السابقة - بفرض ثبات العناصر الأخرى - فإن هناك علاقة عكسية بين عدد الوحدات المعرضة للخطر وبين حجم الخسارة المادية المحتملة (الخطر) ، أى أنه كلما زاد عدد الوحدات المعرضة للخطر (ن) كلما قلت قيمة (الخطر) (هـ) [١] .

وبناءً على تحديد العناصر الثلاث السابقة ، تتحدد قيمة أقصى خسارة مادية محتملة (الخطر) والتى رمزنا لها بالرمز (هـ) [٢] والتى نعتبر دالة للمتغيرات الثلاث السابقة أى أن :

$$هـ = د (ق ، خ ، ن)$$

---

[١] وذلك لأنه كلما كان عدد الوحدات المعرضة للخطر (ن) والتى احتسب على أساسها معدل الخسارة المتوقع (خ) كبيراً كلما اقترب من معدل الخسارة الفعلى وبالتالى قل الانحراف المعيارى بين المعدلين السابقين ، ومن ثم يقل حجم الخسارة المادية المحتملة (هـ) .

[٢] حيث أن القيمة القصوى المشار إليها تستوعب قيم الخسائر ذات الأهمية الأقل ، كما أن الخسائر الأقل أهمية هذه لن تتعدى الحد الأقصى للخسارة المادية المحتملة .

فإذا ما توافر لدى الفرد أو المنشأة عدد كبير من الوحدات المعرضة للخطر فيمكن قياس هذا الخطر كمياً ، والذى يمكن التعبير عنه – عند أقصى حالات التشاؤم – بأقصى خسارة مادية محتملة ، أى بالحجم الكلى للخسارة المادية المحتملة والتى يحددها حجم الخسارة المتوقع مضافاً إليه الفرق بين أقصى زيادة محتملة فى الخسارة الفعلية عن الخسارة المتوقعة ، ويمكن التعبير عن ذلك بالنموذج الرياضى التالى :

$$هـ_{(ن)} = ق \left[\frac{١ + خ (\sqrt{ن} - ١)}{\sqrt{ن}} \right]$$

والمثال التالى يوضح طريقة قياس قيمة الخسارة المادية المحتملة (الخطر) وأثر كل عنصر من العناصر الثلاثة السابقة على هذه القيمة .

مثال (١) : بفرض أن إحدى شركات التجارة الداخلية للأدوات المنزلية والاستهلاكية تمتلك مائة فرعاً متشابهاً موزعة على أنحاء الجمهورية ، ويبلغ متوسط قيمة البضاعة والأثاث بكل فرع ١٠٠ ألف جنيه ، بينما قدرت القيمة المعرضة لخطر الحريق بكل منها بـ ٨٠ ألف جنيه فقط ، فإذا علم أن معدل الخسارة لحادث الحريق فى هذا المجال من النشاط قدر بـ ٢ ‰ (فى الألف) فأحسب قيمة أقصى خسارة مادية محتملة تواجه هذه الشركة فى العام القادم بسبب خطر الحريق .

الحل :

∴ عدد الوحدات المعرضة لخطر الحريق (ن) = ١٠٠ وحدة

جنيه وحدة

، مجموع القيم المعرضة لخطر الحريق (ق) = ٨٠٠٠٠ × ١٠٠

= ٨.٠٠٠,٠٠٠ جنيه

معدل الخسارة المتوقع لخطر الحريق (خ) = ٠,٠٠٢

$$\therefore \text{هـ}_{(\text{ن})} = \text{ق} \left[\frac{1 + \text{خ} \left(\sqrt{\text{ن}} - 1 \right)}{\sqrt{\text{ن}}} \right]$$

$$\therefore \text{هـ}_{(100)} = 8{,}000{,}000 \left[\frac{1 + 0{,}002 \left(\sqrt{100} - 1 \right)}{\sqrt{100}} \right]$$

= ٨١٤٤٠٠ جنيهاً .

وهى أقصى خسارة مادية محتملة تتعرض لها هذه الشركة بسبب خطر الحريق .

مثال (٢) : بفرض أنه – فى المثال السابق – أن متوسط القيمة المعرضة للخطر فى الفرع الواحد قدرت بـ ٩٠ ألف جنيه فإن أقصى خسارة مادية محتملة تواجه هذه الشركة ستختلف عن نفس القيمة فى المثال السابق ، وبالطبع سترتفع عنه فى المثال الأول ، وذلك بسبب زيادة إجمالى القيمة المعرضة للخطر حيث ستبلغ فى هذه الحالة (ق) = ٩٠٠٠٠ × ١٠٠ = ٩٠٠٠٠٠٠ جنيه .

وستبلغ أقصى خسارة مادية محتملة :

$$\text{هـ}_{(100)} = 9{,}000{,}000 \left[\frac{1 + 0{,}002 \left(\sqrt{100} - 1 \right)}{\sqrt{100}} \right]$$

= ٩١٦٢٠٠ جنيهاً .

مثال (٣) : بفرض أنه فى المثال الأول ارتفع معدل الخسارة بسبب الحريق إلى ٣ ‰ (فى الألف) بدلاً من ٢ ‰ بينما ظلت القيمة المعرضة للخطر وعدد الوحدات ثابتاً فمن الضرورى زيادة قيمة الخسارة المادية المحتملة عنه فى المثال (١) السابق حيث ستبلغ هذه القيمة :

$$هـ_{(١٠٠)} = ٨,٠٠٠,٠٠٠ \left[\frac{١ + ٠,٠٠٣ (\sqrt{١٠٠} - ١)}{\sqrt{١٠٠}} \right]$$

= ٨٢١٦٠٠ جنيهاً ، بينما بلغت فى المثال الأول ٨١٤٤٠٠ جنيهاً .

مثال (٤) : بفرض أن عدد الفروع التى كانت تمتلكها الشركة ١٤٤ فرعاً بدلاً من ١٠٠ فرعاً كما فى المثال الأول فى حين أن القيمة المعرضة للخطر (ق) بقيت على ما هى عليه وهى ٨ مليون جنيه ، بالإضافة إلى أن (خ) ستظل عند ٠,٠٠٢ فإن أقصى خسارة مادية محتملة ستنخفض عن ما هى عليه فى المثال الأول حيث ستبلغ هنا :

$$هـ_{(١٤٤)} = ٨,٠٠٠,٠٠٠ \left[\frac{١ + ٠,٠٠٣ (\sqrt{١٤٤} - ١)}{\sqrt{١٤٤}} \right]$$

$$= ٨,٠٠٠,٠٠٠ \left(\frac{١,٠٢٢}{١٢} \right) = ٦٨١٣٣٣ \text{ جنيهاً .}$$

يتأكد لنا من الأمثلة السابقة أن هناك علاقة طردية بين أقصى خسارة مادية محتملة (الخطر) وكل من القيمة المعرضة للخطر (ق) ومعدل الخسارة (خ) ، فى حين هناك علاقة عكسية بين قيمة الخطر (هـ) وعدد الوحدات المعرضة للخطر (ن) .

الحالة الثانية – قياس الخطر من وجهة نظر شركة التأمين :

نظراً لأن مضمون الخطر بالنسبة لشركة التأمين يتمثل فى الفرق بين الخسائر المتوقعة – والتى على أساسها تم حساب قسط التأمين الصافى – والخسائر الفعلية التى تلتزم شركة التأمين بتعويضها أو دفعها لحملة وثائق التأمين التى لحقت بهم حوادث الأخطار المؤمن منها ، وإحصائياً يقل هذا الفرق كلما زادت عدد الوحدات المعرضة للخطر ، لهذا السبب تعمل شركات التأمين على

اجتذاب أكبر عدد ممكن من الوحدات المعرضة للخطر والتأمين عليها فى كل فرع من فروع التأمين المختلفة ، وحتى تتوافر البيانات الإحصائية والخبرة الدقيقة لدى الشركة بما يسمح لها بحساب معدل الخسارة المتوقع بدقة كبيرة فى أى فرع من فروع التأمين على اعتبار أن :

$$\text{معدل الخسارة المتوقع (خ)} = \frac{\text{مجموع الخسائر المحققة فعلاً}}{\text{مجموع مبالغ التأمين}}$$

حيث يعتبر هذا العنصر أحد العناصر الرئيسية عند حساب قسط التأمين وهناك علاقة طردية بين معدل الخسارة المتوقع وقيمة قسط التأمين الصافى .

وأقساط التأمين الصافية – والتى غالباً ما تكون ثابتة فى التأمين التجارى – تخصص لمقابلة التعويضات التى يتحملها المؤمن (شركة التأمين فى مواجهة مطالبات حملة وثائق التأمين الذين يتحقق بالنسبة لهم الخطر المؤمن منه خلال مدة تغطية الوثيقة) ، ويتحمل المؤمن من موارده الخاصة الفرق بالزيادة بين الخسائر الفعلية (المطالبات) والخسائر المتوقعة والتى على أساسها تم حساب الأقساط ، والفرق المشار إليه هو ما يعبر عنه بالخطر بالنسبة لشركة التأمين ، وقد أمكن قياس أقصى خسارة مادية محتملة تتعرض لها شركة التأمين بالنموذج الرياضى التالى :

$$\text{هـ (ن)} = \text{ق} \left[\frac{\text{أ} - \text{خ}}{\sqrt{\text{ن}}} \right]$$

أى أن الخطر بالنسبة لشركة التأمين يمكن تقديره بالنموذج السابق طالما تم تحديد معدل الخسارة (خ) وعدد الوحدات المعرضة للخطر التى تغطيها وثائق التأمين والقيمة المعرضة للخطر (أو مجموع مبالغ التأمين) لكل فرع من فروع التأمين المختلفة .

مثال : بفرض أن إحدى شركات **التأمين** قامت بإصدار ٢٥٠٠ وثيقة تأمين من خطر السرقة فى عام معين ، على عدد كبير من المنازل المتفرقة ، فإذا علم أن متوسط معدل خسارة خطر السرقة طبقاً لخبرات الشركة فى هذا الفرع من فروع التأمين بلغ ٠,٠٠٥ ، بينما بلغ متوسط مبلغ التأمين للوثيقة الواحدة ٢٠٠٠ جنيه . فأوجد قيمة الخطر بالنسبة للجنيه الواحد وأقصى خسارة مادية محتملة تتعرض لها شركة التأمين فى هذا الفرع من فروع التأمين خلال العام .

الحل :

$$\text{الخطر بالنسبة للجنيه الواحد} = \frac{\text{١ - خ}}{\sqrt{\text{ن}}}$$

وحيث أن معدل الخسارة (خ) = ٠,٠٠٥

وعدد الوحدات المعرضة للخطر ن (عدد وثائق التأمين) = ٢٥٠٠ وثيقة .

$$\text{الخطر بالنسبة للجنيه الواحد} = \frac{\text{١ - ٠,٠٠٥}}{\sqrt{\text{٢٥٠٠}}} = \frac{\text{٠,٩٩٥}}{\text{٥٠}}$$

$$= \frac{\text{١,٩٩٠}}{\text{١٠٠}} = \text{٠,٠١٩٩ جنيه .}$$

مجموع القيم المعرضة للخطر ق (مبالغ التأمين) = ٢٠٠٠ × ٢٥٠٠

= ٥,٠٠٠,٠٠٠ جنيه

الخطر بالنسبة لشركة التأمين = القيمة المعرضة للخطر × معدل الخطر للجنيه الواحد

= ٥,٠٠٠,٠٠٠ × ٠,٠١٩٩ = ٩٩٥٠٠ جنيهاً .

وإن كان باستخدام بعض الأساليب الإحصائية يمكننا الوصول إلى مقياس أقل تحفظاً من المقياس السابق لقياس الخطر الذى تتعرض له شركة التأمين ولن ندخل فى تفاصيل هذه المقاييس نظراً لعدم إلمام الطالب فى هذه المرحلة يمثل هذه الأساليب الإحصائية .

وما نريد أن نوضحه أن الفرق بين قيمة الخسائر الفعلية وقيمة الخسائر المتوقعة (الخطر) يقل كلما زادت عدد الوحدات المؤمن عليها – هذا بفرض بقاء العناصر الأخرى ثابتة – ويمكن إيضاح ذلك بالمثال التالى :

ففى المثال السابق بفرض أن :

١ – معدل الخسارة (خ) = ٠,٠٠٥

٢ – مجموع القيم المعرضة للخطر ق (مبالغ التأمين) = ٥,٠٠٠,٠٠٠ جنيه .

٣ – عدد الوحدات المعرضة للخطر ن (عدد وثائق التأمين) = ٤٩٠٠ وثيقة .

$$\text{الخطر بالنسبة للمؤمن (شركة التأمين)} = \text{ق} \left[\frac{\text{١ – خ}}{\sqrt{\text{ن}}} \right]$$

$$\text{هـ (٤٩٠٠)} = ٥,٠٠٠,٠٠٠ \left[\frac{\text{١ – ٠,٠٠٥}}{\sqrt{٤٩٠٠}} \right]$$

$$= ٥,٠٠٠,٠٠٠ \times \frac{٠,٩٩٥}{٧٠}$$

$$= ٥,٠٠٠,٠٠٠ \times ٠,٠١٤٢ = ٧١٠٠٠ \text{ جنيه .}$$

أى أن قيمة الخطر بالنسبة لشركة التأمين انخفضت من ٩٩٥٠٠ جنيهاً إلى ٧١٠٠٠ جنيهاً فقط ، ذلك نتيجة لارتفاع عدد الوحدات المعرضة للخطر من ٢٥٠٠ إلى ٤٩٠٠ وثيقة تأمين .

٣ - الطرق المختلفة لمواجهة الخطر *The Control of Risk* :

من الضرورى أن يحتاط الفرد أو المنشأة بالعمل على مواجهة الخسائر المادية المحتملة (الخطر) التى تنشأ عن وقوع مصادر الأخطار المختلفة والسابق الإشارة إليها بكافة الطرق والتدابير ، للتحكم فيها وذلك بمنع حدوثها أو بالحد من آثارها إن هى حدثت سواء تم ذلك لصالح الفرد أو المنشأة أو للمجتمع ككل ، نظراً لما يحدثه تحقيق مصادر مثل هذه الأخطار من خسائر مالية جسيمة .

وقد تعددت طرق مواجهة الخطر ، ويتم تفضيل طريقة على الأخرى بعوامل **موضوعية وشخصية** متعددة ، الموضوعية منها تتلخص فى أثر كل طريقة على حجم الخسارة المادية المحتملة عند تحقق الخطر ، بالإضافة إلى الاعتبارات الفنية والاقتصادية التى تؤثر على استخدام كل طريقة ، بينما تتلخص العوامل الشخصية فى الظروف البيئية المحيطة بكل من الخطر نفسه ومتخذ القرار والقائم على إدارة الخطر .

وتتلخص أهم طرق مواجهة الخطر فيما يلى :

أ - الوقاية والمنع *Loss Prevention* :

ويطلق عليها البعض سياسة تخفيض الخطر ، وتقضى هذه الطريقة بالعمل على منع الخطر كلية ، أو بالحد من الخسائر التى يسببها إن هى حدثت عن طريق استخدام وسائل الوقاية والحد من الخسارة ، لتقليل عبء الخطر ، فمثلاً إقامة مانعات الصواعق فوق المبانى العالية تعتبر وسيلة لمنع أو الوقاية من خطر الصواعق ، كما أنه باتخاذ كافة التدابير والوسائل التكنولوجية الحديثة

لتنظيم حركة المرور يمكن الوقاية من أو التقليل من خطر حوادث تصادم السيارات ، بالإضافة إلى أنه بإقامة الجسور القوية يمكن الوقاية من خطر الفيضانات ، وأهم ما يميز هذه الطريقة أنها **تؤثر مباشرة** على العوامل المساعدة للخطر بما يؤثر على احتمال حدوث الخطر ، أو على حدة الخسارة أو على كليهما معاً ، فمثلاً بتدريب العمال وإتباع تعليمات الأمن الصناعى يمكن التقليل من تكرار وقوع حوادث إصابات العمل ، وباستخدام الرشاشات الأوتوماتيكية التى تسكب المياه أو المواد الكيماوية لحصر وإطفاء الحريق تقلل من حدة الخسارة المادية الناجمة عن وقوع حادث الحريق هذا من ناحية ، ومن ناحية ثانية فإن استخدام هذه الطريقة لا يعود بالفائدة على الفرد أو المنشأة المعرضة للخطر فحسب ، بل تخدم الصالح العام أيضاً ، وهذا ما يبرر قيام الدولة بالإجبار على القيام بها أو المساهمة فى تحمل تكاليفها وذلك بصدور القوانين والقرارات واللوائح الملزمة لإتباع إجراءات الوقاية والمنع فى مجالات متعددة كالأمن الصناعى مثلاً ، أو بالمساهمة جزئياً أو كلياً فى تحمل إقامة الجسور وإنشاء الطرق وحراسة المنشآت ليلاً .

وبالرغم من الإجراءات التى لجأ إليها الأفراد والمنشآت ، والمجتمعات المحلية والدولية ، للوقاية والمنع من تحقق مصادر الأخطار ، أى لمنع الخسائر المادية المحتملة أو على الأقل تقليل معدلات تكرار حدوثها والحد من خسائرها ، فإن احتمالات وقوع العديد من الأخطار مازالت قائمة ، فبالرغم من استخدام الأقفال الحديدية ووجود حراسة ليلية على المنازل والمنشآت فمازالت هناك حوادث للسرقة ، كذلك برغم احتياطات الأمن الصناعى بالمنشآت المختلفة فمازالت حوادث إصابات العمل تؤرق المسئولين فى مثل هذه المنشآت ، وبمعنى آخر فإنه فنياً لا يمكن أن تقضى طريقة الوقاية والمنع على هذه الأخطار بصورة نهائية .

ومن الناحية الاقتصادية فإن إتباع هذه الطريقة يترتب عليه أمرين متقابلين ، الاول أن استخدامها يؤدى إلى تحمل الفرد أو المنشأة لتكاليف ثابتة ، تتمثل فى التركيبات الهندسية والتجهيزات الفنية التى تتطلبها إجراءات الوقاية والمنع ، هذا بالإضافة إلى تكاليف تشغيل ومراقبة الوسائل السابقة ، والثانى يتمثل فى المزايا التى تعود على الفرد أو المنشأة من استخدامها ، وهذه تنحصر فى تخفيض القيمة المعرضة للخطر (ق) ، وتخفيض معدل الخسارة (خ) .

ويتم حساب قيمة المزايا المادية فقط التى تعود على الفرد أو المنشأة أو المجتمع من استخدام هذه الطريقة وذلك بتقدير أقصى خسارة مادية محتملة **قبل وبعد** إتباع إجراءات الوقاية والمنع ، وتقدير التخفيض المتوقع فى الخسارة نتيجة لذلك .

ثم بالمقارنة بين التكاليف من ناحية ، وقيمة التخفيض المتوقع فى الخسارة نتيجة لإتباع هذه الطريقة من ناحية أخرى يمكن اتخاذ القرار – أى تقرير – مدى إتباع مثل هذه الطريقة لمواجهة هذا الخطر من عدمه .

ولإيضاح ما تقدم نضرب المثال التالى :

نفرض أن أحد المصانع ذات الوحدات المتعددة قدر متوسط تكاليف إجراءات الوقاية والمنع من خطر الحريق بوحداته المختلفة – تكاليف التركيبات الهندسية والفنية للحد من خطر الحريق بالإضافة إلى تكاليف صيانتها وتشغيلها – بمبلغ ٥٠٠٠ جنيه سنوياً ، وبفرض أن القيمة المعرضة لخطر الحريق قبل استخدام هذه الطريقة قدرت بـ ٢٠٠,٠٠٠ جنيه ، انخفضت إلى ١٥٠,٠٠٠ جنيه نتيجة لإتباع الإجراءات المشار إليها ، هذا بالإضافة إلى انخفاض معدل الخسارة من ٢ ٪ إلى ١ ٪ فقط .

والمطلوب تقرير مدى استخدام هذه الطريقة من عدمه ، علماً بأن عدد الوحدات المعرضة للخطر والتابعة لهذا المصنع ٢٥ وحدة (فرعاً) .

الحل :

أولاً : متوسط التكاليف المقدرة لاستخدام هذه الطريقة = ٥٠٠٠ جنيه سنوياً .

ثانياً : المزايا المادية التى ستعود على المصنع من استخدام الطريقة سنوياً ، ويمكن الوصول إليها بحساب أقصى خسارة مادية محتملة قبل وبعد إتباع إجراءات الوقاية والمنع .

١ - أقصى خسارة مادية محتملة قبل إتباع إجراءات الوقاية والمنع يمكن حسابها بالنموذج الرياضى :

$$هـ_{(ن)} = ق \left[\frac{١ + خ (\sqrt{ن} - ١)}{\sqrt{ن}} \right]$$

$$= ٢٠٠٠٠٠ \left[\frac{١ + ٠,٠٠٢ (\sqrt{٢٥} - ١)}{\sqrt{٢٥}} \right] = ٤٣٢٠٠ \text{ جنيه}$$

٢ - أقصى خسارة مادية محتملة بعد إتباع إجراءات الوقاية والمنع :

$$= ١٥٠٠٠٠ \left[\frac{١ + ٠,٠٠١ (\sqrt{٢٥} - ١)}{\sqrt{٢٥}} \right] = ٣١٢٠٠ \text{ جنيه}$$

المزايا التى ستعود على المصنع من استخدام هذه الطريقة تتمثل فى قيمة التخفيض فى الخسارة المادية المحتملة قبل وبعد إتباع هذه الطريقة .

= ٤٣٢٠٠ - ٣١٢٠٠ = ١٢٠٠٠ جنيه .

وبالمقارنة بين تكاليف استخدام هذه الطريقة ، والمزايا التى تعود على المصنع من إتباعها سنوياً نجد أن التكاليف بلغت ٥٠٠٠ جنيه بينما بلغت المزايا ١٢٠٠٠ جنيه ، ومن هنا ننصح المسئولين بهذا المصنع بإتباع مثل هذه الطريقة لأن المزايا الصافية التى ستعود عليهم والتى تتمثل فى الفرق بين المزايا والتكاليف المشار إليها ستبلغ : ١٢٠٠٠ - ٥٠٠٠ = ٧٠٠٠ جنيه سنوياً .

لكنه إذا تبين لنا نتيجة المقارنة السابقة ، بين التكاليف والمزايا التقديرية ، أن هناك زيادة فى التكاليف عن المزايا ، فإنه من المصلحة عدم إتباع إجراءات طريقة الوقاية والمنع المشار إليها .

ب – افتراض حدوث الخطر وتحمل نتائجه *Risk Assumption* :

ووفقاً لهذه الطريقة يكون على الفرد أو المنشأة المعرضة لخطر ما أن يفترض إمكانية تحقق هذا الخطر ويكون على استعداد لتحمل نتائجه ، ويتحتم على الفرد أو المنشأة إتباع هذه الطريقة لمواجهة الخطر حين يتعذر عليه تحويل الخطر ، أو عندما يترتب على قبوله لتحويل هذا الخطر تحمله لتكاليف عالية نسبياً ، وأيضاً تتبع مثل هذه الطريقة ، إذا ما كان احتمال حدوث الخطر ضئيلاً، والخسارة الناتجة عن تحققه ضئيلة ، بحيث يمكن للفرد أو المنشأة تحمل هذه الخسارة ومقابلتها من إيراداته الجارية .

وقد يتحمل الفرد أو المنشأة هذا الخطر ضمناً ، أى بدون قصد أو إدراك عندما يجهل بوجود مثل هذا الخطر ، فقد يعتقد البعض أن التأمين الإجبارى للسيارات فى مصر ، يغطى أخطار المسئولية المدنية تجاه الغير فى شخصه أو ممتلكاته ، وأيضاً أخطار هلاك وسرقة وحريق السيارة ، هذا بينما أنه فى حقيقة الأمر أن التأمين الإجبارى المشار إليه يغطى فقط خطر المسئولية المدنية تجاه الغير فى شخصه ، وبالتالى لا يدرك مثل هؤلاء الأشخاص وجود الأخطار الأخرى ، وبالتالى يقع عليهم عبء تحمل نتائج هذه الأخطار عند تحققها .

ويطلق البعض إذا تم ما تقدم ، بوسيلة تحمل الخطر بدون تخطيط سابق ، وغالباً ما تفرض هذه الوسيلة نفسها عند التحقق الغير متوقع لبعض الظواهر الطبيعية أو العامة مثل حدوث زلازل أو براكين فى مناطق لا تعرف حدوث مثل هذه الظواهر .

وقد يتحمل الفرد أو المنشأة نتائج خطر ما عن طريق وسيلة الادخار أى تكوين الاحتياطى Reserving (أى بتخطيط مسبق) وتقضى هذه الوسيلة باقتطاع الفرد أو المنشأة لجزء معين من إيراداتها الجارية ، لتكوين احتياطى خاص لمواجهة خطر معين يخفف من وطأة الخسارة عقب حدوثها ، ولابد أن يتوافر فيمن يتبع مثل هذه الوسيلة أن يكون ذا مركز مالى قوى من ناحية ، وان يتوافر لديه عدد كبير من الوحدات المتجانسة ، والمعرضة لنفس الخطر ، والموزعة على نطاق جغرافى واسع من ناحية ثانية ، هذا بالإضافة إلى أن تكون أقصى خسارة مادية محتملة نتيجة تحقق الخطر ضئيلة نسبياً .

ويتحدد مبلغ الاحتياطى المثالى المقدر حجزه سنوياً من الإيرادات الجارية للمشروع بما يوازى حجم الخسارة المتوقعة ، وهذه تتحدد على أساس القيمة المعرضة للخطر (ق) ، مضروبة فى معدل الخسارة المتوقع (خ) .

يجب أن تكون القيمة المرحلة لحساب الاحتياطى سنوياً = ق × خ

ويعيب هذه الطريقة أنها تتطلب توافر الشروط السابق إيضاحها فى الجهة التى تقرر إتباعها لمواجهة خطر معين ، كما أنها تعتبر وسيلة غير مجدية إذا ما تحقق الخطر قبل تكوين الاحتياطى الخاص الكافى لمواجهة الخسائر المادية المترتبة على تحقق هذا الخطر ، أى عندما تفوق قيمة الخسائر الفعلية فى سنة ما رصيد الاحتياطى المخصص لهذا الغرض ، مما يضطر الفرد أو المنشأة لتغطية هذا العجز من إيراداته الجارية ، وبالتالى قد يؤدى ذلك إلى عدم محافظة المنشأة على مستوى نشاطها الحالى أو المتوقع لها فى المستقبل .

وأخيراً يعيب طريقة افتراض حدوث الخطر وتحمل نتائجه – بوسائلها المختلفة – أنها لا تؤثر فى حجم الخطر ، ولا فى العناصر المكونة له ، كما هو الحال فى طريقة الوقاية والمنع ، ولكن يقتصر تأثيرها على ناتج تحقق الخطر من خسارة مادية وطريقة التعويض عنها كلية أو جزئية .

أما عن تكلفة هذه الطريقة فإنها تتضمن بالإضافة إلى ما يتكلفه الفرد أو المنشأة من مصروفات نتيجة لإدارته للخسائر الناتجة عن الخطر بنفسه ، الاستثمارات التى كان يمكن للمشروع الاستفادة منها فيما لو جُنب ما يقابل قيمة الاحتياطات للاستثمار بطريقة أفضل فى فرص أخرى بديلة ، وأخيراً الخسائر التى يتحملها المشروع فيما لو وقع الخطر وقلت قيمة رصيد الاحتياطى عن قيمة الخسارة الفعلية عند حدوث مسبب الخطر مما يضطر المشروع إلى بيع أحد أصوله غير السائلة فى ظروف غير ملائمة وبالتالى ينتج عن ذلك الخسائر المشار إليها عاليه .

حـ - تجميع الخطر (التأمين التبادلى) *Combination* :

وبمقتضى هذه الطريقة يمكن للفرد أو المنشأة المعرضة لخطر معين أن يتفق مع مجموعة من الأفراد أو المنشآت المعرضين لنفس الخطر على أنه إذا حلت بأحدهما خسارة مادية أو أكثر خلال مدة محددة نتيجة لحدوث مسبب هذا الخطر ، فيتم توزيع مقدار هذه الخسارة عليهم جميعاً بطريقة يتم الاتفاق عليها مقدماً ، بدلاً من أن يتحملها الفرد أو المنشأة التى حلت به الخسارة وحده ، وذلك فى نظير اشتراك تحدد قيمته (وإن كان يمكن لهيئة التأمين التبادلى الرجوع على المشتركين فى هذا النظام بالفرق بين حجم الخسارة الفعلية وإجمالى قيمة الاشتراكات التى جمعت خلال فترة معينة) .

وتسمى الطريقة السابقة بالتأمين التبادلى ، ذلك لأن كل شخص أو جهة مشتركة فى مثل هذا النظام تعتبر مؤمنة على الأشخاص الآخرين ، وفى نفس الوقت تعتبر مؤمن لها قبل هؤلاء الأشخاص ، أى أن كل شخص مشترك يجمع بين صفتى المؤمن والمؤمن له فى نفس الوقت .

وعادةً ما تستعمل مثل هذه الطريقة فى مواجهة خطر ما إذا كانت الخسارة المادية المحتملة نتيجة تحقق مسبب هذا الخطر كبيرة نسبياً ويتعذر على

صاحب الشئ موضوع الخطر تحملها بمفرده ، ومن ناحية أخرى تستخدم إذا ما تعذر عليه حساب احتمال وقوع هذا الخطر بدقة نتيجة لقلة عدد الوحدات المعرضة لهذا الخطر ، ذلك لأنه كما سبق أو أوضحنا فإنه للتنبؤ السليم بمعدل الخسارة المتوقع يتطلب الأمر توافر عدد كبير من الوحدات المعرضة للخطر ، أى أن هذا المعدل يصبح أقرب ما يكون إلى الحقيقة – المعدل النظرى – فى ظل توافر قانون الأعداد الكبيرة .

وقد طُبقت الطريقة السابقة على أخطار الممتلكات ، ويعزى السبب فى نجاح هذه الطريقة فى هذا المجال ، أن الخطر لا يصيب ممتلكات كل الأفراد المشتركين فى هذا النظام فى وقت واحد ، فمثلاً ثبت من الخبرات الماضية أن الخسارة التى تحل بحى من الأحياء نتيجة لوقوع حادث حريق لا تحل إلا بقدر ضئيل جداً من الممتلكات فى مثل هذا الحى .

وبالتالى إذا ما قام أعضاء مهنة معينة – كالمحامين والأطباء ... الخ – بالتأمين على مساكنهم الخاصة من خطر الحريق وفقاً لطريقة تجميع الخطر ، فإن ذلك يحقق فوائد كثيرة للأعضاء – حيث أن احتراق مسكن أحدهم يعتبر أمراً احتمالياً – وكذلك بتوافر الرغبة والمصلحة فى اشتراك أعضاء مثل هذه المهنة فى هذا النظام ، ويتحمل الكل الخسائر المادية التى تحققت بالنسبة للبعض من ناحية وذلك فى مقابل قسط بسيط نسبياً ، كما أنه وفقاً لهذه الطريقة يتم توافر عدد كبير من الوحدات المعرضة للخطر ، أى أنها تساعد على تحقيق قانون الأعداد الكبيرة ، بما يمكن من تقدير الخسارة المتوقعة بدقة أكبر .

لكن ما يُؤخذ على هذه الطريقة عدم تحديد الالتزام المالى للعضو المشترك فيها مقدماً ، ذلك لأن الالتزام المالى للعضو هنا يتوقف على حجم الخسارة الفعلية التى تحققت خلال مدة محددة وغالباً ما تكون سنة ، وبمعنى آخر فإن تكلفة هذه الطريقة تتمثل فى الناتج النهائى لما يتحمله الفرد أو المنشأة مقابل

تحمل نصيبه فى الخسارة الفعلية التى تتحقق لباقى الأعضاء خلال عام غالباً ، ويتبلور ذلك فى أمرين أحدهما ما تم دفعه مقدماً وثانيهما الفروق التى يتقرر تحملها أو استردادها نتيجة لزيادة أو نقص الخسارة الفعلية عن الخسارة المتوقعة ، والتى يتحتم تسويتها عند التحقق المادى لمسبب الخطر المؤمن منه خلال المدة المشار إليها .

د – تحويل الخطر *Risk Transfer* :

وبمقتضى هذه الطريقة فإنه يتم مواجهة الخطر بتحويله إلى طرف آخر ، نظير دفع مقابل معين لهذا الطرف (الغير) ، مع احتفاظ صاحب الشئ ، موضوع الخطر الأصلى بملكية لهذا الشئ ، ويتحقق هذا التحويل بمقتضى عقود الإيجار ، وعقود النقل ، وعقود التشييد والبناء ، بجانب عقود التأمين ، ففى عقود النقل مثلاً يمكن تحويل أخطار النقل إلى متعهدى النقل ، على أن تتم المحاسبة مع هؤلاء المتعهدين على أساس سعر أعلى لخدمة النقل ، نظير تحمل هؤلاء المتعهدين لأخطار النقل التى يتم الاتفاق عليها ، مع احتفاظ صاحب البضاعة المنقولة بملكية لهذه البضاعة .

ويعتبر التأمين من أهم وسائل تحويل الخطر وأكثرها انتشاراً ، حيث تقوم شركة التأمين (ويطلق عليها المؤمن) بتعويض الأفراد والمنشآت (ويطلق عليهم المؤمن لهم) المعرضين لخطر معين عن الخسارة المادية المحتملة التى لحقت بهم نتيجة لحدوث الخطر المؤمن منه ، وذلك مقابل مبلغ محدد يدفع مقدماً يسمى قسط التأمين .

وقد ساعد على نجاح وانتشار هذه الوسيلة (التأمين) فى مواجهة الخطر أنها عملت على تحقيق قانون الأعداد الكبيرة نتيجة لتجميعها عدد كبير جداً من الأخطار المتشابهة ومن ثم أصبحت هناك دقة فى التقدير بين الخسارة

الفعلية والخسارة المتوقعة ، مما ساعد على فرض قسط ثابت محدد مقدماً ، بالإضافة إلى أنها أدت إلى توزيع الخسائر المادية التى لحقت بالبعض على جميع الأفراد والمنشآت المعرضين لنفس الخطر بطريقة عادلة .

وقد ساعدت مثل هذه الوسيلة على قيام الأفراد والمنشآت باتخاذ قرارات إيجابية – بدون تردد – للقيام بأنشطة ذات درجات عالية من الخطورة خاصة بعد ظهور وتقدم أدوات وأساليب التنبؤ الإحصائى بما ساعد على انخفاض تكلفة هذه الوسيلة والتى تتمثل فى قسط التأمين .

وعادة ما تُتبع مثل هذه الوسيلة (التأمين) فى مواجهة الأخطار التى تكون فيها درجة احتمال وقوع الخطر ضئيلة بينما تكون الخسائر الناشئة عن وقوع مسببات هذه الأخطار كبيرة .

ويمكن تلخيص الفرق بين التأمين بصورته المتقدمة كإحدى صور تحويل الخطر – وعادةً ما يطلق عليه التأمين التجارى أو الخاص – وبين التأمين التبادلى كإحدى صور تجميع الخطر فى الآتى :

١ – فى التأمين التجارى نجد أن هناك اختلاف فى شخصية كل من المؤمن (هيئة التأمين) وشخصية المؤمن له (الفرد أو المنشأة المعرضة للخطر) ، بينما فى التأمين التبادلى ، فشخصية المؤمن والمؤمن له يجمع بينها الفرد أو المنشأة المعرضة للخطر فى وقت واحد .

٢ – فى التأمين التجارى نجد أن المؤمن كشخصية مستقلة يهدف إلى تحقيق ربح ، بينما يهدف التأمين التبادلى لتحقيق الغطاء التأمينى لأعضائه فقط دون السعى لتحقيق ربح .

٣ – يسمى التأمين التجارى ، بنظام التأمين ذات الأقساط الثابتة أو المحددة ، ذلك لأن القسط الذى يلتزم به المؤمن له قبل المؤمن يكون محدد مقدماً مهما

كانت نتيجة أعمال المؤمن فى نهاية مدة التأمين ، سواء أكانت ربحاً أو خسارة ، بينما يسمى التأمين التبادلى بالتأمين ذات الأقساط غير المحددة ، لأن التكاليف (الأقساط) التى يتحملها العضو تتوقف بدورها على حجم الخسارة الفعلية التى تحدث والأخيرة غير محددة .

٤ - إدارة الخطر والتأمين *Risk Management & Insurance* :

يعتبر هنرى فايول Henri Fayol صاحب الفضل الأول فى الإشارة إلى أهمية وظيفة الخطر والتأمين بالمشروعات الصناعية ، وذلك عندما ذكر وظيفة الأمن Security Activities كإحدى الوظائف الستة الرئيسية فى نشاط المشروع ، حيث هناك شبه كبير بين وظيفة الأمن السابقة والتى تهدف إلى حماية الأشخاص والممتلكات بالمشروع من الخسائر العارضة ، بينما تقضى الأصول العامة الحديثة لإدارة الخطر والتأمين ، الوصول إلى أفضل طريقة للمحافظة على أموال أى مشروع (صناعى أو تجارى ... الخ) والأشخاص المالكين له و لعاملين به ، من الخسائر المادية المحتملة الناشئة عن تحقق الأخطار البحتة التى تواجهه بأقل تكلفة ممكنة .

وقد مر تطور إدارة الخطر والتأمين بالمشروعات الكبيرة بثلاثة مراحل ، بدأت باستعانة هذه المشروعات ببعض الوسطاء من رجال التأمين (من سماسرة ووكلاء ومنتجين ومستشارين) ليحددوا لها أنسب أنواع وثائق التأمين التى تغطى احتياجاتها التأمينية ، وفى المرحلة الثانية بدأت المشروعات الكبيرة - كشركات الملاحة والطيران - بإنشاء أقسام تأمين بها وذلك لحاجتها الشديدة إلى أفراد متخصصين دائمين (أى معنيين) فى هذا المجال لتقدير واستيفاء حاجاتها التأمينية ، لكنه بسبب زيادة حدة الخسائر المحتملة التى انطوت عليها المخاطر البحتة التى واجهت مثل هذه المشروعات ، ومن ثم زيادة ما تنفقه مثل هذه المشروعات لمواجهة نتائج هذه الأخطار ، كان من الطبيعى أن يمتد عمل

أقسام التأمين هذه بالإضافة إلى اكتشاف الحاجات التأمينية واختيار وثائق التأمين المناسبة إلى البحث الدقيق لمسببات الأخطار ، والعوامل المساعدة للخطر ، وتكرار وقوع الحوادث وحدتها ، واختيار الطرق والوسائل المناسبة لمواجهتها ، كل ذلك بهدف الاقتصاد فى النفقات ؛ ومن هنا ظهرت إدارات الخطر والتأمين كمرحلة أخيرة فى هذا المجال فى مثل هذه المنشآت ومنشآت أخرى كبيرة .

مراحل إدارة الخطر والتأمين :

يتولى إدارة الخطر والتأمين بأى منشأة مديراً مسئولاً يتركز اهتمامه فى إدارة وتأمين كافة الأخطار البحتة التى تواجه المشروع الذى يعمل به ، وبمعنى آخر يتركز نشاطه فى إدارة الخطر من حيث اكتشاف الأخطار المختلفة التى تحيط بالمشروع ، يلى ذلك تقييم حجم الخسارة المادية المحتملة لكل خطر من هذه الأخطار ، ثم تحديد الطريقة والوسيلة المناسبة لمواجهة كل منها ، مع مراعاة أن يتم ذلك بأقل تكلفة ممكنة ، وعلى ذلك تنحصر مراحل إدارة الخطر والتأمين فى الآتى :

أ - اكتشاف الخطر :

ويتم ذلك عن طريق قيام جهاز أو تنظيم داخل إدارة الخطر والتأمين ، رتُحدد وظيفة هذا الجهاز بدراسة أوجه النشاط المختلفة بالمشروع من إنتاج وتخزين وشراء وبيع وتمويل واختيار العاملين وتدريبهم بهدف اكتشاف الأخطار التى يتعرض لها المشروع فى كل وظيفة من الوظائف السابقة لنشاط المشروع ، سواء كانت هذه الأخطار قابلة للتأمين أو غير قابلة للتأمين ، ويمكن تحقيق المهمة السابقة بكفاءة عالية عن طريق وجود علاقات وثيقة بين إدارة الخطر والتأمين والإدارات الأخرى المختلفة بالمشروع بما يضمن تبادل البيانات

والمستندات والتوصيات بين إدارة الخطر والتأمين والإدارات الأخرى السابق الإشارة إليها .

ولتسهيل عملية اكتشاف الأخطار المختلفة بالمشروع تقوم إدارة الخطر والتأمين مقدماً بإعداد تبويب شامل للأخطار المختلفة التى يتوقع أن تواجه المشروع فى مراجل نشاطه المختلفة ، وقد يتم التبويب السابق على أساس موضوع الخسارة أى الخطر (كأخطار الأشخاص وأخطار الممتلكات وأخطار المسئولية المدنية) أو نوع الخطر (مباشر أو غير مباشر) بالإضافة إلى التبويب طبقاً نكل من مسببات الخطر ، والعوامل المساعدة للخطر ، وأهمية الخطر ، والطرق المختلفة لمواجهته . ويتم كل ذلك فى المشروعات الكبيرة عن طريق إعداد دليل للخطر Risk Code يتضمن توضيح الأخطار حسب نوعيتها ، وبيانات تفصيلية أخرى عن مسببات الخطر والعوامل المساعدة للخطر ، وأنواع الخسائر وأنسب الطرق لمواجهتها مع وضع كود رقمى لكل بند من بنود الدليل السابق ، وأيضاً كود لتفاصيل كل بند من هذه البنود ، بما يساعد على استخدام العقول الإليكترونية للمساعدة فى تحديد معظم القرارات بإدارة الخطر والتأمين بالمشروع .

وبناءً على ما تقوم به إدارة الخطر والتأمين من دراسات فى المراحل المختلفة من نشاط المشروع ، وما يتم اكتشافه من أخطار ، تختار هذه الإدارة من هذا الدليل البيانات التى تتناسب مع حالتها بالنسبة لكل حالة على حدة .

وفيما يلى إحدى النماذج التى اقترحت للبيانات التحليلية لدليل الخطر [1] بإحدى المنشآت .

---

[1] د. محمد فكرى شحاتة ، نظرية الخطر والتأمين ، مكتبة الشباب ، القاهرة ١٩٦١ .

نموذج لبعض البيانات التحليلية فى دليل الخطر :

موضوع الخطر	مسبب الخطر	العوامل المساعدة للخطر
(أ) ممتلكات	**(أ) طبيعية**	**فنية موضوعية**
١ – مبانى وتركيبات	١ – حريق وصواعق	١ – أنواع المواد المستعملة
٢ – آلات ومعدات	٢ – زلازل وبراكين	٢ – الآلات والمعدات المستخدمة
٣ – أثاث ومفروشات	٣ – عواصف وأعاصير	٣ – العمليات الصناعية
٤ – مواد أولية	٤ – أمطار	٤ – المبانى وتكوينها
٥ – بضاعة جاهزة	٥ – انفجار	٥ – الظروف المحلية الداخلية
٦ – مواد أو بضاعة أثناء النقل	**(ب) عامة**	٦ – الظروف المحلية الخارجية
٧ – أوراق تجارية أو مالية	**اجتماعية وسياسية واقتصادية**	**شخصية إرادية**
٨ – نقدية	١ – بطالة	١ – وجود تأمين فوق الكفاية
(ب) مسئولية مدنية	٢ – حروب	٢ – ميول انتقامية
١ – سيارات	٣ – كوارث	٣ – منع وقوع خسارة أكبر
٢ – إصابات العمال	٤ – اضطرابات	**شخصية لا إرادية**
٣ – عيوب بالمنتجات	٥ – إضراب	١ – الإهمال
٤ – المصاعد	٦ – مظاهرات	٢ – خلل عصبى أو نفسانى
٥ – الإضرار بالمبانى المجاورة	**(حـ) خاصة**	٣ – الإرهاق
٦ – بضاعة الأمانة	**أخطاء وانحرافات الفرد**	
(حـ) أشخاص العاملين	١ – سرقة	
١ – وفاة عجز مرض	٢ – اختلاس	
٢ – تقاعد	٣ – تزوير	
٣ – بطالة	٤ – إهمال	
٤ – إصابات عمل		

أنواع الخسائر المحتملة	أهمية الخسارة	وسائل التحكم فى الخطر
(أ) مباشرة	١ – جسيمة	١ – تحمل الخطر
١ – تلف الأصل	٢ – متوسطة	٢ – تكوين احتياطى
٢ – هلاك الأصل	٣ – ضئيلة	٣ – الوقاية والمنع
٣ – تقادم الأصل		٤ – تحويل الخطر
٤ – فقد أو ضياع الأصل		٥ – التأمين
٥ – الالتزام بتعويض الغير		٦ – تجميع الخطر
(ب) غير مباشرة		
١ – توقف العمل		
٢ – نقص الدخل		
٣ – الأرباح والعمولات		
٤ – مصاريف إضافية		
٥ – فقد جمهور العملاء		

ب – تقييم الأخطار (قياسها) :

وهى المرحلة التالية لاكتشاف الخطر ، ويتم تحليل الأخطار التى تم اكتشافها بهدف تقييمها أى قياسها موضوعياً ، وذلك بدراسة العناصر الرئيسية التى تؤثر فى تقدير حجم الخسارة المادية المحتملة مثل القيمة المعرضة للخطر (ق) ومعدل الخسارة (خ) وعدد الوحدات المعرضة للخطر (ن) .

ولإجراء التحليل السابق يتطلب الأمر قيام إدارة الخطر والتأمين بتسجيل البيانات الإحصائية الخاصة بالخسائر المختلفة سواء كانت الخسائر المتوقعة أو الخسائر الفعلية ، وذلك وفقاً لحجم الخسارة لكل خطر من الأخطار التى يتعرض

لها المشروع (كل ذلك بهدف إعداد توزيع تكرارى أو احتمالى بالخسائر السابقة على أساس الحجم) ومن ثم ترتيب هذه الأخطار طبقاً لأهميتها ، دون إهمال مزايا وتكاليف كل طريقة من الطرق المختلفة لمواجهة هذا الخطر .

حـ - مرحلة اتخاذ القرار :

إن الهدف الأساسى لأى تحليل علمى للخطر ، هو اختيار أنسب طريقة لمواجهة هذا الخطر من الناحية الموضوعية والفنية والاقتصادية ، ويعتمد اتخاذ القرار السليم هنا إلى حد كبير على دقة وموضوعية التحليل فى مرحلة قياس الخطر السابقة ، وبمعنى آخر فإن المشكلة فى هذه المرحلة تتبلور فى اختيار أفضل الطرق واقلها تكلفة لمواجهة كل خطر سواء بالوقاية والمنع أو تحمل للخطر بوسائله المختلفة أو تجميع الخطر أو تحويله بإحدى وسائله المتعددة ومن أهمها التأمين .

وإن كان هناك بعض العوامل والاعتبارات المتعددة التى تؤثر فى عملية الاختيار السابقة فإننا نلخصها فيما يلى : (العوامل الشخصية والبيئية)

١ - لا يعتبر القياس الموضوعى للخطر هو العامل الوحيد فى اختيار وتحديد طريقة مواجهة الخطر ، بل هناك عوامل أخرى منها الميول الشخصية ، أو الظروف المحيطة بالفرد المعرض للخطر ، فإذا ما اتصف هذا الشخص بالحرص أو التشاؤم وتوافرت لديه الإمكانيات المادية ، فسيقع اختياره على وسيلة التأمين حتى ولو لم تكن هى الوسيلة المثلى لمواجهة هذا الخطر .

وفى أحيان أخرى قد يقوم أصحاب المنشأة أو مجلس إدارتها بوضع سياسة الخطر والتأمين التى يلتزم بها مدير الخطر والتأمين بالمنشأة ، وقد تتطرق هذه السياسة إلى بعض التعليمات التفصيلية التى يلتزم بها مدير الخطر بما فى ذلك طريقة مواجهة الخطر التى يجب عليه إتباعها ، أى أن

مدير الخطر والتأمين فى مثل هذه الحالة لا يصبح صانعاً للقرار المناسب فى مواجهة الأخطار بل يكون مجرد مديراً منفذاً لبرنامج محدد له مقدماً من قبل الإدارة العليا للمشروع .

٢ - قد تكون هناك بعض العقبات العملية التى تواجه مدير الخطر والتأمين عند تنفيذ برنامج الخطر والتأمين الذى تم وضعه على أسس علمية ، فمثلاً قد لا يجد وثائق التأمين التى تغطى بالضبط الأخطار التى يعتبر التأمين أنسب طريقة لمواجهتها ، وفى أحيان أخرى قد لا يجد شركة التأمين التى تقبل تقديم هذه التغطية ، أو قد يجد شركة التأمين التى تقدمها لكن بشروط لا تتناسب مع وجهات نظره فى الغطاء التأمينى المطلوب ، وقد تغلبت كثير من المشروعات فى الدول المتقدمة ، على مثل هذه العقبات ، وذلك بتصميم التغطيات التأمينية وشروط التعاقد عليها وتحديد البيانات عن موضوع التأمين على أن يتم طرح كل ذلك فى مناقصة عامة بين شركات التأمين ، وتتقدم شركات التأمين بعطاءات ترد إلى إدارة الخطر والتأمين بالمشروع ، والتى تتولى بدورها فحصها واختيار أنسبها من حيث شروط التعاقد وتكاليفه ، ولكى تتولى إدارة الخطر والتأمين هذا العمل بكفاءة عالية لابد أن يتوافر بها خبرات متعددة فى مجال التأمين والقانون والرياضة والإحصاء والهندسة .

٣ - وأخيراً يجب أن تعيد إدارة الخطر والتأمين بالمشروع ، النظر فى برنامج إدارة الخطر والتأمين بها كل عام ، أى تقييم هذا البرنامج سنوياً ، وذلك لاختلاف الأخطار التى يواجهها مشروع عن الآخر ، وأيضاً لاختلاف الظروف والملابسات التى يمر بها أى مشروع من سنة لأخرى .

حالات تطبيقية :

الحالة (١) : شركة الدلتا والصلب لصناعة الأدوات المنزلية ، يقع مركزها الرئيسى بأحد ضواحى القاهرة ، فى مبنى مملوك لها وملحق به المخازن الرئيسية ، مقام على قطعة أرض ثمنها نصف مليون جنيه . فى حين بلغت تكلفة المبانى للمركز الرئيسى والمخازن ثلاثة ملايين جنيه ، منها أساسات مبانى بمبلغ نصف مليون جنيه ، كما تم تجهيزها بأثاثات ومفروشات بنصف مليون جنيه . وبلغ متوسط قيمة المخزون بالمركز الرئيسى واحد ونصف مليون جنيه سنوياً .

وتمتلك الشركة أيضاً ثمانية مصانع متشابهة فى الطاقة الإنتاجية حيث ينتج كل منها ٣٠٠٠ ثلاجة ، ٥٠٠٠ غسالة سنوياً وموزعة على مناطق جغرافية متباعدة ، وتوافرت لديك البيانات التالية عن كل مصنع منها :

أ – أراضى قيمتها نصف مليون جنيه .

ب – مبانى قيمتها ١,٥ مليون جنيه منها أساسات بنصف مليون جنيه .

حـ – آلات وتركيبات ميكانيكية وكهربائية بمبلغ ١,٥ مليون جنيه .

د – أثاثات ومفروشات بنصف مليون جنيه .

هـ – متوسط رصيد مخزون المواد الخام والمواد نصف المصنعة بمبلغ مليون جنيه سنوياً .

و – متوسط رصيد مخزون أجهزة تامة الصنع بمبلغ نصف مليون جنيه سنوياً .

وبصفتك مديراً لإدارة الخطر والتأمين بالشركة ، فما هو تقديرك لأقصى خسارة مادية محتملة تتعرض لها هذه الشركة سنوياً بواحداتها المختلفة بسبب خطر الحريق ، علماً بأنه من البيانات الإحصائية

المتوافرة لديك عن خبرة الشركة فى مثل هذا النوع من الأخطار ، فقد بلغ متوسط معدل الخسارة بسبب الحريق ١ ‰ (فى الألف) خلال العشر سنوات السابقة .

الحالة (٢) : بفرض أنه فى الحالة (١) السابقة عرضت إحدى الشركات العالمية المتخصصة فى مقاومة أخطار الحريق برنامجاً تكنولوجياً حديثاً للوقاية والمنع من أخطار الحريق على شركة الدلتا والصلب بلغت تكاليفه ما يلى :

أ – ١٥٠ ألف جنيه سنوياً تكاليف دراسات لهذا البرنامج .

ب – ١٧٥٠ ألف جنيه سنوياً قيمة عدد وآلات وتجهيزات لمنع ولمقاومة الحريق .

حـ – ٢٥٠ ألف جنيه سنوياً تكاليف تشغيل هذه الآلات والتجهيزات .

هذا وقد أوضحت الدراسات الخاصة بهذا البرنامج أنه سيؤدى إلى ما يلى :

١ – تقدر القيمة المعرضة لخطر الحريق بالشركة ومصانعها بـ ٣٠,٥ مليون جنيه .

٢ – سينخفض معدل الخسارة بسبب الحريق إلى ٠,٥ ‰ (فى الألف) .

وبصفتك مديراً لإدارة الخطر والتأمين لشركة الدلتا والصلب فهل تقبل العرض السابق أم ترفضه ؟ ولماذا ؟

الحالة (٣) : شركة الوادى للنقل الثقيل ، تمتلك عدد مائة وحدة من عربات النقل الثقيل المتشابهة والتى تبلغ حمولة كل منها ٥٢ طناً ، تعمل على خط القاهرة الإسكندرية الزراعى وبالعكس وتبلغ تكاليف شراء العربة الواحدة منها ١٥٠ ألف جنيه مصرى .

أرادت الشركة المذكورة مواجهة خطر الحريق وأخطار الطريق – فيما عدا الأخطار التى يغطيها التأمين الإجبارى للسيارات – بالنسبة للوحدات المملوكة لها ، فتعاقدت مع أحد بيوت الخبرة المتخصص فى هذا المجال ، وقدم بيت الخبرة نتائج دراساته للشركة والتى تلخصت فيما يلى :

أولاً : أن معدل الخسارة نتيجة للأخطار المذكورة سيبلغ ٥ ‰ (فى الألف) خلال السنة ، وذلك من واقع خبرات سابقة لشركات مشابهة تماماً لنفس حالة هذه الشركة .

ثانياً : إذا ما وافقت شركة الوادى على البرنامج المقترح من قبل بيت الخبرة لمقاومة الأخطار المشار إليها فإنه سيؤدى إلى ما يلى :

١ – انخفاض معدل الخسارة إلى ١ ‰ (فى الألف) .

٢ – انخفاض القيمة المعرضة للخطر إلى ١٠ مليون جنيه مصرى .

٣ – سيتكلف تنفيذ هذا البرنامج سنوياً مبلغ ٢٥٠ ألف جنيه فقط .

ثالثاً : يمكن لشركة الوادى نقل عبء هذه الأخطار – أى التأمين – إلى إحدى الشركات المتخصصة ، مقابل قسط تأمين محدد على أساس تعريفة قدرها ٨ ٪ من قيمة الشئ موضوع التأمين . وبصفتك خبيراً فى شئون الخطر والتأمين طلبت منك شركة الوادى للنقل الثقيل اقتراح أفضل الحلول البديلة المعروضة عليها لمقاومة الأخطار المعرضة لها وحداتها المختلفة .

الفصل الثانى

التأمين

نشأته وتطوره والتقسيمات المختلفة له

والمبادئ التى يقوم عليها وأهميته

نشأته وتطوره :

إن فكرة **التعاون** تحمل نفس المعنى الذى يهدف إليه التأمين فى وقتنا الحاضر وهى توزيع عبء الخطر عند تحققه لشخص أو شئ معين على مجموعة كبيرة من الأشخاص أو الأشياء معرضين لنفس الخطر ، فقد أظهر لنا التاريخ أن **قدماء المصريين** كونوا جمعيات ، تقوم على نفس الفكرة سميت جمعيات دفن الموتى بغرض تحمل عبء مراسم الوفاة والدفن من تحنيط للجثث وبناء وتجهيز للقبور بكافة مستلزمات الحياة – اعتقاداً فى الحياة الأخرى بشرط احتفاظ الموتى بأجسادهم سليمة – وقد تطلب كل ذلك **تكاليف باهظة** عجز عن تحملها عامة الأفراد من الشعب فهداهم تفكيرهم للتغلب على هذه المشكلة بإنشاء مثل هذه الجمعيات والتى تقوم على نوع من التعاون بين الأعضاء يقضى بتعاون الكل فى تحمل الخسائر التى تحدث للبعض نتيجة تحقق خطر الوفاة ، وفكرة التعاون السابقة تتشابه إلى حد ما مع وسيلة التأمين بالصورة التى هى عليها فى وقتنا الحاضر .

وفى عهود الحضارات القديمة **كالإغريقيين والبابليين والآشوريين والهندوس** ، ازدهر التبادل التجارى فيما بينهم عن طريق البحر ، ولكن مخاطر القرصنة البحرية ، وغرق السفن حالت إلى حد ما من ازدهار هذا التبادل ،

فظهر ما يسمى **بالقرض البحرى** للمحافظة على استمرار ازدهار التجارة المشار إليه ، وتتلخص الفكرة التى يقوم عليها القرض البحرى فى أن يقوم صاحب السفينة أو الشحنة البحرية باقتراض مبلغ من المال بضمان السفينة أو الشحنة ، من بعض الأشخاص المغامرين سُمو **بالمقرضين البحريين** ، ويتم الاتفاق فيما بينهما على أنه إذا ما وصلت السفينة أو الشحنة سالمة يحصل هذا المُقرض بالإضافة إلى قيمة القرض على قيمة إضافية فى صورة **فائدة** على القرض تحسب على أساس سعر فائدة مرتفع [1] عن سعر الفائدة السائد فى السوق بالنسبة للقروض العادية ، لكن فى حالة عدم وصول السفينة أو الشحنة سالمة يضيع على المقرض قيمة القرض وفوائده ، واستمر نظام القرض البحرى بنفس الأسلوب فى القرون الوسطى ، وانتشر بين سائر الدور الأوروبية حتى أواخر القرن الثالث عشر .

ويرجع الشبه الكبير بين القرض البحرى وبين التأمين فى صورته الحديثة فى أمور متعددة من أهمها :

١ - أنه بمقتضى عملية القرض السابقة يتم تحويل الخطر من صاحب السفينة أو البضاعة إلى شخص آخر وهو المُقرض البحرى ، وهذا نفس ما يؤدى إليه نظام التأمين الحديث .

٢ - قيام المقرض البحرى بعقد عدد كبير من القروض البحرية ، يعمل على تحقيق قانون الأعداد الكبيرة ، الذى يعتبر أساساً علمياً سليماً لتحقيق الهدف من نظام التأمين حديثاً .

٣ - فرق القيمة بين سعر الفائدة العالية التى تحسب على القرض البحرى وسعر الفائدة العادى السائد فى السوق ، تعتبر بمثابة قسط التأمين .

---

(١) يتراوح ما بين ٢٠ ٪ - ٣٠ ٪ من قيمة القرض .

لكنه فى أوائل القرن الخامس عشر ، ظهر **التأمين البحرى** فى صورة مختلفة – عن القرض البحرى – على أيدى الأسبان والبرتغاليون ، إلى أن وصل للصورة التى يوجد عليها حديثاً بصدور **قانون التأمين البحرى** فى إنجلترا عام ١٦٠١ .

وبالنسبة **للتأمين على الحياة** فقد ظهر فى نفس الوقت الذى ظهر فيه التأمين البحرى ، ذلك لأن عقود التأمين البحرى المشار إليها ، قد تضمنت أيضاً التأمين على **حياة القبطان والبحارة** بنفس أسعار تأمين البضاعة والسفينة ، ولكن ظهور **الثورة الصناعية فى القرن الثامن عشر** ، كان له الأثر الواضح فى ظهور التأمين على الحياة الصناعى ، وأيضاً ظهور التأمين على الحياة الجماعى .

وبالنسبة **لتأمين الحريق** ، فقد كان لحريق لندن الشهير عام ١٦٦٦ الذى أتى على ٨٥ ٪ من مبانى المدينة ، أثراً كبيراً فى زيادة الاهتمام بهذا الفرع من فروع التأمين ، لدرجة أنه أنشئت شركات تأمين مساهمة متخصصة للقيام بالتأمين على هذا الخطر فقط ، أى خطر الحريق .

وبظهور وتقدم **الصناعة ووسائل النقل وتطورها** تتابع ظهور فروع مختلفة أخرى للتأمين ، كالتأمين على الحوادث الشخصية فى إنجلترا عام ١٨٤٩ ، ثم التأمين على السيارات ، والتأمين من أخطار الطيران .

ثم ظهر **التأمين الاجتماعى** بهدف حماية الطبقة العاملة من الأخطار التى إن حدثت لها تُسبب لها خسارة مالية (خاصة انقطاع الأجر الذى يعتبر المصدر الرئيسى الذى يعتمد عليه العامل فى تدبير معيشته اليومية) كأخطار الشيخوخة والعجز والوفاة والمرض وإصابات العمل والتعطل ، ويعزى للحركات العمالية والمبادئ الاشتراكية التى سادت ألمانيا الغربية **بزعامة ماركس** عام ١٨٧٨ بداية الاهتمام بشؤون العمال من قبل السلطات الحكومية حيث شُرعت بعض القوانين المنظمة لأحوالهم وشؤونهم أثناء العمل ، ففى عام ١٨٩١ أصدر

بسمارك قوانين التأمين الاجتماعى الإلزامى من المرض على عمال المناجم والمصانع ، وفى عام ١٨٩٨ صدر القانون الخاص بتأمينات الشيخوخة والعجز الدائم ، ثم توالى ظهور فروع التأمين الاجتماعى الأخرى بألمانيا ، ثم انتشرت فى الدول الأوروبية الأخرى ، والذى انتقل منها إلى باقى دول العالم ، حتى أصبح هذا النوع من التأمين يسود معظم دول العالم تقريباً رأسمالية أو اشتراكية أو نامية ، وإن كان الاتجاه الحديث هو تعميم تطبيق فروع التأمين الاجتماعى على كافة أفراد الشعب بدلاً من اقتصارها على الطبقة العاملة فقط ، وإن كان ذلك يتوقف على حاجة الأفراد إلى مثل هذا النوع من التأمين ، بجانب طاقة البلاد وقدرتها المالية والاقتصادية على تحمل الأعباء المالية لمثل هذا النوع من التأمين .

ظهور التأمين فى مصر :

ظهر التأمين التجارى بصورته الحديثة فى مصر بفروعه المختلفة لخدمة أفراد الجاليات الأجنبية فى القرن التاسع عشر ، وقامت بذلك فروع وتوكيلات لشركات تأمين أجنبية مختلفة الجنسية ، حيث بلغ عددها ١٢٣ فرعاً حتى عام ١٩٥٥ .

ولم يقدُم المصريون على طلب التأمين لأسباب اقتصادية واجتماعية وثقافية ودينية ، حتى أوائل القرن العشرين ، حيث انتشر الوعى التأمينى لدى المصريين وتمت وتطورت الحياة الاقتصادية بظهور وتطور المشروعات الصناعية والتجارية حتى بلغ عدد شركات التأمين المصرية عام ١٩٥٥ اثنى عشر شركة ، بُدأت بإنشاء شركة التأمين الأهلية بمدينة الإسكندرية عام ١٩٠٠ ، ولكنه بسبب العدوان الثلاثى على مصر عام ١٩٥٦ ، وتدعيماً للاقتصاد المصرى ، ومساندة لشركات التأمين المصرية ، اتخذت الحكومة المصرية عام ١٩٥٧ إجراءات من شأنها إيقاف إعادة تسجيل بعض الشركات والفروع البريطانية والفرنسية والأسترالية وجماعة اللويدز للتأمين ، وتمصير باقى الهيئات

الأجنبية للتأمين وفى عام ١٩٦١ تم تأميم جميع شركات التأمين ، تلى ذلك عملية إدماج لشركات التأمين المؤممة حيث أصبحت ثلاث شركات تأمين مباشرة (مصر للتأمين ، والشرق للتأمين ، والأهلية للتأمين) ، هذا بجانب شركة مصر لإعادة التأمين .

ولكنه نظراً لازدهار الحياة الاقتصادية فى مصر ، نتيجة لتبنى الدولة لسياسة الانفتاح الاقتصادى فى منتصف السبعينات ، فقد ظهرت شركات التأمين الخاصة فى مصر حيث أنشئت فى السنوات الأخيرة شركات قناة السويس والمهندس والدلتا للتأمين .... الخ .

والجدول التالى يشير لتطور مبالغ تأمينات الحياة السارية ، والأقساط المباشرة للتأمينات العامة فى شركات التأمين فى المدة من عام ١٩٦٨/٦٧ حتى عام ٢٠٠١ وذلك تأكيداً لأهمية وازدهار وانتشار الوعى التأمينى فى مصر خلال الحقبة الأخيرة .

(القيمة بالمليون جنيه)

السنوات	مبالغ تأمينات الحياة السارية		الأقساط المباشرة للتأمينات العامة	
	القيمة	الرقم القياسى ٪	القيمة	الرقم القياسى ٪
١٩٦٨/٦٧ (سنة الأساس)	١٣٥	١٠٠	١٣	١٠٠
١٩٧٤	٢٥١	١٨٦	٢٩	٢٢٣
١٩٧٥	٢٨١	٢٠٨	٣٨	٢٩٢
١٩٧٦	٣١٩	٢٣٦	٤٣	٣٣١
١٩٩٢	٢٩٤٥	٢١٨١	٩١٦	٧٠٤٦
١٩٩٣	٤٣٧٢	٣٢٣٩	١٠٩٣	٨٤٠٨
٢٠٠١	١٦٨٧١	١٢٤٩٧	١٤٩٦	١١٢٣١

كما يعتبر التأمين الإجبارى من حوادث العمل رقم ٨٢ لسنة ١٩٤٢ بداية لظهور التأمين الاجتماعى فى مصر ، وفى عام ١٩٥٥ ، ١٩٥٦ تبلور نظام للمعاشات لموظفى الحكومة وغير الحكوميين ، وقد حدث تطور آخر عام ١٩٥٩ بصدور القانون رقم ٩٢ والذى ألغى القوانين السابقة وأنشأ مؤسسة التأمين الاجتماعى لتتولى تنفيذ التأمين ضد حوادث العمل وأمراض المهنة ، وتأمين العجز والوفاة والشيخوخة لغير العاملين فى الحكومة وتم تطوير هذه الفروع لهذه الفئة بظهور فروع تأمين جديدة كتأمين المرض ، وتأمين التعطل عن العمل بمقتضى التعديل الذى تم بإصدار قانون التأمينات الاجتماعية الصادر بالقانون رقم ٦٣ لسنة ١٩٦٤ ، كما أدخل نظام تأمين المرض على العاملين بالحكومة لأول مرة فى مصر بمقتضى القانون رقم ٧٥ لسنة ١٩٦٤ .

ويعتبر عام ١٩٧٥ عاماً هاماً فى تطوير فروع التأمين الاجتماعى فى ج. م. ع. ، فعلى أثر دراسات علمية وبناء على الخبرات العملية صدر القانون رقم ٧٩ لسنة ١٩٧٥ ليحل محل قوانين التأمينات الاجتماعية السابقة .

كما صدر فى نفس العام القانون رقم ١١٢ لسنة ١٩٧٥ الخاص بنظام التأمين الاجتماعى لفئات القوى العاملة التى لم تشملها قوانين التأمين الاجتماعى السابقة فيما عدا أصحاب المهن الحرة مما أدى إلى مد مظلة التأمينات الاجتماعية لتظلل معظم قوى الشعب العاملة .

ثم صدرت تعديلات جديدة على قوانين التأمين الاجتماعى السابقة سواء من حيث المزايا أو من حيث التوسع على الفئات التى تسرى عليها أى حدث توسع أفقى ورأسى لفروع التأمين الاجتماعى المشار إليها كان آخرها القانون رقم ٤٧ لسنة ١٩٨٤ وتعديلاته المختلفة .

تقسيمات التأمين المختلفة :

يختلف كتاب التأمين فى تقسيماتهم للتأمين وذلك **لاختلاف الغرض** لكل منهم من هذا التقسيم ومن أبرز طرق تقسيم التأمين ما يلى :

أولاً – التقسيم من الناحية النظرية :

ويهدف التقسيم هنا إلى بحث وتقسيم التأمين من الناحيتين **القانونية والفنية** وهناك أكثر من معيار يتخذ لإجراء مثل هذا التقسيم من أهمها :

أ – المعيار الأول : عنصر التعاقد

وطبقاً لأساس التعاقد هنا أى طبقاً لعنصرى الاختيار والإجبار فى التعاقد يمكن تقسيم التأمين إلى نوعين أساسيين :

أولهما – التأمين الاختيارى (الخاص) :

ويشمل كل أنواع التأمين التى يتعاقد عليها الفرد أو المنشأة بمحض اختيارهم ، وذلك للحاجة الملحة لمثل هذه التغطية التأمينية ، أى أنه لابد أن تتوافر هنا حرية الاختيار كأساس للتعاقد بين شركة التأمين وبين الفرد أو المنشأة ، ويشمل هذا النوع من التأمين كافة أنواع فروع التأمين التى يتوافر لها الأساس السابق مثل تأمين الحوادث الشخصية وتأمينات الحريق والسيارات – غير الإجبارى – والبحرى ، والمسئولية المدنية غير الإجبارية ، ويطلق على مثل هذا النوع من التأمينات التأمينات الاختبارية أو التجارية أو الخاصة .

ثانيهما – التأمين الإجبارى :

ويشمل كل أنواع التأمين التى تلتزم الدولة بتوفيرها للأفراد أو للمنشآت أو تلزمهم بالتعاقد عليها وذلك بهدف اجتماعى أو لمصلحة طبقة ضعيفة فى المجتمع ، أى أن عنصر الإجبار أو الإلزام من قبل الدولة هو أساس التعاقد فى

مثل هذه التأمينات ، ويشمل هذا النوع من التأمين كافة فروع التأمينات الاجتماعية (العجز والوفاة والشيخوخة ، والبطالة ، والمرض ، وإصابات العمل) وبعض فروع التأمينات الخاصة الإجبارية كالتأمين الإجبارى للسيارات على سبيل المثال .

ب – المعيار الثانى : الغرض من التأمين أو طبقاً للطرق المختلفة لإجراء التأمين

ويمكن طبقاً للأساس السابق تقسيم التأمين إلى ثلاث أنواع رئيسية :

١ – التأمين الخاص أو التجارى :

ويقوم التأمين هنا على أساس تجارى أى بغرض تحقيق الربح ، وعادةً ما يقوم بهذا النوع من التأمين شركات التأمين المساهمة وهيئات التأمين بالاكتتاب حيث يتم حساب قسط التأمين هنا بحيث يغطى الخطر المؤمن منه بجانب نسبة إضافية أخرى لتغطية الأعباء الإدارية أو الإضافية ونسبة الربح الذى تهدف إليه مثل هذه الهيئات .

٢ – التأمين التعاونى أو التبادلى :

ويقوم التأمين هنا على أساس تعاونى بحت ومن ثم لا يكون الغرض منه تحقيق الربح ، ولكن توفير التغطية التأمينية للأعضاء بأقل تكلفة ممكنة ، وعادةً ما يقوم بهذا النوع من التأمين هيئات التأمين التبادلى ، والجمعيات التعاونية للتأمين وصناديق التأمين الخاصة .

٣ – التأمين الاجتماعى :

ويقوم التأمين هنا على أساس أهداف اجتماعية أى لا يهدف هذا النوع من التأمين إلى الربح ولكن يهدف إلى حماية الطبقات الضعيفة فى المجتمع من أخطار يتعرضون لها ولا دخل لإرادتهم فى حدوثها ولا قدرة لهم على حماية

أنفسهم منها ، وعادةً ما يُفرض هذا النوع من التأمين إجبارياً وغالباً ما تقوم بتنفيذه هيئات حكومية .

حـ – المعيار الثالث : طريقة تحديد الخسارة وبالتالى التعويض

طبقاً لهذا الأساس يمكن تقسيم التأمين إلى نوعين رئيسيين :

أولهما : التأمينات النقدية :

وتشكل كافة أنواع التأمين التى يصعب تقدير الخسارة المادية الناتجة عنها عند تحقق مسببات الأخطار المؤمن منها ، وذلك لوجود جانب معنوى نتيجة تحقق الخطر ،فنظراً لصعوبة القياس المشار إليها سابقاً للأخطار المعنوية يُتفق مقدماً على مبلغ التعويض المستحق عند تحقق هذا الخطر فعلاً ويتمثل ذلك فى مبلغ التأمين ، وتعد تأمينات الحياة من أبرز التأمينات التى ينطبق عليها الاعتبار السابق لذلك أطلق على تأمينات الحياة بالتأمينات النقدية أى التى تُقدر فيها قيمة الخسارة مقومة بالنقد مقدماً والتى يجب تحملها بالكامل عند تحقق الخطر المؤمن منه .

ثانيهما – تأمينات الخسائر :

وتشمل كافة أنواع التأمين التى يَسهل فيها تحديد الخسارة المادية الفعلية الناتجة عند تحقق الخطر المؤمن منه ، وينطبق ذلك على تأمينات الممتلكات بأنواعها المختلفة ، فالتعويض هنا يتناسب مع الخسارة الفعلية وبحد أقصى مبلغ التأمين المحدد فى وثيقة التأمين أو قيمة الشئ موضوع التأمين أيهما أقل .

د – المعيار الرابع : موضوع التأمين

عند اتخاذ موضوع التأمين كأساس لهذا التقسيم ، تتحدد أقسام التأمين هنا فى ثلاث أقسام رئيسية ، وهى **تأمينات الأشخاص** ، وفيها يكون الشخص نفسه موضوعاً للتأمين ، لكن إذا كانت **ممتلكات الشخص** هى موضوع التأمين فتسمى

بتأمينات الممتلكات ، بينما يكون موضوع التأمين فى تأمينات المسئولية المدنية هى ثروة الشخص ككل وليس شخصه أو ممتلكاته .

هـ - يمكن تقسيم كل نوع من أنواع التأمين فى البند (د) السابق طبقاً لطبيعة الخطر المؤمن منه إلى ما يلى :

١ - تأمينات الأشخاص ومن أهمها :

- تأمين المرض والخطر المؤمن منه هنا هو خطر المرض .
- تأمين البطالة والخطر المؤمن منه هنا هو خطر البطالة .
- تأمين الشيخوخة والخطر المؤمن منه هنا هو خطر بلوغ سن الشيخوخة .
- تأمين الوفاة والخطر المؤمن منه هنا هو خطر الوفاة فى سن مبكرة .
- تأمين الحوادث الشخصية والخطر المؤمن منه هنا هو خطر الإصابة بحادث شخصى .

٢ - تأمينات الممتلكات ومن أهمها :

- التأمين من الحريق والخطر المؤمن منه هنا هو خطر الحريق .
- تأمين تلف أو فقد سيارة والخطر المؤمن منه هنا هو خطر احتراق أو تصادم السيارة وتلفها أو خطر سرقة السيارة .
- التأمين البحرى والخطر المؤمن منه هنا هو خطر الغرق أو الحريق أو التصادم أو التلف للسفينة أو البضاعة المنقولة عليها .
- تأمين الطيران والخطر المؤمن منه هنا هو خطر تلف أو فقد الطائرة .
- تأمين السرقة والسطو والخطر المؤمن منه هنا هو خطر السرقة أو السطو .
- تأمين الزلازل والبراكين والخطر المؤمن منه هنا هو خطر الزلازل أو البراكين .

٣ – تأمينات المسئولية المدنية ومن أهمها :

- تأمين المسئولية المدنية لأصحاب السفن والطائرات .
- تأمين المسئولية المدنية لأصحاب الجراجات والمخازن والعمارات .
- تأمين المسئولية المدنية لأصحاب المهن الحرة (المهندسين والأطباء والصيادلة والمحامون والمقاولون) .
- تأمين المسئولية المدنية لأصحاب العقارات .
- تأمين المسئولية المدنية من إصابات العمل وأمراض المهنة .

ثانياً – التقسيم من الناحية العملية :

ويفيد هذا التقسيم فى نواحى متعددة ، **كمعرفة أنواع التأمين** التى يتم التعاقد على أساسها بين المؤمن والمستأمن ، وتفيد أيضاً فى تقسيم هيئات التأمين إلى أقسام **نوعية متناسقة** ، بالإضافة إلى أنها تساعد فى **تحديد رأس المال** اللازم لكل فرع من فروع التأمين .

وأخيراً يساعد هذا التقسيم فى تنفيذ أحكام قوانين الإشراف والرقابة على هيئات التأمين .

ويختلف التقسيم العملى للتأمين من دولة لأخرى وداخل الدولة من وقت لآخر طبقاً لتشريعات التأمين فى هذه الدولة .

ووفقاً لقانون شركات التأمين فى جمهورية مصر العربية والصادر بالقانون رقم ١١٩ لسنة ١٩٧٥وتعديلاته عام ١٩٩١ فإن تقسيم التأمين فيما يتعلق بتنفيذ هذا القانون تنقسم إلى ستة فروع أساسية وهى :

١ – التأمين على الحياة .

٢ – تكوين الأموال .

٣ – تأمين الحريق والتأمينات التى تلحق به .

٤ – التأمين من أخطار النقل البرى والنهرى والبحرى والجوى وتشمل التأمين على أجسام السفن والطائرات وعلى آلاتها ومهماتها .

٥ – التأمين من الحوادث والمسئولية ويشمل تأمين السيارات .

٦ – التأمينات الأخرى والتى لم ينص عليها فى البنود السابقة .

وقد راعى المشرع المصرى فى قانون شركات التأمين السابق أن يتطابق إلى حد كبير التقسيم للأنواع المختلفة للتأمين به مع التقسيم المتبع فى الحياة العملية بالنسبة للتأمين الخاص أو التجارى والذى تحدد فى أربعة فروع رئيسية وهى :

أ – التأمين على الحياة :

وتشمل كافة عمليات التأمين التى يكون الخطر المؤمن منه فيها متعلقاً بحياة أو وفاة الإنسان ومن أهم أنواعه التى سنهتم بدراستها فى هذا الكتاب :

١ – وثائق تأمين تؤدى مبالغ التأمين فيها فى حالة الحياة فقط .

٢ – وثائق تأمين تؤدى مبالغ التأمين فيها فى حالة الوفاة فقط .

٣ – وثائق تأمين تؤدى مبالغ التأمين فيها فى حالتى الوفاة والحياة (المختلطة) .

ب – تأمينات الممتلكات :

وتشمل أنواع التأمين التى يكون موضوع التأمين فيها هى الممتلكات (أصول أو منقولات) المملوكة لأشخاص أو لمنشآت وهى متعددة من أهمها :

١ – التأمين من الحريق :

وتعمل وثائق هذا النوع من التأمين على تغطية الخسائر المادية الناشئة عن حوادث الحريق التى تصيب ممتلكات الأفراد أو المنشآت المعرضة لهذا الخطر .

٢ – تأمين السرقة والسطو :

ويهدف هذا النوع من التأمين إلى تعويض الخسائر المادية التى تلحق بممتلكات المؤمن له سواء أكان فرداً أو منشأة بسبب سطو أو سرقة ، وتأخذ وثائق هذا النوع من التأمين صوراً مختلفة طبقاً لموضوع التأمين ومن أهمها :

- وثائق تأمين المحلات التجارية .
- وثائق تأمين الممتلكات الشخصية للأفراد .
- وثائق التأمين على أمتعة المسافرين
- وثائق التأمين على الأشياء الثمينة .
- وثائق التأمين على النقود المنقولة .

٣ – تأمينات النقل :

وتوفر وثائق هذا النوع من التأمين ، الحماية التأمينية من الخسائر المادية التى تتعرض لها وسائل النقل والبضائع والسلع المنقولة عليها من الأخطار المختلفة التى تتعرض لها .

وتختلف وثائق التأمين هنا طبقاً لاختلاف الشئ موضوع التأمين فتقسم إلى نوعين أساسيين وهما :

* **التأمين على وسائل النقل نفسها** : ويهدف هذا النوع من التأمين إلى حماية وسائل النقل بأنواعها المختلفة من خطر الحريق والتصادم والفقد الكلى أو الجزئى .

ومن أهم وثائق التأمين هنا :

- التأمين على السفن البحرية .
- التأمين على السفن النهرية .
- التأمين على وسائل النقل البرية .

- التأمين على وسائل النقل الجوية .

• **التأمين على البضائع** : ويهدف هذا النوع من التأمين إلى تعويض أصحاب البضائع المنقولة (بوسائل النقل البحرى والنهرى والبرى والجوى) أو أصحاب المصلحة فيها من الخسائر المادية التى تتعرض لها هذه البضائع من الاخطار المختلفة أثناء عمليات الشحن أو النقل أو التفريغ .

ومن أهم صور وثائق هذا النوع من التأمين :

- وثيقة تأمين البضاعة المفتوحة .
- وثيقة تأمين البضاعة المقفلة .

وقد يتم إصدار الوثائق المتعلقة بالنقل لمدة معينة أى تعتبر وثائق زمنية أو لرحلة معينة (وثائق الرحلة) .

حـ - تأمينات المسئولية المدنية :

وتشمل كافة أنواع التأمين التى يكون الخطر المؤمن منه فيها هى المسئولية المدنية للمؤمن له (سواء أكان شخصاً أو منشأة) قبل الغير ، ويكون الهدف منها هو تعويض المؤمن له عن الخسائر المادية الناشئة عن مسئوليته المدنية (سواء أكانت تعاقدية أو تشريعية) قبل الغير .

ومن أهم وثائق هذا النوع من التأمين ما يلى :

- وثيقة تأمين المسئولية المدنية الخاصة .
- وثيقة تأمين المسئولية المدنية لرب العمل .
- وثيقة تأمين المسئولية المدنية لأصحاب المهن الحرة .

تعريف التأمين الخاص أو التجارى والأركان المختلفة التى يقوم عليها هذا النوع من التأمين :

لم يتم الوصول بعد إلى تعريف شامل ومحدد للتأمين عموماً ، نظراً لاختلاف أنواع التأمين من ناحية (تأمين خاص وتأمين تعاونى ، وتأمين اجتماعى) ، **ولاختلاف الأسس والمبادئ والأركان** التى يقوم عليها كل نوع من هذه الأنواع من ناحية ثانية ، ولاختلاف **الفئات القائمة** على التعريف وغرضها منه سواء أكانوا قانونيين أو اقتصاديين أو رياضيين أو كتاب متخصصين فى مجال التأمين من ناحية ثالثة ، لذلك سنحاول فى عرض سريع التعرض للتعاريف المختلفة للتأمين من وجهة نظر الفئات السابقة مع التركيز على تعريف التأمين الخاص أو التجارى .

فالقانونيين – سواء أكانت تشريعات أم فقهاء أو محاكم – يركزون عند تعريفهم للتأمين على تعريف عقد التأمين كوسيلة قانونية للتعاقد ، حيث يبدو الاهتمام هنا بأطراف عقد التأمين وتعهدات كل طرف ، والمصلحة التى تعود عليه من التعاقد .

وقد عرف المشرع المصرى التأمين فى المادة ٧٤٧ مدنى كما يلى " **التأمين** عقد يلتزم المؤمن بمقتضاه أن يؤدى إلى المؤمن له أو المستفيد الذى اشترط التأمين لصالحه مبلغاً من المال أو إيراداً مرتباً أو أى عوض مالى آخر ، فى حالة وقوع الحادث أو مسبب الخطر المبين فى العقد ، وذلك فى نظير قسط أو أية دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن " .

ويركز **كتاب الاقتصاد والرياضة على** إظهار النواحى الاقتصادية والرياضية التى يرتكز عليها نظام التأمين ، مثل قانون الأعداد الكبيرة وأثره فى تقليل درجة الخطر إلى حد يصبح معه من السهل التعامل مع الأخطار – وهذا ما تحقق

فعلاً مع وجود هيئات التأمين – بالإضافة إلى التركيز على القوانين الإحصائية الخاصة بالمتوسطات بالنسبة للمجموعات المتشابهة من الحالات وأثرهما فى حل مشكلة عدم التأكد المتوافرة بالنسبة للحالات الفردية ، وقد تبلورت النواحى السابقة فى تعريف نايت Knight حيث عرف التأمين بأنه " **عمل من أعمال التنظيم والإدارة وذلك لأنه يقوم بتجميع أعداد كافية من الحالات المتشابهة لتقليل درجة عدم التأكد إلى حد مرغوب فيه ... فالتأمين ما هو إلا تصوير لمبدأ استبعاد عدم التأكد وذلك بالتعامل فى مجموعات كبيرة من الحالات بدلاً من التعامل فى حالات مفردة** " .

وبالنسبة لكتاب التأمين فقد اختلفت تعاريفهم للتأمين باختلاف **جنسياتهم نظراً لاختلاف البيئة التى يخدمها التأمين من ناحية** ، وباختلاف **العصر** الذى عالجوا فيه تعاريفهم من ناحية ثانية ، ذلك لأنهم يحاولون عند وضع تعاريفهم مجاراة العصر الذى يعيشون فيه . لذلك يقومون بتعديل تعاريفهم للتأمين سنة بعد أخرى حتى يتسنى لهم خدمة النواحى الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع وأفراده ، وإن كنا سنقتصر هنا على سرد تعاريف بعض **الكتاب المصريين** (من التأمينيين) .

فقد عرف الأستاذ **أحمد جاد** عبد الرحمن التأمين بقوله " التأمين وسيلة لتعويض الفرد عن الخسارة المالية التى تحل به نتيجة لوقوع خطر معين وذلك بواسطة توزيع هذه الخسارة على مجموعة كبيرة من الأفراد يكونون جميعهم معرضين لنفس الخطر وذلك بمقتضى اتفاق سابق " .. وإن كان قد أورد تعريف آخر للتأمين التجارى أو الخاص بأنه " اتفاق بين طرفين بمقتضاه يتعهد الطرف الأول بأن يعوض الطرف الثانى عن الخسائر المادية التى تقع له نتيجة لتحقق خطر معين فى مقابل أن يدفع الطرف الثانى للطرف الأول مبلغاً ما أقل نسبياً من المبلغ الذى يتعهد الطرف الأول بسداده " .

وقد ركز هذا الكاتب فى تعريفه للتأمين على مبدأ التعويض ، مع إبرازه للفكرة التى يقوم عليها التأمين من ناحية توزيع الخسارة المالية على عدد كبير

من الأفراد ، بالإضافة إلى تشابه الأخطار المتفق عليها وتحديد التزام كل طرف من أطراف التعاقد قبل الطرف الآخر .

فى حين عرف الدكتور **سلامة عبد الله** سلامة التأمين بقوله " **التأمين نظام يصمم ليقلل من ظاهرة عدم التأكد الموجودة لدى المستأمن وذلك عن طريق نقل عبء أخطار معينة إلى المؤمن ، والذى يتعهد بتعويض المؤمن له عن كل أو جزء من الخسارة المالية التى يتكبدها** " .

ولم يركز هذا التعريف على نوعية التأمين ، وحرفية التعاقد ، ووسيلة التعامل ، وذلك لتغير هذه العناصر من حالة لأخرى وإن كان قد ركز على تعريف التأمين بأنه نظام هدفه التقليل من درجة الخطورة التى يتعرض لها المستأمن كفرد .

وإن كان تعريف الدكتور **عادل عبد الحميد عز** قد ركز على الهدف من التأمين بأنه لا يمنع من حدوث الأخطار ولكن يقتصر دوره على التعويض عن الخسائر المادية ، بالإضافة إلى تركيزه على الشروط الواجب توافرها فى الخطر حتى يمكن قبول التأمين عليه حيث عرف التأمين بقوله " **التأمين يهدف بصفة أساسية إلى حماية الأفراد والهيئات من الخسائر المادية الناشئة عن تحقق الأخطار المحتملة الحدوث والتى يمكن أن تقع مستقبلاً وتسبب خسائر يمكن قياسها مادياً ولا دخل لإرادة الأفراد أو الهيئات فى حدوثها** " .

ولكن نظراً لأن هناك أنواع مختلفة للتأمين ، ولاختلاف المبادئ التى يقوم عليها كل نوع منها عن الآخر ، بالإضافة إلى تعدد العناصر التى يقوم عليها أى نوع من أنواع التأمين من حيث طرفا التعاقد ، والخطر المؤمن منه ، ومبلغ التأمين ، والشخص أو الشئ موضوع التأمين ، والقسط أو مقابل التأمين ، ومدة التأمين ، كل ذلك أدى إلى صعوبة إيجاد تعريف دقيق وشامل للتأمين وإن كان فى رأينا أن أفضل تعريف **للتأمين الخاص أو التجارى** " **إنه وسيلة أو نظام**

يهدف إلى حماية الأفراد أو المنشآت من الخسائر المادية المحتملة الناشئة عن تحقق الأخطار المؤمن منها ، وذلك عن طريق نقل عبء مثل هذه الأخطار إلى المؤمن الذى يتعهد بتعويض المؤمن له عن كل أو جزء من الخسارة المالية التى يتكبدها وذلك فى مقابل أقساط محددة محسوبة وفقاً لمبادئ رياضية وإحصائية معروفة " .

ورغم اختلاف التعاريف السابقة للتأمين فهناك أركان أساسية يقوم عليها نظام التأمين ، خاصة بالنسبة للتأمين الخاص أو التجارى نتناولها فى الأجزاء التالية :

أولاً – التعاقد على التأمين :

عقد التأمين يخضع لنفس المبادئ التى تسرى على سائر العقود فى القانون المدنى ، فهو عقد رضائى (وليس عقد إذعان) ، أى لابد من وجود إيجاب وقبول ، ويعنى الإيجاب العرض من جانب طالب التأمين ، كما يكون القبول من جانب شركات التأمين ، ويجب أن يتطابق القبول مع الإيجاب ، أى تتقابل إرادتى التعاقد ، فإن تقابلتا تم العقد واصبح القسط واجب السداد على المؤمن له ، وفى نفس الوقت يصبح التعويض التزاماً على المؤمن ، ويمكن أن يتم العقد القانونى السابق فى أى صورة من صور التعاقد ، ولكن لإثبات هذا التعاقد فقد جرى العرف التأمينى أن يتم ذلك عن طريق وثيقة التأمين أو بوليصة التأمين ويطلق عليها أحياناً عقد التأمين .

وثيقة التأمين *Insurance Policy* :

ويتم التأمين عن طريق إصدار المؤمن (شركة التأمين) لوثيقة أو بوليصة التأمين ، أى إنها وسيلة لإثبات العقد وتنظيم هذا الاتفاق الذى يتم بين المؤمن له وبين المؤمن .

وهى عبارة عن نموذج كتابى مكون من ثلاث أجزاء وهى : ١ -- المقدمة ، ٢ – الشروط العامة أو الخاصة ، ٣ – بيانات وصياغة الوثيقة ويسمى " بالجدول " ، ويختلف مضمون هذه الأجزاء من فرع تأمين لآخر وقد جرى العرف على استخدام نموذج محدد لكل فرع من فروع التأمين المختلفة .

وتتخذ هذه الوثيقة صوراً متعددة تختلف باختلاف الغرض منها ومن أهم هذه الصور :

١ – وثيقة التأمين الفردية *Individual Policy* :

وتصدر لتغطية شخص أو شئ موضوع تأمين محدد ، من خطر تأمينى مفرد محدد ، لصالح مستفيد محدد أيضاً .

مثلاً يمكن إصدار وثيقة تأمين فردية من خطر السرقة على متجر معين ، أو إصدار وثيقة تأمين فردية لتغطية خطر المسئولية المدنية الإجبارية على سيارة معينة أو وثيقة تأمين حياة فردية على حياة شخص واحد محدد ، كل ذلك لصالح مستفيد محدد .

٢ – وثيقة التأمين المركبة *Multiple - Line Policy* :

ويطلق عليها أحياناً وثيقة التأمين الشاملة أو وثيقة تأمين جميع الأخطار وتختلف عن وثيقة التأمين الفردية بالنسبة للخطر الذى تغطيه فقط حيث تصدر لتغطية عدة أخطار غير متشابهة بدلاً من خطر واحد ، كما فى الوثيقة الفردية وذلك بالنسبة لشخص أو لشئ موضوع تأمين مفرد ، وأيضاً بالنسبة لمستفيد محدد ، مثالاً لذلك صدور وثيقة تأمين على سيارة محددة لتغطية أخطار الحريق والسرقة والسطو والمسئولية المدنية لصاحب السيارة تجاه الغير ، كل ذلك لصالح صاحب السيارة .

٣ – وثيقة التأمين الجماعية *Group Policy* :

وهذه تختلف عن الوثيقة الفردية فيما يختص بالنسبة للشئ موضوع التأمين ففى هذا النوع من الوثائق فهو متعدد ولكن متشابه ، وأيضاً بالنسبة للمستفيد حيث تصدر لصالح مستفيدين متعددين ، أى تصدر هذه الوثيقة لتغطية أشياء متشابهة من خطر واحد محدد ، لصالح مستفيدين متعددين ، مثالاً لذلك إصدار وثيقة تأمين حوادث جماعية على طلاب الجامعات ، فتصدر هنا وثيقة واحدة لمجموع الطلبة بغرض تعويضهم عن الحوادث الشخصية التى تقع لأى منهم خلال مدة وجودهم فى الجامعة ، وممارستهم للنشاط الجامعى ، ولا تصدر هنا وثيقة تأمين لكل طالب ، ولكن يصير إصدار إيصال سداد القسط كدليل على اشتراك الطالب فى التأمين الجماعى وبالتالى استحقاقه للتعويض هو أو لأسرته فى حالة وقوع الخطر المؤمن منه .

ثانياً – أطراف التعاقد :

الطرف الأول ويسمى بالمؤمن Insurer وهو الهيئة أو المهة التى تتولى دفع مبلغ التأمين أو قيمة التعويض عند تحقق الخطر المؤمن منه .

ونود أن نوضح هنا أن الشكل الذى يتخذه المؤمن هنا يختلف باختلاف طرق إجراء التأمين أو باختلاف نوع التأمين ، وهناك ستة أشكال رئيسية يمكن أن يتخذها المؤمن ويختلف كل منها عن الآخر من حيث : **طريقة الإدارة ورأس المال ، وطريقة الاكتتاب فى التأمين ، ومدى مسئولية المؤمن له والمؤمن ، ومدى ملاءمة كل منها لنوع معين من التأمين ، والهدف من التأمين .**

وأهم هذه الأشكال :

١ – شركات التأمين المساهمة .

٢ – الأفراد (هيئات التأمين بالاكتتاب) .

٣ - هيئات التأمين التبادلى .

٤ - الجمعيات التعاونية للتأمين .

٥ - صناديق التأمين الخاصة .

٦ - هيئات التأمين الحكومية .

١ - الشركات المساهمة :

ويشترط فى الشركات المساهمة للتأمين توافر بعض الشروط الإضافية بجانب الشروط العامة التى يجب توافرها لقيام الشركات المساهمة عموماً ، وينص فى قوانين الإشراف والرقابة على هيئات التأمين على مثل هذه الشروط الإضافية ، ومن أهمها رأسمال الشركة وعدد الأشخاص المؤمنين .

وقد اختلف تحديد رأس المال المصدر أو المدفوع من دولة لأخرى ، على أن يتكون للشركة بعد ذلك رصيد من مجموع ، الأقساط الصافية والتى يدفعها المؤمن عليهم والمخصصات الفنية المختلفة ، وعائد الاستثمار على هذه الأموال ، على أن تقوم مثل هذه الشركات بدفع مبالغ التأمين (أو التعويض) المستحقة من رصيد الأموال المشار إليها عاليه .

وقد اعتبر شكل الشركات المساهمة من أنسب أشكال الشركات لمزاولة نشاط التأمين ، وذلك على اعتبار أنها شركات معمرة من ناحية - وهو ما يتفق مع طبيعة نظام التأمين خاصة بالنسبة للتأمينات طويلة الأجل ، أى تأمينات الحياة - ولضخامة رؤوس أموالها من ناحية أخرى .

ولمثل هذا النوع من الشركات الحق فى القيام بكافة فروع التأمين المختلفة من حياة ، وتكوين أموال ، وتأمينات عامة ، ومسئولية مدنية ، وقد تقوم الشركة بكافة أنواع التأمين السابقة أو يقتصر نشاطها على نوع أو أكثر منها على حسب قانونها الأساسى .

ويقوم بإدارة أعمال الشركة مجلس إدارة – حدد القانون عدد أعضائه – ويعتبر هذا المجلس مسئولاً أمام الجمعية العمومية للمساهمين ، وعلى ذلك ففى هذا الشكل من المؤمن هناك انفصال بين من يملك الأسهم وهم أصحاب الشركة من المساهمين وبالتالى مجلس إدارتها وبين حملة وثائق التأمين ، لذلك كانت أهمية قيام هيئات حكومية للإشراف وللرقابة على أعمال مثل هذه الشركات أمراً ضرورياً ، للمحافظة على حقوق حملة وثائق التأمين ، وتهدف مثل هذه الشركات إلى الربح ، وبسبب النظام الإدارى المتبع فيها وقيامها بهدف الربح نجد أن تكلفة التأمين فى مثل هذا النوع من الأشكال للمؤمن مرتفع نسبياً عنه فى الأشكال الأخرى ، وإن كان ما يخفف من حدة هذا الارتفاع فى التكاليف قدره مثل هذه الشركات على اجتذاب أعداد كبيرة نسبياً من المؤمن عليهم وبالتالى تحقيق قانون الأعداد الكبيرة ، بما يؤدى إلى أن الخسائر المتوقعة والمحسوب على أساسها قسط التأمين تكون قريبة جداً من الخسائر الفعلية ، ومزايا الإنتاج الكبير ومن هنا أيضاً كان نجاح مثل هذه الشركات وتحقيقها لأرباح مضمونة .

وتتحدد مسئولية المؤمن له قبل الشركة فى دفع قسط ثابت ومحدد وغير قابل للتعديل مهما انتهت إليه أعمال الشركة من أرباح أو خسائر .

ونظراً لانفصال شخصية المؤمن عن المؤمن لهم والذين يتميزون بالكثرة العددية فإن مجال الغش والتضليل فى مثل هذا الشكل يكون أكبر منه فى الأشكال الأخرى للمؤمن ، وإن كان يحد من ذلك وجود هيئات حكومية للإشراف والرقابة على أعمال هذا الشكل من المؤمن .

٢ – الأفراد (هيئات التأمين بالاكتتاب) :

ومن أهم أشكال هذه الهيئات فى العالم جماعات اللويدز سواء فى لندن أو فى نيويورك أو ألمانيا أو اليابان أو فرنسا ، وان كانت جماعة اللويدز بلندن تعتبر أقدمهم وأوسعهم شهرة .

وجماعة اللويدز كهيئة أو جماعة لا تقوم بالتأمين ، فلا توقع عقوداً أو تدفع تعويضاً أو تُحصل أقساطاً ، ولكن مهمة الجماعة تنحصر فى وضع الشروط الواجب توافرها فى أى فرد من الأفراد الذين يريدون الانتماء إليها ومراقبة سلوك هؤلاء الأفراد والإشراف على مقدرتهم من الناحيتين الفنية والمالية ، بجانب تصميم نماذج التأمين ، وجمع ونشر البيانات والمعلومات عن بعض فروع التأمين محلياً ودولياً .

فجماعة اللويدز بلندن تضع الشروط والمواصفات فى أفراد هذه الجماعة ومن أهم هذه الشروط القدرة المالية وسعة الثراء فى عضو الجماعة بالإضافة إلى حسن السمعة والمعاملة ، بجانب قيام عضو الجماعة بوضع مبلغ كبير من المال كضمان مالى يتناسب مع مبالغ التأمين التى يتعهد العضو بألا تتعداه وثائق التأمين التى يشترك فى تغطيتها خلال السنة .

ويقوم أعضاء جماعة اللويدز بكافة أنواع التأمين بما فيها التأمين على الحياة ، وتنتشر أعمالهم على وجه الخصوص فى أعمال التأمين البحرى ، وذلك بهدف الربح .

ويتلخص نظام الاكتتاب لدى هذه الجماعة فى أن يتفق كل عدد منهم يتراوح ما بين ٥ – ١٠ أفراد على تكوين نقابة ، على أن يمثلهم وكيل ، ويتفقوا فيما بينهم مقدماً على نسب توزيع أى نوع من العمليات المكتسبة فيما بينهم ، لذلك لا يستطيع المؤمن له أن يتقدم إلى الجماعة مباشرة لطلب التغطية التأمينية ، ولكن لابد أن يتم ذلك عن طريق سمسار Broker (وهم أشخاص فنيين ومتخصصين تأمينياً) والذى يقوم بدوره بتسجيل كافة البيانات اللازمة عن العملية التأمينية على ورقة Slip ، ومن ثم تحديد القسط ، ويقوم بتمرير هذه الورقة على وكلاء النقابات ، على أن يقرر كل وكيل قبول اشتراكه فى تغطية هذه العملية مع تحديد الجزء المراد الاشتراك به ، ويوقع على الورقة بما يفيد

ذلك ، حتى تتم تغطية العملية التأمينية بالكامل ، فيصدر السمسار وثيقة التأمين ويُحصل القسط ثم يوزعه على النقابات كل بنسبة الجزء الذى اكتتب فيه – بعد خصم عمولة السمسار – وبقدر جزء الاكتتاب فى التغطية ، يكون قدر المسئولية بالتعويض عند وقوع خسارة بسبب الخطر المؤمن منه ، ويقوم وكيل كل جماعة أو نقابة بتوزيع نصيبها فى القسط فيما بين أفراد النقابة على أساس النسبة المتفق عليها مقدماً ، ولذلك تكون المسئولية هنا شخصية لكل فرد من أفراد الجماعة كل بقدر اكتتابه فى العملية ، لذلك يعيب هذا الشكل من المؤمن أنه إذا حدث خلاف على دفع التعويض أو قيمته فسيضطر المؤمن له إلى مقاضاة كل فرد من أفراد الجماعة الذين اشتركوا فى تغطية العملية التى وقع عليها الخلاف .

كما تتسم مثل هذه الجماعات بأن العضو ليس له رأسمال مخصص لعمليات التأمين التى يقوم بها سوى الضمان المالى المخصص عند قبوله للدخول فى الجماعة بالإضافة إلى ممتلكاته الخاصة ، كما تهدف الجماعة إلى الربح .

وإن كانت مسئولية المؤمن له محدودة بقيمة القسط الذى دفعه مهما كانت نتيجة أعمال الجماعة .

٣ – هيئات التأمين التبادلى :

إذا اتفق مجموعة من الأشخاص معرضين لأخطار متشابهة أو تربطهم صلة معينة كالعمل أو المهنة مثلاً ، فيما بينهم على أنه من يتعرض منهم لحدوث هذا الخطر توزع الخسارة المادية الناتجة على كافة الأعضاء ، فإنهم بذلك يكونوا قد كونوا هيئة تأمين تبادلى .

مثلاً قد يتفق مجموعة السكان القاطنين بحى من الأحياء التى تُنشأ فى المدن الحديثة ، على تكوين هيئة تأمين تبادلى لتغطية خطر الحريق المعرض له منازلهم المتشابهة فى مواد البناء ... الخ ، على أن يقوم كل عضو بدفع مبلغ مقدماً كقسط تأمين عن كل سنة على أساس أنه فى حالة تحقق هذا الخطر لمنزل

أحد الأعضاء يدفع له قيمة هذه الخسارة من الرصيد المجمع لدى الهيئة من الأقساط المشار إليها ، وفى حالة عدم كفاية الرصيد المجمع المشار إليه لتغطية قيمة الخسارة الفعلية التى حدثت فى سنة ما يرجع على كل عضو من أعضاء الهيئة بقيمة الفرق ، وإذا حدث العكس وكان هناك فائض فى نهاية السنة ما بين رصيد الأقساط المحصلة مقدماً ، وإجمالى الخسارة الفعلية المدفوعة بسبب خطر الحريق فغالباً ما يرحل هذا الفائض ككل كاحتياطى أو يرحل منه جزء كاحتياطى ويوزع الباقى على شكل فائض على كافة الأعضاء .

مما تقدم يتضح أن مسئولية العضو (المؤمن له) هنا غير محددة لأن القسط يتغير طبقاً لتغير النتائج الفعلية للخسائر الناتجة عن الخطر المؤمن منه .

كما أن هذه الهيئات ليس لها رأس مال محدد ، وإنما تعتمد على رصيد الأقساط المحصلة والضمان غير المحدود على ممتلكات الأعضاء ، وتقوم بإدارة هذه الهيئات مجموعة منتخبة من أعضاء الهيئة حيث يقومون بإدارة دفة العمل بها خاصة تحصيل الأقساط ودفع التعويضات ، بجانب الأعمال الأخرى . كما أن مثل هذه الهيئات تقوم بالتأمين لهدف تعاونى وليس بهدف الربح ، ومن هنا كانت تكلفة التأمين فى مثل هذا النوع من الهيئات أقل منها فى شركات التأمين المساهمة ، وقد نجح هذا النوع من الهيئات بالنسبة للتأمينات طويلة الأجل – كتأمينات الحياة – لاستطاعتها تكوين احتياطات كافية خلال السنوات الأولى من حياتها ، تُمكنها من تحمل أعباء التعويضات الكبيرة المحققة فيما بعد ، ونظراً لأن ما تقدم يصعب تحقيقه بالنسبة للتأمينات قصيرة الأجل – كالتأمينات العامة – لذا كان نجاح مثل هذه الهيئات فى مزاولة نشاطها فى النوع الأخير من التأمين أقل نجاحاً منه فى التأمينات طويلة الأجل .

ونظراً لأن العضو فى الجماعة يجمع بين صفتين المؤمن والمؤمن له ، وعادة ما يكون عدد أعضائها محدود بخلاف العدد فى الشركات المساهمة بجانب

وجود صلات وتعارف فيما بينهم فإن فرص الغش والخداع فى مثل هذه الهيئات أقل منه فى الشركات المساهمة ، وإن كان يعيب هذا النوع من الهيئات أن مسئولية أو التزام العضو غير محدود ، بالإضافة إلى صعوبة تعويض الخسائر الفعلية إذا ما عجز رصيد الأقساط المحصلة ، أو عجز كل أو بعض أفراد الجماعة عن تحمل نصيبهم من قيمة هذا العجز .

٤ - الجمعيات التعاونية للتأمين :

وتتشابه هذه الجمعيات مع الجمعيات الاستهلاكية أو التعاونيات فى أن رأسمالها يتكون من عدد من الأسهم غير محدود العدد ، ويكون لكل شخص حق الاكتتاب فى هذه الأسهم أو التنازل عنها ... وفقاً لنظام الجمعية ، ولكل عضو فى الجمعية صوت واحد أياً كان عدد ما يملكه من هذه الأسهم وتُحصل الأسهم على نسبة محددة من قيمتها سنوياً كربح وما تبقى بعد توزيع أرباح الأسهم ، بوزع كأرباح على حملة وثائق التأمين كل بنسبة تعامله مع الجمعية ، كما أن ما يميز هذا النوع من المؤمن أنه يقبل التغطية التأمينية للأعضاء ولغير الأعضاء .

وعادة ما تقوم مثل هذه الجمعيات بعمليات التأمين التى لا تقدم عليها شركات التأمين المساهمة بسبب خطورتها مثل التأمين على نفوق الماشية والتأمين على المحصولات الزراعية ضد آفات الطبيعة والصقيع ، هذا بالإضافة إلى فروع التأمين الاجتماعى المختلفة ، ولا تهدف مثل هذه الجمعيات أساساً إلى الربح ، كما أن مسئولية المؤمن له محددة بقيمة القسط المحدد للتغطية التأمينية .

ويتولى إدارة الجمعية عدد من الأعضاء المساهمين - مجلس إدارة - تتولى اختيارهم الجمعية العمومية من حملة الأسهم فى نظير مكافأة محددة ، ولهذا المجلس الحق فى الاستعانة بمجموعة من الموظفين الفنيين والإداريين للقيام بالأعمال المختلفة للجمعية .

من كل ما تقدم يتضح لنا أن التأمين التعاونى - الجمعيات التعاونية - وسط بين شركات التأمين المساهمة وهيئات التأمين التبادلى من حيث رأس المال ، وتوزيع الأرباح وطريقة الإدارة .

٥ - صناديق التأمين الخاصة :

وتنشأ مثل هذه الصناديق لأهداف اجتماعية بحتة حيث أنها لا تهدف إلى الربح كما تقتصر خدماتها على أعضائها فقط .

وتقوم مثل هذه الصناديق على أساس اتفاق مجموعة من الأفراد - الذين تربطهم صلة معينة كالمهنة أو العمل - فيما بينهم على تكوين صندوق خاص لتغطية خطر اجتماعى معين خاصة فى حالات الكوارث التى يتعرضون لها كوفاة العضو أو ضياع مورد رزقه أو تقاعده بسبب بلوغه السن القانونية أو لمرضه أو لحادث آخر يتعرض له ، حيث تقوم مثل هذه الصناديق بتجميع المدخرات البسيطة للأعضاء فى صورة رسوم عضوية أو اشتراكات واستثمار هذه الأموال لصالحهم بجانب وظيفتها الأساسية بالتغطية التأمينية عند حدوث الخطر المؤمن منه .

وغالباً ما تقتصر عمليات التأمين التى تتولاها مثل هذه الصناديق على عمليات تأمينات الأشخاص فقط كتأمين المرض والبطالة وتأمين نفقات الزواج أو الولادة وفيما عدا ذلك يكون بإذن خاص من السلطات المختصة ببعض الدول .

ويقوم بإدارة الصندوق مجلس إدارة منتخب من مجموعة أعضاء الصندوق على أن يكون لهذا المجلس الحق فى الاستعانة بمن يراه من الخبراء والفنيين اللازمين لتسيير دقة العمل ، ومن ثم تتميز هذه الصناديق بانخفاض النفقات الإدارية ، واقتصار مسئولية العضو على رسم العضوية ، وقيمة الاشتراك - الشهرية أو السنوية - والتى غالباً ما تحسب كنسبة مئوية من دخول هؤلاء الأعضاء .

ولذلك تخضع مثل هذه الصناديق لأعمال الإشراف والرقابة من جانب الدولة من حيث النظام الأساسى لها ، ومراجعة أعمال الصندوق ، ودراسة المركز المالى له بهدف حماية الأعضاء به .

٦ - هيئات التأمين الحكومة :

تدخل الحكومة سوق التأمين التجارى عندما ترى أهمية نوع معين من التأمين والذى ترفضه شركات التأمين المساهمة بسبب خطورته أو فى أحيان أخرى تقبل عليه شركات التأمين لكن بتكاليف عالية ، وهذا ما حدث فى مصر عندما تدخلت الحكومة المصرية للتأمين من حوادث نقل محصول القطن المصرى خلال الحرب العالمية الثانية وذلك بسبب إحجام شركات التأمين عن التأمين عليه لارتفاع درجة الخطر آنذاك فى عمليات النقل البحرى .

كما تدخلت حكومة ولاية وسكنسن بالولايات المتحدة الأمريكية كمنافس للشركات التجارية للتأمين بالنسبة لتأمين إصابات العمل لسكان الولاية للحد من تعسف مثل هذه الشركات بالنسبة لتكاليف هذا النوع من التأمين .

وغالباً ما تقوم الدولة بدور المؤمن بالنسبة لفروع التأمينات الاجتماعية ، وذلك تحقيقاً للهدف الاجتماعى الذى يقوم من أجله هذا النوع من التأمين ، وهذا ما حدث فى جمهورية مصر العربية حيث أنشئت هيئات حكومية لتتولى تنفيذ فروع التأمين الاجتماعى المختلفة للعاملين بالحكومة وشركات قطاعى الأعمال العام والخاص ، وغالباً ما تتحدد مسئولية المؤمن له هنا فى قيمة القسط أو الاشتراك والذى غالباً ما يحسب على أساس نسبة مئوية محددة من الدخل تحقيقاً للهدف الاجتماعى الذى قامت من أجله فروع التأمين الاجتماعى .

وهنا لا تخصص الدولة رأسمال محدد لمقابلة الخسائر إذا زادت التعويضات عن الأقساط المحصلة واستثماراتها ، وذلك اعتماداً على مواردها العامة ، كما لا تهدف هذه الهيئات إلى الربح .

ومن ناحية الإدارة فإن الحكومة تكلف أحد أجهزتها العامة للقيام بتنفيذ فرع أو أكثر من فروع هذا النوع من التأمين ، وفى أحيان أخرى قد تُكلف إحدى الشركات التجارية للقيام بهذا العمل نيابة عنها ، وهذا ما حدث فى الحرب العالمية الثانية عندما عهدت الحكومة المصرية لشركتى مصر للتأمين ، والإسكندرية للتأمين – فى ذلك الوقت – للقيام بكافة عمليات التأمين على محصول القطن ضد أخطار الحرب أثناء نقله بالبحر إلى دول العالم المختلفة .

المؤمن له (المستأمن) :

فيما سبق أشرنا إلى الطرف الأول من أطراف التعاقد فى التأمين من حيث التزاماته والأشكال المختلفة التى يتخذها هذا الطرف .

ونرجع إلى الطرف الثانى من أطراف التعاقد فى التأمين وهو ما يطلق عليه المؤمن له أو المستأمن insured وهو الشخص [1] أو صاحب الشئ موضوع التأمين أو المنفعة فيه وعادة ما يقوم هذا الطرف بالتعاقد مع المؤمن بغرض تغطية الخسارة المادية المتوقعة نتيجة تحقق الحادث المؤمن منه ، كما أن عليه القيام بسداد مقابل التأمين أى قسط التأمين .

وفى أحيان كثيرة يظهر طرف ثالث فى التعاقد على التأمين يطلق عليه المستفيد Beneficially وهو الشخص الذى يستحق مبلغ التأمين أو قيمة التعويض عند تحقق الخطر المؤمن منه ، وعادة ما يجمع المؤمن له بجانب هذه

---

[1] فى التأمين على الحياة قد يكون الشخص موضوع التأمين هو المؤمن له نفسه ، كما يكون شخصاً آخر غير المتعاقد كأن يؤمن (أ) على حياة مدنية (ب) .

الصفة ، صفة المستفيد أيضاً ، ولكن فى أحوال أخرى قد تنفصل شخصية المؤمن له عن شخصية المستفيد وهنا يشترط أن يكون للأخير (المستفيد) مصلحة تأمينية فى الشخص أو الشئ موضوع التأمين .

ثالثاً – القسط أو مقابل التأمين *Premium* :

وهو ما يقوم بدفعه المؤمن له أو المستأمن إلى المؤمن ، وذلك مقابل أن يقوم الأخير بالتغطية التأمينية للشخص أو الشئ موضوع التأمين من الخطر المؤمن منه ، وبمعنى آخر هو ما يدفع مقابل قيام المؤمن بدفع مبلغ التأمين أو قيمة التعويض عند تحقق الخطر المؤمن منه ، خلال المدة المحددة بوثيقة التأمين .

وتختلف أسس حساب هذا القسط من فرع تأمين إلى آخر ، ففى تأمينات الممتلكات عموماً يعتمد هذا القسط على الخبرة الماضية لشركة التأمين فى أى نوع من أنواع هذا التأمين وخاصة بالنسبة لاحتمال حدوث الخطر ، وأيضاً لحدة حدوث الخطر ، ونظراً لاختلاف خبرة شركة التأمين بالنسبة للعنصرين السابقين ، فإننا نجد أن أقساط التأمين هنا تختلف من سنة لأخرى ، ومن هنا كانت أهمية تجديد وثائق التأمين فى هذا النوع من التأمين سنوياً أو من وقت لآخر ، وعادة ما يتم دفع أقساط هذا النوع من التأمين سنوياً ، وإن كان يمكن الاتفاق على خلاف ذلك بالنسبة لفروع معينة منها .

أما بالنسبة لتأمينات الحياة فعادة ما يتميز قسط هذا النوع من التأمين بالثبات النسبى ، وذلك بسبب استخدام عناصر فنية ثابتة تقريباً فى المدى القصير – بمعنى أنها لا تتغير إلا كل مدة معينة قد لا تقل عن خمس سنوات – ومن أهم هذه العناصر احتمالات الوفاة والمرض ومعدلات الفائدة الفنية .

وفى تأمينات الحياة طويلة الأجل بأنواعها المختلفة يمكن أن نفرق هنا بين القسط الوحيد الصافى ، وهو الذى يدفع مرة واحدة عند بداية التعاقد ، ويعتمد

على الأسس الفنية فقط عند حساب قيمته بما يحقق التعادل بينه وبين الخسارة المادية المتوقعة عند حدوث الخطر المؤمن منه [1] ، وقد يتخذ هذا القسط صفة الدورية فيدفع سنوياً خلال مدة التعاقد أو خلال مدة أقل من مدة التعاقد ويسمى القسط فى هذه الحالة قسطاً سنوياً ، أو القسط السنوى الصافى العادى أو المحدود .

أما بالنسبة للتأمينات عموماً فإنه لحساب القسط التجارى سواء أكان قسطاً وحيداً أو قسطاً سنوياً ، فيضاف على القسط الصافى ؛ والمحسوب وفقاً (للأسس الفنية فقط) إضافات أخرى ليست لها علاقة بالخطر المؤمن منه يطلق عليها التحميلات الإدارية ، ومن أهم عناصرها المهايا والأجور والإيجارات .. ، وعمولات المنتجين والوسطاء ، وقيمة الرسوم والدمغات التى تضاف على قيمة القسط هذا بجانب نسبة الربح التى تبغيها شركة التأمين بالنسبة لكل فرع من فروع التأمين .

رابعاً – مدة التأمين Term of Insurance :

ويشمل اتفاق طرفا التعاقد فى وثيقة التأمين ، على تاريخ بداية سريان الوثيقة وتاريخ انتهاء سريانها أى يتم تحديد المدة التى يتمتع المؤمن له خلالها بالتغطية التأمينية من قبل المؤمن ، على أن يكون ذلك مقروناً بساعة معينة .

فإذا ما حدث الخطر المؤمن منه خلال هذه المدة (على أن يكون ذلك مقروناً بدفع قسط التأمين المتفق عليه) استحق المؤمن له أو المستفيد مبلغ التأمين أو قيمة التعويض .

وقد تطول مدة التأمين المتفق عليها لسنوات عديدة تتراوح ما بين ٥ – ٢٠ سنة كما هو الحال فى التأمينات طويلة الأجل كتأمينات الحياة ، وقد تقتصر

---

(١) وذلك بشرط تحقق قانون الأعداد الكبيرة .

على سنة واحدة تتجدد تلقائياً كما هو الحال فى تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية ، وقد تقتصر هذه المدة على أيام معدودة أو لساعات محدودة كما هو الحال فى تأمين الرحلة فى التأمين البحرى أو تأمين حوادث الطيران .

ونود أن نوضح هنا أن العبرة فى استحقاق التعويض هو تحقق الخطر المؤمن منه قبل انتهاء مدة مفعول وثيقة التأمين ، فمثلاً إذا تحقق حادث حريق فى مبنى معين مؤمن عليه من خطر الحريق قبل ساعات قليلة من انتهاء مفعول مدة التأمين ، لكن امتد نفس الحريق فى هذا المبنى لعدة أيام بعد انتهاء مدة التأمين بالوثيقة ، هنا يستحق المؤمن له أو المستفيد قيمة التعويض بالكامل عن الخسارة التى تحققت بالمبنى ككل [١] وليس التعويض عن الخسارة التى تحققت حتى انتهاء مفعول الوثيقة فقط أعمالاً لمبدأ عدم تجزئة الخطر ومن ثم عدم تجزئة الخسارة المحققة ، والشرط الوحيد اللازم هنا هو إثبات أن حادث الحريق قد بدأ قبل انتهاء مفعول الوثيقة ولو بدقائق معدودة بكافة وسائل الإثبات .

خامساً – مبلغ التأمين *Sum Insurance* :

ويمثل التزام المؤمن قبل المؤمن له أو المستفيد عند تحقق الخطر المؤمن منه ، وقد ينص فى الوثيقة على مبلغ التأمين صراحة كما هو الحال فى التأمينات النقدية (هى التى يتعذر فيها تحديد قيمة الخسارة عند تحقق الخطر المؤمن منه) إذا يتم الاتفاق على دفع قيمة محددة عند تحقق الخطر يسمى هنا مبلغ التأمين ، (وينطبق ذلك على تأمينات الحياة والحوادث) ويتم دفع هذا المبلغ بالكامل عند تحقيق الخطر المؤمن منه .

أما فى تأمينات الخسائر (وهى التأمينات التى من السهل فيها تحديد قيمة الخسارة الفعلية عند تحقق الخطر المؤمن منه) ، كتأمينات الممتلكات فإن

---

[١] إذا كانت التأمين كاف أو فوق الكفاية .

الأمر يختلف حيث يمثل مبلغ التأمين الحد الأقصى لالتزام المؤمن وهو التعويض ، حيث إن التعويض هنا يتوقف على قيمة الخسارة الفعلية – مع أخذ درجة الغطاء التأميني في الاعتبار – بشرط ألا يزيد هذا التعويض عن مبلغ التأمين المحدد بالوثيقة .

فإذا أمن شخص على عقار بمبلغ تأمين قدره ١٥٠ ألف جنيه من خطر الحريق وحدث حريق أدى إلى خسارة فعلية في العقار قدرت بمبلغ ٧٠ ألف جنيه ، هنا تُدفع الخسارة بالكامل ، لكن لو حدثت خسارة في العقار قدرت بـ ٢٠٠ ألف جنيه ، هنا لا يلتزم المؤمن بتعويض المؤمن له إلا بمبلغ ١٥٠ ألف جنيه فقط وهو ما يوازي مبلغ التأمين في الوثيقة .

ويجب أن نوضح هنا انه في تأمينات الممتلكات عموماً قد يختلف قيمة مبلغ التأمين الموضح بالوثيقة عن قيمة الشئ موضوع التأمين فإذا تساوى مبلغ التأمين مع قيمة الشئ موضوع التأمين سمي التأمين هنا (**بالتأمين الكافي**) ، ولكن إذا كان مبلغ التأمين أقل من قيمة الشئ موضوع التأمين سمي التأمين (**بالتأمين دون الكفاية**) ، والعكس إذا كان مبلغ التأمين أكبر من قيمة الشئ موضوع التأمين سمي (**بالتأمين فوق الكفاية**) ، أي أن مبلغ التأمين هنا يحدد درجة كفاية التأمين أو ما يسمى بكثافة التأمين .

ففي المثال السابق يدفع المؤمن مبلغ الخسارة الفعلية (٧٠ ألف جنيه) بالكامل إذا كانت درجة الغطاء التأميني كافية أو فوق الكفاية لكن إذا ما كانت درجة الغطاء التأميني دون الكفاية مع تطبيق قاعدة النسبية [١] عند حساب قيمة التعويض وبمعنى آخر يشترك المؤمن له في تحمل جزء من الخسارة وعليه فإن :

$$\text{قيمة التعويض} = \text{قيمة الخسارة الفعلية} \times \frac{\text{مبلغ التأمين}}{\text{قيمة الشئ موضوع التأمين}}$$

---

[١] إذا نص عليها .

ففى الحالة السابقة فلو كان مبلغ التأمين ١٠٠ ألف جنيه وقيمة الشئ موضوع التأمين ١٥٠ ألف جنيه فإن :

التعويض = ٧٠ × $\frac{١٠٠}{١٥٠}$ = ٤٦,٦٧ ألف جنيه فقط ، ويتحمل المؤمن له الجزء الباقى ، أى ٢٣,٣٣ ألف جنيه الأخرى .

والعبرة هنا بقيمة الشئ موضوع التأمين وقت تحقق الخطر المؤمن منه ، ويثير ذلك كثيراً من المشاكل بين المؤمن لهم أو المستفيدين وبين شركات التأمين فى مجال تقدير قيمة الخسارة ومن ثم التعويض ، مما حدى بشركات التأمين فى كثير من الأحيان أن تؤدى مبلغ التعويض عيناً .

سادساً – الشروط الأساسية والقانونية التى يقوم عليها التأمين الخاص :

تسعى هيئات التأمين دائماً لتغطية كافة الأخطار التى تُعرض عليها وذلك بغرض تحقيق قانون العداد الكبيرة فى كافة فروع التأمين التى تزاولها وإن كانت هناك صعوبات لتحقيق هذا الهدف تحقيقاً كاملاً ، حيث إن هيئات التأمين لا تقبل التأمين على أى خطر يعرض عليها بصفة مطلقة ولكنها تتخذ بعض الاحتياطيات والتحفظات عند قبول التأمين على هذه الأخطار ، وتختلف درجة هذه الاحتياطيات والتحفظات فتكون بسيطة فى بعض الأحيان ،وشديدة فى أحيان أخرى ، بينما لا تقبل التأمين على بعض الأخطار فى بعض الأحيان ، لأن هناك شروطاً أساسية وفنية يجب توافرها فى أى خطر حتى يمكن التعامل معه تأمينياً وفقاً لأسس علمية سليمة ، وبالتالى التمسك بها يؤدى إلى إبقاء عقدة التأمين فى صيغته التأمينية السليمة ، كما تساعد على الحفاظ على أركانه القانونية المختلفة ، هذا بالإضافة إلى أنه للحفاظ على الهدف الأساسى من التأمين كعقد تعويض ، وحتى لا يكون عقد التأمين كوسيلة للربح غير المشروع للمؤمن عليهم أو للمستفيدين بما يتنافى مع القواعد العامة للمجتمع ، لذلك فلابد من توافر بعض الشروط أو المبادئ القانونية الخاصة للتأمين ، وهذا ما نهتم به فى الأجزاء التالية .

* الشروط التى يجب مراعاتها فى أى خطر حتى يتم التعامل معه على أسس تأمينية سليمة :

أولاً – الشروط الأساسية :

١ – أن يكون الخطر محتمل الحدوث :

وهذا يعنى ألا يكون الخطر مؤكد الحدوث ، لأن هذا أمر يرفضه طرفى التعاقد بوثيقة التأمين ، فمن ناحية المؤمن سيرفض ذلك لأن الخسارة التى سيتحملها ستكون مؤكدة الدفع من ناحية ومساوية لأقصى خسارة مادية محتملة (قيمة الشئ موضوع التأمين فى أحيان كثيرة) من ناحية أخرى .

أما بالنسبة للمؤمن له فسيرفضه أيضاً لأن قيمة القسط الصافى للتأمين فى مثل هذه الحالة ستتعادل مع قيمة الشئ موضوع التأمين [١] (أو مبلغ التأمين) فإذا أضفنا إلى القسط الصافى السابق بعض التحميلات الإدارية الأخرى فسيكون قيمة التعويض المستحق للمؤمن له أو المستفيد أقل من إجمالى القسط الذى سيتم

وفى المقابل فإنه من المستبعد أن يقوم أى مؤمن له بالتأمين على خطر لن يتحقق أبداً أى مستحيل الحدوث ، لأنه لو تم ذلك سيتحمل قسطاً دون أن يتمتع بأية تغطية تأمينية، وهذا أمر غير منطقى ، ومن ناحية ثانية فإن شركات التأمين لن تقبل هذا الأمر لأنها ستحصل على قيمة التحميلات الإدارية فقط [٢] دون القسط الصافى ، وإن تم تحصيل قسط صافى فسيكون التأمين فى هذه الحالة ضرباً من النصب والاحتيال من جانب شركة التأمين .

---

[١] حيث أن حساب القسط الصافى هنا يتوقف على قيمة الشئ موضوع التأمين وعلى ودرجة احتمال حدوث الخطر وهو هنا = واحد صحيح .

[٢] لأن احتمال حدوث الخطر = صفر .

لكل ما تقدم لابد أن يكون الخطر محتمل الحدوث ، بمعنى أنه يقع بين التأكد التام والاستحالة ، أى أنه كقيمة حسابية يجب أن يكون احتمال حدوثه أكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح حتى يمكن التعامل معه تأمينياً أى قبول التأمين عليه .

ويجب أن نوضح هنا أن الشرط الاحتمالى لحدوث الخطر ، قد لا ينصب على الخطر ذاته فى بعض الأحيان ، ولكن قد ينصب على تاريخ حدوث الخطر فى أحيان أخرى ، فمثلاً خطر الوفاة خطر مؤكد الحدوث . لكن وقت حدوثه غير مؤكد ، ومن هنا كان خطر الوفاة احتمالى الحدوث وبالتالى فهو من الأخطار القابلة للتأمين .

وخلاصة ما تقدم أن احتمالية الخطر تمكن من استخدام نظام التأمين كوسيلة تقلل من درجة الخطورة وبالتالى إمكان نقل عبء الخسارة وإصدار عقد التأمين فى أى صورة من صوره المختلفة .

٢ - أن يكون تحقق الخطر أمراً مستقبلاً :

فليس من المنطقى أن يتم التأمين على خطر قد زال فعلاً قبل طلب التأمين وإجراء التعاقد ، وذلك لأن تحقق الخطر فى هذه الحالة أمراً مستحيلاً ، فمثلاً لا يتصور قبول التأمين على عقار من خطر الحريق فى حين أن العقار نفسه قد أُزيل أو قد أُحترق بالكامل منذ فترة وغير موجود أصلاً عند طلب التأمين عليه ، فالخطر المطلوب التأمين منه هنا قد حدث فى الماضى ولن يحدث فى المستقبل لأن الشئ موضوع التأمين هنا وهو العقار غير موجود أصلاً عند طلب التأمين .

ومن ناحية أخرى لو طُلب التأمين على بضاعة منقولة على سفينة معينة من خطر الغرق ، فإذا كانت السفينة المحمل عليها البضاعة قد رست بميناء

الوصول بالنسبة لصاحب البضاعة (المؤمن له) فالخطر هنا لا يجوز التأمين عليه ، لأن الحدث المطلوب التأمين منه مستحيل الوقوع ، وذلك لوصول البضاعة سالمة إلى ميناء الوصول قبل إجراء التأمين ، ولكن لو كانت السفينة المحملة بهذه البضاعة مازالت فى عرض البحر والبضاعة نفسها مازالت سليمة عند طلب التأمين عليها ، فنظراً لأن الخطر المؤمن منه (الغرق) هناك احتمال لحدوثه فى المستقبل أى بعد إبرام وثيقة التأمين ، فيمكن قبول التأمين على هذا الخطر لأنه مستقبل الحدوث .

من كل ما تقدم يتأكد لنا أهمية وجود الشخص أو الشئ موضوع التأمين سليماً عند التعاقد حتى يكون الحادث المراد التأمين منه أمر مستقبل الحدوث ، فإذا ما تبين أن الخطر المطلوب التأمين منه غير قائم أو تحقق قبل إبرام التعاقد فيعتبر التأمين باطلاً ، وذلك باستثناء الحالات التى لا يكون هناك علم تام بحدوث الخطر المؤمن منه عند التعاقد لدى طرفى التعاقد (بشرط توافر مبدأ حسن النية) فإذا ما صدرت وثيقة تأمين على خطر تحقق فعلاً – وغالباً ما كان يحدث ذلك فى التأمينات البحرية فى الماضى – فيشترط هنا لصحة هذا التأمين ألا يكون هناك علم لدى أى طرف من أطراف التعاقد بتحقق هذا الخطر عند إصدار وثيقة التأمين حتى يصبح هذا العقد سليماً .

٣ – ألا يقع الخطر بإرادة المستأمن :

ويقضى هذا الشرط بألا يكون تحقق الخطر المؤمن منه ، نتيجة لعمل إرادى بحت من جانب المؤمن له أو المستفيد من التأمين ، أى أنه يشترط لصحة التأمين هنا أن يكون وقوع الخطر المؤمن منه عرضياً وغير متصل بإرادة المستأمن أو المستفيد من التأمين ، أى أن التأمين هنا لا يغطى الخسارة المتعمدة الناتجة عن أسباب مختلفة كالآتى :

١ – إن المستأمن يتعمد إحداث الخسارة عادة إذا كان متوقع لقيمة تعويض أكبر من قيمة الأصل أو الدخل الذى سيفقده وفى هذا إثراء غير مشروع .

٢ – عند تعمد المستأمن الإضرار بنفسه عمداً هنا لا يقتصر الضرر الذى يصيبه عليه فقط فى كثير من الأحيان بل يمتد إلى المجتمع ، فإذا ما قام المستأمن بإحداث حريق عمداً فى عقار يملكه ففى ذلك ضياع جزء من الثروة القومية بدون وجه حق أيضاً .

٣ – إن التعمد المشار إليه هنا يؤدى من الناحية الفنية إلى الإخلال بالأصول العلمية والإحصائية التى يقوم عليها نظام التأمين من ناحية عناصر قياس الخطر وبالتالى حساب الأقساط .

لكل ما تقدم كانت النصوص القانونية الخاصة ، كحرمان المستأمن أو المستفيد من كافة حقوقه قبل المؤمن فى حالة تعمده لإحداث الخطر المؤمن منه .

ففى حالة التأمين على الحياة نص القانون المدنى المصرى (مادة ٧٥٦) على عدم التزام المؤمن بأداء مبلغ التأمين فى حالات الانتحار عن وعى أو إدراك قبل مرور سنتين من بداية سريان التعاقد .. ، فقد قضت المادة المشار إليها بما يلى :

– " تبرأ ذمة المؤمن من التزاماته بدفع مبلغ التأمين إذا انتحر الشخص المؤمن على حياته ، ومع ذلك يلتزم المؤمن أن يدفع لمن يؤول إليهم الحق مبلغاً يساوى قيمة احتياطى التأمين .

– فإن كان سبب الانتحار مرضاً أفقد المريض إرادته بقى التزام المؤمن قائماً بأكمله ، وعلى المستفيد عبء إثبات فقد المستأمن لإرادته " .

كما يقضى القانون المدنى بحرمان المستفيد فى وثيقة التأمين على الحياة إذا تسبب عمداً فى قتل المؤمن عليه .

وفى تأمين الحوادث الشخصية ، لا تلتزم شركات التأمين بدفع أى تعويض إذا ما تحقق الحادث المؤمن منه وفقاً لإرادة المستأمن كما لو تحقق نتيجة اشتراكه فى مسابقات السرعة أو نتيجة لتعاطيه مواد مخدرة أو مشروبات مسكرة .

وبالنسبة لتأمينات الممتلكات يستثنى المؤمن من دفع التعويض إذا ما تحقق الخطر المؤمن منه عن عمد من جانب المؤمن له أو المستفيد ، ففى التأمين من خطر الحريق مثلاً نجد أن هيئات التأمين لا تدفع التعويض إذا ما تسبب المؤمن له أو المستفيد فى إحداث هذا الحريق فى الممتلكات المؤمن عليها عمداً ، أو بإيحاء منه إلى الغير بفعل ذلك ، ويقع هنا على المؤمن عبء إثبات التواطؤ الذى حدث هنا بين المؤمن له أو المستفيد والغير الذى تسبب فى إحداث الحريق .

وقد وُضع هذا الشرط والاستثناءات التى سبق الإشارة إليها عند تطبيقه حتى نُبعد عن التأمين شبهة الاستغلال والإثراء غير المشروع .

وبرغم الأهمية السابقة لهذا الشرط ، فقد يصعب تطبيقه فى بعض أخطار المسئولية المدنية لأصحاب المهن الحرة ، فبالرغم من ارتكاب الخطر المؤمن منه عن عمد فى بعض الأحيان ، فالمؤمن هنا يلتزم بدفع التعويض المستحق ، ويرجع ذلك الاستثناء لصعوبة إثبات تعمد المؤمن له إحداث الضرر المؤمن منه من ناحية ، ولأن مبلغ التعويض فى هذه الحالة يُدفع إلى الغير الذى أصابه الضرر نتيجة لخطأ المؤمن له من ناحية أخرى .

ثانياً – الشروط الفنية :

فى كثير من الحالات قد تتوافر الشروط الأساسية السابقة فى الخطر ، وبرغم ذلك لاتمكن قبول التأمين عليه أو تكون هناك صعوبة فى إتمام التأمين عليه ، ذلك لأنه يجب أن تتوافر فى الخطر المؤمن منه بجانب الشروط الأساسية السابقة بعض الشروط الفنية (وقد ظهرت أهمية مثل هذه الشروط ، مع ظهور

النهضة العلمية الحديثة التى أتاحت استخدام الأدوات الرياضية والإحصائية لقياس الخطر) وتتلخص مثل هذه الشروط فيما يلى :

١ - إمكان قياس الخطر كمياً :

ويقضى هذا الشرط بأنه لإمكان قبول التأمين على خطر ما ، فلابد أن يكون هذا الخطر قابلاً للقياس الكمى ، أى يكون هناك إمكانية لقياس احتمال تحقق هذا الخطر مقدماً ، وهناك بعض الأخطار التى يمكن قياس احتمال تحققها حسابياً بطريقة دقيقة ، مثالاً لذلك خطر استهلاك سند معين بطريق الاقتراع من مجموعة معينة من السندات ، وإن كانت هناك كثيراً من الأخطار يتعذر علينا بل من المستحيل قياس احتمال تحققها بطريقة حسابية ، لذلك يتم حساب احتمال تحققها بطريقة تقريبية ، ولكى يتأتى لنا ذلك يتطلب الأمر توافر بيانات إحصائية دقيقة عن فترة طويلة نسبياً عن حالات تحقق الخطر موضوع القياس ، والذى يعتبر أحد العناصر الأساسية لقياس الخسارة المادية الناتجة عن تحقق الخطر وبالتالى حساب القسط الكافى والعادل للتأمين عن هذا الخطر بطريقة دقيقة ، ذلك لأن توافر الخبرة الإحصائية الماضية الدقيقة مع تحقق قانون الأعداد الكبيرة يؤدى إلى ميل النتائج التى تتحقق فى الحياة العملية إلى التعادل مع الفروض الأساسية التى بنيت عليها الاحتمالات النظرية .

مثلاً خطر الوفاة أمكن حساب احتمال تحققه بدرجة كبيرة من الدقة نظراً لتوافر إحصائيات دقيقة لفترات طويلة نسبياً ، ومن ثم أدى ذلك إلى توافر الأسس العلمية الدقيقة لتقدير خطر الوفاة كمياً ، وبالتالى حساب أقساطه الكافية والعادلة بطريقة أدق نسبياً ، بينما اختلف الأمر بالنسبة لأخطار الحرب والزلازل والبراكين فإن قياس احتمال تحقق الخطر لها كان أقل دقة من سابقتها لعدم توافر إحصائيات ومعلومات كافية ودقيقة عنها ، وبالتالى عدم إمكانية أو صعوبة حساب القسط الكافى لتغطيتها تأمينياً مما أدى إلى عدم الإقبال للتأمين عليها ، هذا

بجانب أن الخسائر الناتجة عنها تعتبر من الخسائر العامة أى التى تحدث فى صورة كوارث بما يصعب على شركات التأمين تحملها .

وفى بعض التأمينات العامة يقل الاعتماد على حساب الاحتمالات المتوقعة بدقة تامة حيث يتم حساب القسط فى نهاية العام ، خاصة بالنسبة للتأمين الشامل للسيارات ، من أجل ذلك يتم تحديد سعر مبدئى ، يتم على أساسه حساب القسط مقدماً على أن يتم إعادة النظر فيه فى نهاية العام ، وذلك بتعلية قسط إضافى أو برد جزء من القسط المبدئى فى السنوات التالية وما بعدها فى حالة عدم تحقق أى حوادث أو عدم المطالبة بدفع تعويض فى السنوات السابقة ، ويطلق على هذه العملية فى مصر خصم عدم المطالبة .

من كل ما تقدم يتضح لنا أهمية وضرورة العامل الإحصائى ومدى توافر الخبرة فى الماضى Past experience فى صورة بيانات ومعلومات دقيقة تعمل على إمكانية قياس احتمال تحقق الخطر كمياً وبدقة ، وحساب الأقساط الكافية والعادلة لتغطيته تأمينياً ، كل ذلك يمكننا من قبول التأمين على هذا الخطر دون تردد أو استثناء .

٢ - ألا يكون الخطر مركزاً أو عاماً :

ويقضى هذا الشرط من ناحية بعدم قبول التأمين على خطر إذا كان مركزاً ، لأن تحقق حدوث هذا الخطر يؤدى إلى كارثة مالية Loss Catastrophic ، ومن ثم قد يساعد على إفلاس المؤمن - فيما لو لم يتم إعادة التأمين - .

لهذا فيتطلب الأمر أن يكون الخطر موزعاً جغرافياً ومالياً بدرجة كبيرة حتى يمكن قبول التأمين عليه ، فمثلاً من المفضل أن تقبل شركة التأمين تغطية خطر حدوث حريق لعدد ٥٠٠ منزلاً موزعة جغرافياً على أحياء مدينة معينة ، وقيمة كل منزل منها ١٠٠٠٠ جنيه ، خير لها من أن تقبل التأمين لتغطية نفس

خطر الحريق على منزل واحد قيمته ٥٠٠٠٠٠ جنيه ، لأن التركيز الجغرافى يؤدى إلى زيادة تكرار الحوادث ، كما أن التركز المالى يؤدى لزيادة شدة أو حدة الخسارة للحادث الواحد .

ويؤيد هذا الشرط – عدم تركز الخطر – اعتباران :

أولهما : إنه قد ثبت أنه كلما زادت عدد الوحدات المعرضة للخطر كلما قلت الخسارة المادية المحتملة (الخطر) ، أى أن هناك علاقة عكسية بين عدد الوحدات المعرضة للخطر وبين الخسارة المادية المحتملة (وذلك بفرض ثبات مبلغ التأمين ، ومعدل الخسارة) .

وثانيهما : ثبت إحصائياً أنه كلما زادت الوحدات المعرضة للخطر كلما مالت النتائج الفعلية لتحقق الخطر إلى التعادل مع الفروض المتوقعة التى بنى عليها احتمال تحقق نفس الخطر ، وبمعنى آخر انه كلما زادت الوحدات المعرضة للخطر ، كلما قل الفرق بين الخسائر الفعلية والخسائر المتوقعة لهذا الخطر ، استناداً إلى قانون الأعداد الكبيرة (بشرط ثبات العناصر الأخرى) ونود أن نوضح هنا أن فرضية توافر قانون الأعداد الكبيرة سوف تساهم فى تحقيق هذا الشرط ، وإن كان وجود **فروض إضافية** أخرى ليساعد فى تحقيق هذا الشرط بصورة مثالية وهى :

- فرض التشابه النوعى للأخطار ، بمعنى أنه لا يكفى توافر عدد كبير من السيارات مهما كان نوعها لتحقيق هذا الشرط ولكن يجب أن تقسم هذه السيارات إلى نوعيات متشابهة كسيارات الأجرة ، والسيارات الخاصة ... الخ ، حتى يكون هناك تشابه فى درجة تعرض الوحدات التأمينية للخطر .
- تحقيق التشابه فى قيمة الأشياء موضوع التأمين أو مبالغ التأمين بمعنى أنه إذا كان التشابه النوعى المشار إليه آنفاً يحقق تشابهاً فى درجة تعرض الوحدات

التأمينية للخطر ، فإن اختلاف قيمتها قد يؤدى إلى تعرض الوحدات مرتفعة القيمة لتحقق الخطر ، بينما لا يتحقق هذا الخطر بالنسبة للوحدات ذات القيمة المنخفضة ، ومن هنا برزت أهمية وجود التشابه فى القيمة للوحدات المعرضة للخطر من خلال التشابه النوعى المشار إليه .

ومن ناحية ثانية فيقضى هذا الشرط بألا يكون الخطر من النوع العام حتى يمكن قبول التأمين عليه ، فالأخطار العامة وهى التى تصيب نتائج تحققها جماعات كبيرة من الأفراد فى نفس الوقت ، كأخطار الحروب والثورات وأخطار الكساد الاقتصادى ، وأخطار الزلازل والبراكين والفيضانات ، فنظراً لفداحة الخسائر التى تنجم عن تحققها من ناحية ، ولصعوبة قياس احتمال تحققها كمياً بطريقة دقيقة من ناحية أخرى ، لكل ما تقدم لا تقبل شركات التأمين تغطية مثل هذه الأخطار تأمينياً .

وفى بعض الأحيان قد يُقبل التأمين على بعض هذه الأخطار (الأخطار العامة) لكن يكون ذلك فى نطاق محدود ولظروف قهرية ، ولابد أن يفرض فى مثل هذه الحالة هذا التأمين إجبارياً على كافة أفراد الشعب ، وتقوم به الدولة ، وقد حدث ذلك عندما قامت الحكومة المصرية بالتأمين على المحصول الرئيسى للبلاد وهو القطن والبذرة ضد أخطار الحروب أثناء الحرب العالمية الثانية ، وهو ما قامت به أيضاً الحكومة البريطانية بالتأمين على كافة المبانى والبضائع إجبارياً ضد أخطار الحرب فى أثناء الحرب العالمية الثانية أيضاً .

٣ – أن تكون الخسائر الناتجة عن تحقق الخطر مادية :

من المعروف أن عقد التأمين من عقود التعويض ، أى إن المستأمن يقوم بدفع قسط التأمين مقدماً على أن يقوم المؤمن بتغطية الخطر ، فإذا تحقق الخطر المؤمن منه ، قام المؤمن بدفع التعويض المستحق إلى المستأمن والمتمثل فى الخسارة المادية التى لحقت به ، من هنا كانت أهمية مادية الخسارة الناتجة عن

تحقق الخطر ، فإذا كان ناتج الخطر خسارة نفسية أو معنوية فلن يكون هناك تعويض (لأن التأمين لا يغطى الخسارة المعنوية لاختلاف تحديد قيمتها المالية من حالة لأخرى ومن ظرف لآخر) ، وبالتالى يكون المستأمن قد دفع قسط التأمين للمؤمن دون أن يحصل على أى تعويض ، وبذلك يكون المؤمن قد أثرى بغير حق على حساب المستأمن ، وما سبق يبطل عقد التأمين .

ومن ناحية أخرى فإن تقدير الخسارة المعنوية مادياً أمر صعب ويختلف من حالة لأخرى ومن شخص لآخر ، أى إنه لم يتم الوصول بعد لمقاييس ثابتة لتحديد الخسارة الناتجة عن الأخطار المعنوية ، ومن ثم يصعب حساب قسط التأمين لمثل هذه الأخطار ، بما يؤدى إلى تعطل أحد الأركان التى يقوم عليها عقد التأمين .

ورغم ذلك فإنه فى حالات معينة ، كالوفاة فبرغم أنها تؤدى إلى خسارة معنوية فى ظاهرها ، إلا أنها تتضمن خليط من الخسارة المعنوية والخسارة المادية وللقضاء على صعوبة قياس الخطر المعنوى هنا فقد ترك للمستأمن حرية تحديد مبلغ التأمين وهو ما يعبر عن التعويض فى هذه الحالة .

لكل ما تقدم تظهر أهمية الخسارة المادية كأساس فنى وعملى وقانونى لصحة عقد التأمين أما الخسارة المعنوية فلا تكون محلاً للتأمين ، وإذا جاز التأمين عليها فيكون ذلك على أساس **قيمتها السوقية** التى يمكن أن تباع بها فقط ، فمثلاً إذا طلبت أم التأمين على صورة رسمها بيده ولدها الوحيد الذى قتل فى الحرب ، حيث إن الصورة فى هذه الحالة لها قيمة عاطفية كبيرة لدى الأم لكن لا يجوز التأمين على مثل هذه الصورة بالقيمة التى تحددها الأم لأن القيمة التى تحددها تفوق كل حد ، لكن يجوز التأمين على مثل هذه الصورة بنفس القيمة التى تساويها إذا ما تم بيعها فى السوق .

٤ - ألا يكون الخطر من الصعب إثبات وقوعه :

فلا يمكن التأمين مثلاً ضد ضعف الذاكرة أو التأمين على شخص من الصداع وذلك لصعوبة إثبات وقوع الخطر فى مثل هذه الحالات ، ومن ناحية أخرى لا يمكن مثلاً التأمين من الحريق على نقود ورقية موجودة فى بيت صاحبها ، وذلك لأن مجال الغش والخداع فى مثل هذه الحالات يكون أكبر وأوسع ، وذلك لصعوبة إثبات وقوع حادث الحريق لها ، كما أنه من الصعب تحديد قيمة النقود التى احترقت أى ستكون هناك صعوبة فى إثبات وقوع الخطر من ناحية وقيمة الخطر فيما لو حدث من ناحية أخرى .

ومن ناحية ثانية يتطلب الأمر لإثبات وقوع أى خطر تحديد كل من زمان ومكان وقوع الحادث المؤمن منه ، وذلك عملاً بشرط نطاق التغطية من حيث المكان ، والزمان ، فيشترط عقد التأمين تغطية الخطر المؤمن منه فى مكان بعينه ، وخلال مدة محددة ، من هنا إذا ما كان الخطر من الصعب إثبات وقوعه ، فإن ذلك سيؤدى إلى الإخلال بشرطى المكان والزمان المشار إليهما مما يخرج عقد التأمين ، من صيغته التأمينية السليمة ، وأركانه القانونية المختلفة .

ثالثاً - المبادئ أو الشروط القانونية الخاصة بالتأمين الخاص :

تخضع عقود التأمين لبعض المبادئ أو الشروط القانونية الخاصة ، وقد استمدت هذه المبادئ من التشريعات التى نظمت عمليات التأمين ، وتوافر مثل هذه المبادئ فى عقد التأمين يبعد عنه شبهة المضاربة ، ولا يجعله مجالاً للإثراء غير المشروع بما يتنافى مع القواعد العامة بالمجتمع .

وتنحصر هذه فى ستة مبادئ وهى المصلحة التأمينية ، ومنتهى حسن النية ، والسبب القريب ، بالإضافة إلى مبادئ التعويض والمشاركة والحلول وتخضع كافة عقود التأمين للثلاث مبادئ الأولى ، لكن بالنسبة لمبدأ التعويض ،

والمشاركة والحلول فإنها تسرى على عقود تـأمين الممتلكـات والمسئولية المدنيـة فقط ولا تسرى على عقود الحياة .

وسنتعرض لدراسة هذه المبادئ باختصار من حيث ماهيتها وشروطها مع الإشارة إلى أهميتها بالنسبة لبعض فروع التـأمين المختلفـة من خـلال بعض الأمثلة الإيضاحية وبعض الأحكام المشهورة .

١ – مبدأ المصلحة التأمينية *Principle of Insurable Interest* :

ويقصد بالمصلحة التأمينية ، توافر المنفعة الماديـة للمستفيد من التـأمين فى بقاء الشئ موضوع التأمين وعـدم تحقق الخطـر لـه ، ذلك أن تحقق الخطـر بالشئ موضوع التـأمين يسبب خسارة ماديـة للمؤمن لـه أو للمستفيد وقد نـص القانون المدنى المصرى فى المادة ٧٤٩ منه على الآتى :

" يكون محلاً للتأمين كل مصلحة اقتصادية مشروعة تعود على الشخص من عدم وقوع خطر معين " .

وإن توافر هذه المصلحة فى المستأمن أو المستفيد فيه قضاء على التفكير فى ارتكاب جرائم القتل أو الحرق عمداً ، وتحدد هذه المصلحـة الحد الأقصـى لقيمة التعويض عند تحقق الخطر المؤمن منه [١] .

ويشترط أصلاً أن تكون هذه المصلحة مادية ، أى يكون هناك موضـوع مادى معرض للهلاك عند تحقق الخطر المطلوب التـأمين منـه وذلك إذا مـا كـان هذا الخطر قابلاً للتأمين .

---

[١] المصلحة التأمينية فى التأمين على الحياة من الصعب تقديرها ، من هنـا فـإن مبلـغ التأمين المحدد فى وثائق هذا النوع من التأمين يعبر عن قيمة هذه المصلحة .

فللمالك مصلحة مادية فى الشئ الذى يملكه ، ولا تشترط الملكية لتوافر هذه المصلحة ، فلمتعهدى النقل والتخزين وأصحاب الجراجات مصلحة تأمينية مادية فى سلامة الممتلكات التى فى حوزتهم ، حيث انهم مسئولون عن سلامتها قانوناً ، كما أن للدائن المرتهن مصلحة تأمينية مادية فى الشئ موضوع الرهن ، ولكن هذه المصلحة تكون فى حدود مبلغ الرهن فقط .

والمصلحة المتوقعة غير قابلة للتأمين ، فتوقع امتلاك شئ ما – مهما بلغت درجة احتمال التملك – لا تكون كافية لتوافر هذه المصلحة ولإيضاح ما تقدم نضرب المثال التالى :

شخص فى مرحلة الشباب وهو الوريث الوحيد لشخص آخر فى العقد العاشر من عمره ، والأخير على فراش الموت وليس له وصية ، وغير قادر على عمل وصية بسبب جنون غير قابل للشفاء ، ويمتلك عقاراً ، فبالرغم من الظروف السابقة التى تكاد تؤكد قرب انتقال ملكية العقار للوريث الوحيد فإن القانون لا يجيز للأخير الحق فى التأمين على هذا العقار ، حيث إنه لا يوجد بوجود مصلحة تأمينية له فى هذا العقار ، كما يشترط فى هذه المصلحة أن تكون مشروعة [1] لذا نجد أنه لا يجوز للسارق أن يؤمن على البضاعة التى فى حوزته إذا كانت مسروقة ، كما لا يجوز لمهربى المخدرات التأمين عليها ضد أخطار النقل أو السرقة .

فإذا ما تتطلب الأمر توافر المصلحة المادية فى تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية فالأصل أيضاً فى تأمينات الحياة أن تكون هذه المصلحة مادية ، فللمنتج السينمائى مصلحة تأمينية فى حياة الممثل أو الممثلة الأولى فى الفيلم الذى ينتجه ، وبالرغم مما تقدم فإننا نجد أن معظم تشريعات دول العالم اعتبرت أن

---

[1] أى أن يعترف بها القانون ولا تخالف النظام العام والآداب فى المجتمع .

رابطة الدم كافية لتوافر هذه المصلحة ، فللشخص مصلحة تأمينية فى حياة أولاده ، وللزوج مصلحة تأمينية فى حياة زوجته ، مما تقدم يتضح أنه يمكن التأمين إذا ما توافرت المصلحة المعنوية ، لكن ذلك لا يعتبر مبدأ عاماً ، لكنه استثناء ، لأن رابطة الدم شرط أساسى فى حالات توافر المصلحة التأمينية المعنوية .

وقت توافر المصلحة التأمينية :

اختلف وقت توافر مثل هذه المصلحة ، باختلاف نوع العقد وبالتالى باختلاف نوع التأمين كالآتى :

فى العقود الشخصية ، والتى فيها لا يتحول عقد التأمين تلقائياً إلى شخص آخر دون موافقة المؤمن ، كوثائق تأمين الحريق والحوادث ، فنظراً لأنه فى مثل هذه العقود يتم التأمين أساساً على مصلحة المؤمن له الأصلى وأى تغيير فى المصلحة تقتضى من شركة التأمين إعادة النظر فى كافة الجوانب لهذا التأمين مرة أخرى ، وموافقتها كتابة على نقل هذا التأمين للشخص الآخر (صاحب المصلحة الجديد) أو رفضه ، لكل ما تقدم فإن المصلحة التأمينية فى مثل هذا النوع من العقود يقتضى الأمر توافرها عند التعاقد ، وعند تحقق مسبب الخطر ، والمطالبة بالتعويض .

ويختلف الأمر بالنسبة للعقود غير الشخصية – وهى عقود تأمين يمكن تحويلها من مستأمن إلى آخر دون الحاجة إلى موافقة المؤمن – فيشترط توافر هذه المصلحة عند تحقق الخطر والمطالبة بالتعويض فقط ، ولا يشترط توافرها عند التعاقد ، مثال لذلك عقد التأمين البحرى ، فإذا اشترى شخص (س) بضاعة من اليابان وقام بشحنها على إحدى البواخر والتأمين عليها لدى مؤمن (ص) لكنه تصرف فيها بالبيع قبل وصولها إلى مكان تصديرها إلى شخص آخر (ع) ، هنا ينتقل عقد التأمين إلى المالك الجديد للبضاعة دون موافقة المؤمن (ص) فإذا

غرقت أو تلفت أو حرقت هذه البضاعة بعد ذلك فللمالك الجديد مطالبة المؤمن بالتعويض ، بمقتضى عقد التأمين القديم الذى أبرمه (س) بالرغم من أن (ع) لم تكن له مصلحة تأمينية مادية فى هذه البضاعة وقت إبرام هذا العقد .

٢ – مبدأ منتهى حسن النية ***Principle of Utmost Faith*** :

ويخضع لهذا المبدأ كافة وثائق التأمين سواء أكانت وثائق تأمينات أشخاص أو ممتلكات أو مسئولية مدنية .

ويقضى هذا المبدأ بتوخى منتهى حسن النية لدى طرفى التعاقد تجاه بعضهما البعض ، فحسن نية المؤمن له تجاه المؤمن تقتضى من الأول أن يدلى للثانى بكافة البيانات والحقائق المتعلقة بالتأمين المطلوب ، كما يجب أن تكون هذه البيانات صحيحة ومطابقة للواقع سواء تعلق الأمر بموضوع التأمين ودرجة التعرض للخطر عند التعاقد ، وأثناء سريان العقد .

وترجع أهمية هذا المبدأ للمؤمن فى أنه بناءً على إجابة المؤمن له على بيانات طلب التأمين وأية إخطارات لاحقة لذلك ، يُقرر المؤمن قبول التأمين أو رفضه وبناء عليها أيضاً يتحدد قيمة قسط التأمين المستحق وباقى الشروط التى يتم التأمين على أساسها ، فإذا كانت البيانات التى أدلى بها المؤمن له غير صحيحة أو هناك بعض البيانات – جوهرية أو غير جوهرية – أغفل ذكرها للمؤمن ، هنا يكون المؤمن قد تحمل خطراً مخالفاً للخطر الذى عرض عليه ، وتم على أساسه تحديد شروط التعاقد .

وتتوقف النتائج المترتبة على إدلاء المؤمن له ببيانات غير صحيحة أو إغفاله لذكر بعض البيانات ، على أهمية هذه البيانات من ناحية وما إذا كان الإغفال بحسن أو بسوء نية من ناحية أخرى ، فإذا أدلى المؤمن له ببيانات

جوهرية [1] خاطئة وبسوء نية بقصد الغش والتضليل - كعدم ذكره لوجود مفرقعات فى المبنى موضوع التأمين فى حالة التأمين من الحريق ، أو لإخفائه كثرة تغيبه عن سكنه الخاص لفترات زمنية طويلة فى حالة التأمين من السرقة أو وفاة أحد أفراد العائلة بمرض وراثى فى حالة التأمين على الحياة - هنا يبطل العقد بطلاناً مطلقاً ، لكن إذا كان الإخفاء يتعلق ببيانات جوهرية وبحسن نية أى بسبب السهو وعدم الانتباه أو الاعتقاد بأن الأمر ليس جوهرياً - مثل إجابة السيدة الحامل على السؤال الذى يوجهه إليها طبيب التأمين وتخبره بأنها ليست حاملاً - فى هذه الحالة يكون العقد قابلاً للبطلان .

ومن ناحية أخيرة إذا كان الإخفاء لبيانات غير جوهرية - كالأمور التى يعرفها الجميع كوجود حالة حرب مثلاً ، والأمور التى تقلل من مقدار الخطر المؤمن منه كعدم ذكر المؤمن له وجود نقطة إطفاء حريق بجوار منزله المطلوب التأمين عليه من خطر الحريق - هنا لا يبطل العقد ولكن يجب تعديل شروطه .

ويسرى مبدأ حسن النية على المؤمن ، كما يسرى على المؤمن له ، حيث يتطلب الأمر بألا يُدلى الأول للثانى ببيانات خاطئة مضللة بقصد التأثير عليه لشراء عقد التأمين ، أو يقبل المؤمن التأمين على شئ أصبح غير ذات موضوع كأن يؤمن على بضاعة يعلم بأنها وصلت فعلاً لميناء الوصول ، أو يضيف للوثيقة شروطاً خاصة لم يكن قد اتفق عليها مع طالب التأمين . ويعتبر إخلال المؤمن بأى شرط من الشروط السابقة إخلالاً بمبدأ منتهى حسن النية تجاه المؤمن له ، وهنا يحق للأخير فسخ العقد .

---

[1] هى التى تتعلق بالأمور التى لو عرفها المؤمن عند إبرام العقد سيكون لها تأثير على قبوله أو رفضه للتأمين ، أو على تحديد شروط التعاقد ومن أهمها شرط القسط .

لكن نادراً ما يثبت إخلال المؤمن بهذا المبدأ تجاه المؤمن له ، لأنه عادة ما يطلب المؤمن من المؤمن له بالتوقيع فى نهاية ظهر وثيقة التأمين والتى تتضمن شروط التعاقد ، ومجرد التوقيع السابق للمؤمن له فيه إعفاء للمؤمن من الإخلال بهذا المبدأ ، والعكس صحيح .

٣ - مبدأ السبب القريب *Principle of Proximate Clouce* :

ويسرى أيضاً هذا المبدأ على كافة وثائق التأمين بدون استثناء ويقصد بهذا المبدأ أنه يشترط لقيام المؤمن بدفع التزاماته وهو التعويض أن يكون سبب الخطر المؤمن منه هو السبب القريب لا السبب البعيد لحدوث الخسارة ، على أن يلاحظ أن كلمة " القريب " هنا لا يقصد بها القريب فى الزمن ولكن المقصود بها القريب فى السبب .

" والسبب القريب هو السبب الفعال فى وقوع الخسارة أى السبب الذى يحرك الآخر ، وتنسب إليه وقوع الخسارة ، ولو أن السبب الآخر قد يتلو ويعمل بصفة مباشرة فى إحداث الكارثة " .

ولا تظهر أية مشكلة عند تطبيق هذا المبدأ إذا كان تحقق الخطر المؤمن منه هو السبب الوحيد لوقوع الخسارة المالية ، لكن صعوبات تطبيق هذا المبدأ تظهر عندما يتدخل خطر آخر مستثنى مع الخطر المؤمن منه فيعاصره أو يتعاقب معه وتتعدد أسباب الخسارة المالية .

فإذا كان الخطر المؤمن منه قد بدأ سلسلة من الحوادث المتعاقبة أدت فى نهايتها إلى تحقق الخسارة المالية ، وأيضاً لو جاء هذا الحادث فى سلسلة حوادث بدأها حادث آخر لكن لم يدخل ضمن هذه الحوادث جميعها خطر نص فى الوثيقة على استثناءه من التغطية التأمينية فإن المطالبة بالتعويض هنا تكون صحيحة .

لكن إذا تدخل فى السلسلة السابقة خطراً نص على استثناءه فى الوثيقة وكان سابقاً فى الحدوث للخطر المؤمن منه وكان هو السبب القريب والفعال فى حدوث الخسارة المادية ، فإن المطالبة بالتعويض هنا تكون غير صحيحة ، لأن الخسارة المالية هنا هى نتيجة لحدوث الخطر المستثنى وهو السبب القريب لحدوث مثل هذه الخسارة .

ونورد فيما يلى بعض الأمثلة لإيضاح هذا المبدأ حيث أن دراسة كل سبب والأحداث المتصلة به ، ستقودنا إلى تحديد ما إذا كانت الخسارة تدخل فى نطاق التغطية التأمينية أم لا .

مثال (١) : عقدت وثيقة تأمين على مصنع ما لتغطية خطر الحريق العادى وتستثنى خطر الزلازل ، حدث زلزال أدى إلى انفجار أنابيب الغاز بالمصنع ، وبالتالى نشأ حريق أدى إلى تدمير جزء كبير من المصنع ، هنا يكون السبب القريب – الحادث الذى بدأ الحوادث والتى أدت إلى الخسارة المادية المشار إليها – هو الزلزال ، وبما أن خطر الزلازل مستثنى من التغطية فى هذه الوثيقة ، فلا تلتزم شركة التأمين بدفع التعويض ، ذلك لأن حوادث انفجار أنابيب الغاز وحدوث حريق مجرد حلقة تابعة للحادث الفعال والمستقل وهو الزلزال .

مثال (٢) : أمنت إحدى شركات الطيران على الواجهة الزجاجية لأحد مكاتبها من الكسر مع استثناء أخطار الحريق من التأمين ، شب حريق فى أحد المتاجر المجاورة ، فطلب مدير مكتب الطيران من جيرانه أن يساعدوه على نقل أثاث المكتب خوفاً من امتداد الحريق إليه ، وفى أثناء تجمهر الناس لمشاهدة الحريق اندفع بعضهم فكسر زجاج واجهة المكتب من أجل السرقة ، هنا يعتبر الحريق هو السبب البعيد للخسارة المالية ، بينما يعتبر الغوغاء هو السبب القريب للخسارة المالية وبالتالى تستحق شركة

الطيران تعويض الخسارة التى لحقت بها من كسر زجاج واجهة مكتبها ، ذلك لأن حادث العنف والسرقة ليست حوادث تابعة لحادث الحريق ، ولكنها حوادث مستقلة وفعالة للخسارة هنا وهى كسر الزجاج .

مثال (٣) : أمن صاحب سفينة على سفينته ضد أخطار البحار مع استثناء أخطار الحرب ، أطلق طوربيد على السفينة ، فمالت على جانبها وصعبت قيادتها ، وأثناء محاولة إنقاذها جنحت على الشاطئ وتهشمت ، السبب المباشر للخسارة المالية هنا هو جنوح السفينة لكن السبب القريب هو إطلاق الطوربيد ، وهو من أخطار الحرب لا أخطار البحار ، وبالتالى وفقاً لهذا العقد لا يستحق المؤمن له أى تعويض ، فجنوح السفينة هنا تسلسل منطقى وتابع لحادث إطلاق الطوربيد(المستثنى).

٤ – مبدأ التعويض *Principle of Indemnity* :

يسرى هذا المبدأ على كافة وثائق التأمين بأنواعها المختلفة فيما عدا وثائق تأمينات الحياة ووثائق التأمين من الحوادث الشخصية [١] وذلك لأن حياة الإنسان أو سلامة أى عضو من أعضاء جسمه لا يمكن أن تقدر بثمن مادى لذلك فمثل هذه الوثائق لابد وأن تكون محددة القيمة أى يحدد بها مبلغ التأمين .

وبمعنى آخر فإن هذا المبدأ يطبق على تأمينات الخسائر بينما لا يطبق على التأمينات النقدية .

ويقوم هذا المبدأ على أساس أنه لا يجوز إطلاقاً أن يزيد التعويض الذى يدفعه المؤمن للمؤمن له أو المستفيد عن قيمة الخسارة الفعلية ولا يتعدى بأى حال من الأحوال حدود مبلغ التأمين أو قيمة الشئ موضوع التأمين أيهما أقل عند تحقق الخطر المؤمن منه .

---

[١] فيما عدا وثائق التأمين من المرض .

والهدف الأساسى من وجود هذا المبدأ هو الحيلولة دون إثراء المؤمن له على حساب المؤمن ، وبالتالى يصبح عقد التأمين وسيلة للكسب غير المشروع لما يترتب على ذلك من إلحاق أضرار عديدة بالمجتمع .

فالتاجر الذى يعلم أنه إذا احترقت بضاعته ، سيحصل على مبلغ تعويض من شركة التأمين يفوق قيمة هذه البضاعة فإنه سيتسبب فى حرق هذه البضاعة أو على الأقل سيهمل فى اتخاذ أية احتياطيات لمنع حدوث خطر الحريق .

والمثال التالى يوضح تطبيق مبدأ التعويض فى التأمين من الحريق ، بفرض أن هناك عقار تبلغ قيمته ١٠٠ ألف جنيه وأراد صاحبه التأمين عليه من خطر الحريق لدى إحدى شركات التأمين ، فإذا كان التأمين كافياً أو فوق الكفاية ، أى لو حدد مبلغ التأمين بوثيقة التأمين بنفس قيمة الشئ موضوع التأمين أو أكبر منها ، فأى خسارة تحدث للعقار تعوض حتى حدود ١٠٠ ألف جنيه أى تقوم الشركة بدفع تعويض يساوى الخسارة الفعلية التى حدثت بسبب الحريق سواء كانت ٢٠ أو ٣٠ أو ٥٠ أو ١٠٠ ألف جنيه .

لكن لو كان التأمين دون الكفاية مع عدم وجود شرط النسبية ، بمعنى لو حدد صاحب هذا العقار مبلغ التأمين بالوثيقة بقيمة تقل عن قيمة الشئ موضوع التأمين وليكن ٢٥ ألف جنيه ، هنا أى خسارة تحدث للعقار وتقل قيمتها أو تساوى مبلغ التأمين ، تقوم الشركة بتعويض المؤمن له عن هذه الخسارة بالكامل ولكن بحد أقصى ٢٥ ألف جنيه ، فالشركة لا تعوض صاحب العقار عن أى خسارة تزيد عن حدود مبلغ التأمين .

لكن فى حالة التأمين دون الكفاية مع وجود شرط النسبية فلو حدد مبلغ التأمين بـ ٨٠ ألف جنيه فقط لعقار قيمته ١٠٠ ألف جنيه ، فإن :

$$\text{التعويض} = \text{الخسارة الفعلية} \times \frac{\text{مبلغ التأمين (م)}}{\text{قيمة الشئ موضوع التأمين (ق)}}$$

∴ التعويض = ٢٥٠٠٠ × ٨٠٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠ = ٢٠ ألف جنيه فقط .

ويتحمل المؤمن له الـ ٥ آلاف جنيه الأخرى من الخسارة الفعلية .

ويعترض تطبيق مبدأ التعويض صعوبات عملية متعددة نلخصها فى ثلاثة ، وهى صعوبة تقدير قيمة الشئ موضوع التأمين عند وقوع الخطر المؤمن منه ، وصعوبة تقدير مبلغ التأمين الكافى ، وأخيراً صعوبة تقدير الخسارة الفعلية التى تحدث نتيجة لتحقق الخطر المؤمن منه ، ولتلافى مثل هذه الصعوبات قامت شركات التأمين بإصدار وثائق محددة القيمة Valued Policy والتى بمقتضاها يتم الاتفاق على قيمة الشئ موضوع التأمين عند التعاقد ، وتعتبر هذه القيمة ملزمة لطرفى وثيقة التأمين ، وإذا كان ذلك يقضى على الصعوبتين الأولى والثانية ، فإن التعويض العينى للمستأمن يقضى على الصعوبة الأخيرة فنجد فى بعض وثائق التأمين أن للمؤمن الحق فى تعويض المؤمن له عن خسارته تعويضاً عينياً ، ففى تأمين السيارات يمكن أن يقوم المؤمن بإصلاح السيارة التالفة على نفقته بدلاً من دفع تعويض نقدى للمؤمن له أو استبدال السيارة التالفة بسيارة أخرى مشابهة .

٥ – مبدأ المشاركة فى التأمين *Principle of Contribution* :

ويسرى هذا المبدأ على تأمينات الخسائر فقط – تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية – ولا يسرى على التأمينات النقدية ، والغرض الأساسى منه أيضاً ألا يكون التأمين وسيلة للإثراء غير المشروع .

ويقضى هذا المبدأ بأنه إذا تحقق الخطر المؤمن منه فى وقت يكون فيه المؤمن له مؤمناً على نفس الشئ موضوع التأمين ، وعلى نفس الخطر ولنفس المدة بوثائق تأمين سارية المفعول لدى أكثر من مؤمن ، فإن مجموعة المؤمنين

تشترك جميعها فى تحمل الخسارة نتيجة تحقق الخطر المؤمن منه ، كل بنسبة مبلغ التأمين لديه إلى مجموع مبالغ التأمين جميعها ، على أن يراعى مبدأ التعويض الذى سبق الإشارة إليه أولاً قبل تطبيق مبدأ المشاركة .

ونوضح تطبيق المبدأ السابق وفقاً للافتراضات المختلفة كما فى الأمثلة التالية :

مثال (١) : أمن شخص على عقار يملكه من خطر الحريق لدى ثلاث شركات للتأمين وهى الشركات (أ) ، (ب) ، (حـ) بمبالغ تأمين مختلفة :

٦٠٠٠٠ جنيه لدى الشركة (أ)

٣٠٠٠٠ جنيه لدى الشركة (ب)

١٠٠٠٠ جنيه لدى الشركة (حـ) .

وأثناء سريان هذه العقود حدث حريق أدى إلى خسارة قدرت بمبلغ ٢٥٠٠٠ جنيهاً .

والمطلوب تحديد نصيب كل شركة فى تعويض هذه الخسارة مع افتراض أن قيمة هذا العقار عند حدوث الحريق قدرت بمبلغ ١٠٠٠٠٠ جنيه مع عدم وجود شرط النسبية .

الحل :

فى هذه الحالة نجد أن مجموع مبالغ التأمين لدى الشركات الثلاث

= ٦٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠ = ١٠٠٠٠٠ جنيه .

وحيث أن قيمة العقار عند وقوع الخسارة قدرت بمبلغ ١٠٠٠٠٠ جنيه فالتأمين هنا يكون كافياً .

وعلى ذلك يكون مبلغ التعويض المستحق = قيمة الخسارة الفعلية ويتحدد نصيب كل شركة فى تعويض هذه الخسارة وفقاً للمعادلة التالية :

التعويض المستحق على كل شركة

$$= \text{الخسارة الفعلية} \times \frac{\text{مبلغ التأمين لدى هذه الشركة}}{\text{مجموع مبالغ التأمين لدى الشركات جميعها}}$$

∴ التعويض المستحق على الشركة (أ) $= ٢٥٠٠٠ \times \frac{٦٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$

$= ١٥٠٠٠$ جنيه .

∴ التعويض المستحق على الشركة (ب) $= ٢٥٠٠٠ \times \frac{٣٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$

$= ٧٥٠٠$ جنيه .

∴ التعويض المستحق على الشركة (حـ) $= ٢٥٠٠٠ \times \frac{١٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$

$= ٢٥٠٠$ جنيه .

وإجمالى التعويض المستحق على الشركات الثلاثة = ٢٥٠٠٠ جنيه .

وهو يساوى مقدار الخسارة التى حدثت فعلاً وكان التأمين كافياً .

مثال (٢) : ما مقدار التعويض المستحق على كل شركة فى المثال السابق (١) إذا بلغت الخسارة الفعلية ٢٥٠٠٠ جنيه ، وقدرت قيمة العقار عند حدوث الحريق بمبلغ ٨٠٠٠٠ جنيه فقط .

الحل :

فى هذه الحالة نجد أن مجموع مبالغ التأمين لدى الشركات الثلاث ١٠٠٠٠٠ جنيه .

وقيمة الشئ موضوع التأمين ٨٠٠٠٠ جنيه .

∴ التأمين فوق الكفاية .

ويكون التعويض المستحق فى حدود الخسارة الفعلية وبحد أقصى قيمة الشئ موضوع التأمين .

وعلى ذلك فيكون التعويض المستحق هو ٢٥٠٠٠ جنيه ويوزع على الشركات الثلاث بنفس القيم المحددة بالمثال السابق (١) .

مثال (٣) : فى المثال (أ) بفرض أن مبالغ التأمين ١٠٠٠٠٠ جنيه موزعة على الشركات بنفس القيم التى سبق تحديدها فى نفس المثال المشار إليه وقدرت قيمة هذا العقار عند تحقق خطر الحريق بمبلغ ١٢٠٠٠٠ جنيه ، وأيضاً قدرت الخسارة الفعلية بسبب الحريق بمبلغ ١٠٠ ألف جنيه فقط .

والمطلوب تحديد التعويض المستحق على كل شركة من الشركات الثلاث (بفرض عدم وجود شرط النسبية) .

الحل :

فى هذه الحالة نجد أن مجموع مبالغ التأمين بلغت ١٠٠٠٠٠ جنيه ، وأن قيمة الشئ موضوع التأمين عند تحقق الخطر بلغت ١٢٠٠٠٠ جنيه إذاً فالتأمين هنا دون الكفاية حيث م < ق .

وعلى ذلك فالتعويض المستحق والذى تتحمله الشركات الثلاث يجب ألا يتعدى الخسارة الفعلية وبحد أقصى مجموع مبالغ التأمين المؤمن بها فقط مهما بلغت قيمة الخسارة الفعلية .

ونظراً لأن التعويض المستحق هنا = مجموع مبالغ التأمين جميعها ، وقيمة التعويض المستحق على كل شركة سيساوى مبلغ التأمين لدى نفس الشركة .

أى أن التعويض المستحق لدى كل شركة سيتحدد على أساس : ٦٠٠٠٠ جنيه ، ٣٠٠٠٠ جنيه ، ١٠٠٠٠ جنيه على الترتيب . وبالطبع سيختلف نصيب كل شركة عما سبق فى حالة التأمين دون الكفاية مع وجود شرط النسبية * .

٦ - مبدأ الحلول ***Principle of Subrogation*** :

كما يسرى هذا المبدأ أيضاً على تأمينات الخسائر فقط ، ولا يسرى على التأمينات النقدية ، لأنه نتيجة مباشرة لمبدأ التعويض ، حيث يحول هذا المبدأ دون حصول المؤمن له على أكثر من تعويض كامل عن الخسارة التى لحقت به نتيجة تحقق الخطر المؤمن منه على نفس الشئ المؤمن عليه ، حتى لا يصبح عقد التأمين مصدر ربح غير مشروع للمؤمن له .

ويقضى هذا المبدأ أن يحل المؤمن محل المؤمن له فى جميع الحقوق والواجبات خصوصاً فى مطالبة الغير بالتعويض عن الخسارة التى لحقت به ، على أن يكون هذا الإحلال فى حدود قيمة التعويض التى قام بدفعها للمؤمن له فقط .

ونوضح ذلك بالمثال التالى :

أمن شخص (أ) على سيارته تأميناً شاملاً بمبلغ ٥٠٠٠٠ جنيهاً لدى مؤمن (ب) حدث تصادم مع سيارة شخص آخر (حـ) وبخطأ من هذا الشخص ونتج عن ذلك التصادم ضرر لسيارة المؤمن له (أ) قدر بمبلغ ١٠٠٠٠ جنيه .

فوفقاً لقواعد القانون العام يحق للشخص (أ) مقاضاة (حـ) والحصول منه على تعويض بقيمة الخسارة الفعلية التى لحقت بسيارته ، وفى نفس الوقت من حق (أ) أيضاً الحصول على تعويض بقيمة هذه الخسارة الفعلية من المؤمن

---

* حل الأمثلة السابقة فى حالة وجود شرط النسبية العام كما جاء بمبدأ التعويض .

(ب) إعمالاً لشروط وثيقة التأمين ، لكن لو تحقق ما تقدم يكون (أ) قد حصل على تعويض مضاعف للخسارة الفعلية التى لحقت به ويصبح التأمين وسيلة لكسب غير مشروع ، ومن هنا كانت أهمية مبدأ الحلول .

وعلى ذلك فإن الحل الصحيح هنا أن يدفع (ب) إلى (أ) تعويض قدره ١٠٠٠٠ جنيه وفقاً لشروط عقد التأمين على أن يحل (ب) محل (أ) فى مطالبة الغير (حـ) بقيمة التعويض التى سبق أن دفعها إلى (أ) .

لكنه بفرض أن قيمة التعويض الذى حُكم به على الغير (حـ) بلغ ٥٥٠٠٠ جنيه ، فى هذه الحالة يقوم (ب) بدفع ٥٠٠٠٠ كتعويض إلى (أ) على أن يحل (ب) محل (أ) فى مقاضاته (حـ) والحصول منه على التعويض المحكوم به ولكن فى حدود ٥٠٠٠٠ جنيه - حيث أن الحد الأقصى للتعويض هو مبلغ التأمين - على أن يعيد المبلغ الزائد عن هذا الحد إلى المؤمن له (أ) وهو مبلغ الـ ٥٠٠٠ جنيه .

الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للتأمين :

إذا كان الهدف الأساسى للتأمين هو توفير التغطية التأمينية للأفراد أو المنشآت من نتائج الأخطار المختلفة التى تواجهها سواء أكانت أخطار أشخاص أو ممتلكات أو مسئولية مدنية ، فإنه بذلك (التأمين) يساهم فى توفير الاستقرار الكامل للمشروعات ورجال الأعمال حيث يعمل على تفرغهم للتخطيط والعمل على زيادة الإنتاج بما يعود عليهم وعلى المجتمع بفوائد اقتصادية واجتماعية غير محدودة ، وقد فطنت معظم أو تقريباً كل دول العالم إلى الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للتأمين فعملت على تشجيعه وتطويره بكافة الوسائل ونلخص الأهميات المشار إليها فيما يلى :

أولاً – الأهمية الاقتصادية :

١ – يعتبر التأمين من أهم وسائل الادخار والاستثمار :

إن قطاع التأمين بشقيه التجارى والاجتماعى يعتبر أداة هامة ومتميزة من أدوات تجميع المدخرات ، ومن ثم الاستثمار بكافة دول العالم وخاصة فى الدول النامية .

ففى تأمينات الحياة ، عادة ما يغلب على عقودها العنصر الادخارى كعقود تكوين الأموال ، وعقود التأمين المختلط ، وبالنسبة لعقود الوفاة فيتبلور العنصر الادخارى فى صورة المخصص الرياضى لها [١] خاصة فى السنوات الأولى لمثل هذه العقود ، وما يميز هذا النوع من الادخار (فى قطاع التأمين) أن المؤمن له لا يستطيع التخلص من ارتباطه مع شركة التأمين (المؤمن) دون أن يخسر جزءاً ملموساً من حقوقه – خاصة فى السنوات الأولى من سريان عقد التأمين – قبل هذا المؤمن ، وهذا عكس ما يحدث فى الأوعية الادخارية الأخرى وعليه تتصف ادخارات التأمين بالاستمرارية لمدة طويلة نسبياً .

كما أن عائد استثمار أقساط التأمين على الحياة تعتبر عنصراً ضرورياً من الناحية الفنية عند حساب هذه الأقساط وهو جزء لا يستهان به من الناحية الاقتصادية من جانب الأفراد وشركات التأمين .

---

[١] من المعروف أن احتمال الوفاة يتزايد بتقدم العمر ، وهناك علاقة طردية بين هذا الاحتمال وقيمة قسط التأمين ، ولكن نظراً لأن قسط التأمين هنا عادة ما يكون ثابتاً ويحسب على أساس المتوسط العام للاحتمال خلال مدة عقد التأمين فيكون هذا القسط الثابت متضمناً مبلغاً يزيد عن القسط الفعلى خلال السنوات الأولى من العقد ، وقيمته المتراكمة سنوياً تسمى بالاحتياطى الحسابى الذى يستخدم لتغطية العجز بين القسط الثابت والقسط الفعلى خلال السنوات الأخيرة من العقد .

ولا يختلف الأمر من الناحية الادخارية بالنسبة لتأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية ، أى فى التأمينات قصيرة الأجل ، فمن وجهة نظر المؤمن فهذه العقود تتميز بالزيادة العددية والتجديد المستمر ، أى أنها غالباً ما تكون عقود مستمرة ، ونظراً لأن مثل هذا النوع من العقود غالباً ما يكون موزعاً زمنياً خلال شهور انسنة ، فيتطلب الأمر ضرورة تكوين بعض المخصصات الفنية [١] فى نهاية كل سنة مالية لشركة التأمين ، وقد اختلف تقدير نسبتها من الأقساط المحصلة خلال العام من نوع تأمين لآخر فحددت هذه المخصصات بنسبة ٤٠ ٪ من جملة الأقساط المحصلة فى السنة السابقة ، فيما عدا تأمين الحريق والتأمين الجوى فخفضت هذه النسبة إلى ٢٥ ٪ من الأقساط المحصلة فى السنة السابقة ، ونود أن نوضح هنا أنه من الناحية العملية عادةً ما يتزايد رصيد هذه المخصصات من سنة لأخرى بقطاع التأمين نظراً لاستمرارية وتجديد عقود هذا النوع من التأمين كما سبق أن أشرنا .

ولإيضاح الأهمية العملية لقطاع التأمين التجارى فى خلق المدخرات القومية فقد اخترنا السوق المصرية للتأمين كنموذج لإحدى الدول النامية .

والجدول التالى يوضح تطور مبالغ تأمينات الحياة السارية ، والمخصصات الفنية لعقود التأمين على الحياة ، وعقود التأمينات العامة فى شركات التأمين المصرية خلال المدة من ٦٨/٦٧ حتى عام ٢٠٠١ .

وتدفع شركات التأمين بجزء كبير من ادخاراتها فى أوجه استثمار متعددة ، كالأوراق المالية (أسهم ، سندات ، شهادات استثمار) والقروض للأفراد والشركات المختلفة (صناعية وزراعية وتجارية) والعقارات والودائع بالبنوك .... الخ .

---

[١] مخصص التأمينات السارية ، ومخصص الأقساط ، ومخصص التعويضات تحت التسوية .

(القيمة بالمليون جنيه)

السنوات	مبالغ تأمينات الحياة السارية		المخصصات الفنية					
	القيمة	الرقم القياسى	تأمينات الحياة		التأمينات العامة		الإجمالى	
١٩٦٨/٦٧ (سنة الأساس)	١٣٥	١٠٠ ٪	٤١	١٠٠ ٪	١٤	١٠٠ ٪	٥٥	١٠٠ ٪
١٩٧٤	٢٥١	١٨٦	٥٨	١٤١	٤٠	٢٨٦	٩٨	١٧٨
١٩٧٥	٢٨١	٢٠٨	٦٣	١٥٤	٥٠	٣٥٧	١١٣	٢٠٥
١٩٧٦	٣٢١٩	٢٣٦	٦٩	١٦٨	٥٧	٤٠٧	١٢٦	٢٢٩
١٩٩٢	٢٩٤٥	٢١٨١	١٣٢٤	٣٢٢٩	١٢١٤	٨٦٧١	٢٥٣٨	٤٦١٥
١٩٩٣	٤٣٧٢	٣٢٣٩	١٠١٧	٢٤٨٠	١٣٢٩	٩٤٩٣	٢٣٤٦	٤٢٦٥
٢٠٠١	١٦٨٧١	١٢٤٩٧	٦٤٠٠	١١٢٢٠	٣٩٨٨	٢٨٢٨٦	٨٥٨٨	١٥٦١٠

المصدر : الكتاب الإحصائى السنوى لسوق التأمين فى مصر - الهيئة المصرية للرقابة على التأمين .

والجدول التالى يوضح التطور فى أوجه الاستثمارات المختلفة لشركات التأمين المصرية خلال المدة من ٦٨/٦٧ - ٢٠٠١ .

(القيمة بالمليون جنيه)

السنوات	قيمة الأموال المستثمرة	الرقم القياسى (٪)	نوع الاستثمار			
			عقارات	أوراق مالية	قروض بضمانات	ودائع بالبنوك
١٩٦٨/٦٧ (سنة الأساس)	٧٠	١٠٠	٢٥	٢٥	١٣	١٤
١٩٧٤	١٢٠	١٧١	٣٣	٤٧	٢٩	٣٤
١٩٧٥	١٤١	٢٠١	٤١	٤٨	٣٨	٣٦
١٩٧٦	١٥١	٢٠٦	٣٨	٥٤	٤٣	٥٣
١٩٩٢	٥٤٠٦	٧٧٢٣	١٦٩	٣١٧٥	٩١٦	١٩٣٦
١٩٩٣	٦٣٧٣	٩١٠٤	١٧٩	٣٩٩٥	١٠٩٣	٢٠٤٨
٢٠٠١	١٢٤٦٦	١٨٢٣٧	٢٥٠	٧٧١٦	٩٨	٤٧٠٢

نفس المصدر بالجدول السابق .

أما بالنسبة لقطاع التأمين الاجتماعى ، فيعتبر الادخار هنا إحدى صور الادخار الإجبارى نظراً لأن فروع مثل هذا النوع من التأمين غالباً ما تكون إجبارية بالنسبة لمن تسرى عليهم هذه الفروع ، وتختلف أيضاً الصفة الادخارية فى مثل هذه الأنواع من التأمين من فرع لآخر ، ويعتبر تأمين العجز والوفاة والشيخوخة ، وعاءاً ادخارياً هاماً فى هذا القطاع حيث أن اشتراك التأمين هنا يتضمن جزءاً لتغطية الخطر التأمينى (العجز والوفاة) وجزءاً آخر ادخارياً يستحق عند وصول المؤمن عليه سن المعاش ، ويتمثل الادخار فى الفروع الأخرى للتأمين بهذا القطاع فى رصيد المخصصات الفنية .

وتكون العناصر السابقة بهذا القطاع مبالغ كبيرة تتسم بالاستقرار وضخامة الحصيلة تساهم بطرق مباشرة أو غير مباشرة فى تمويل خطط التنمية الاقتصادية ، بما يساعد على نمو المشروعات المختلفة خاصة فى الدول النامية .

وفى مصر عادة ما يتم استثمار أموال التأمين الاجتماعى فى بنك الاستثمار القومى ، وفى الأوراق المالية ، وصكوك وسندات حكومية والقروض بأنواعها المختلفة .

والجدول التالى يوضح تطور الأموال المستثمرة بمعرفة هيئات التأمين الاجتماعى فى مصر خلال المدة من ١٩٧١ / ١٩٧٢ حتى عام ١٩٩٦ .

(القيمة بالمليون الجنيه)

الرصيد فى نهاية السنة المالية	الهيئة العامة للتأمينات والمعاشات حـ	الرقم القياسى ٪	الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية حـ	الرقم القياسى ٪	الإجمالى حـ	الرقم القياسى ٪
١٩٧١/٧٠	٦٥٦	١٠٠	٦٠٠,٢	١٠٠	١٢٥٦,٢	١٠٠
١٩٧٢/٧١	٨٠١	١٢٢	٨٦٩,٥	١٢٠	١٥٧٠,٥	١٢٥
١٩٧٣	٩٠٠,٦	١٣٧	٨٨٦,٦	١٤٨	١٧٨٧,٢	١٤٢
١٩٩١	١٧٤٨٥	٢٦٦٥	٢٠٦٩٣	٣٤٤٨	٣٨١٧٨	٣٠٣٩
١٩٩٢	٢٠٩٣١	٣١٩١	٢٤١١٨	٤٠١٨	٤٥٠٤٩	٣٥٨٦
١٩٩٦	٣٦١٩٠	٥٥١٧	٣٨٧١٧	٦٤٥٣	٧٤٩٠٧	٥٩٦٤

المصدر : التقرير السنوى لوزارة التأمينات عن قطاع أعمال التأمين لسنوات مختلفة .

من الجداول السابقة يتضح مدى الدور الذى يلعبه قطاع التأمين بشقيه التجارى والاجتماعى كأداة هامة لتجميع المدخرات وضخامة المبالغ المستثمرة

بواسطة هذه الهيئات والشركات فى أوجه الاستثمار المتعددة ، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بما يساهم فى تمويل المشروعات الصناعية والزراعية والتجارية سواء أكانت مشروعات عامة أو خاصة ، بالإضافة إلى المساهمة فى تمويل الحكومات لمساعدتها فى حل مشاكل الخدمات العامة كالإسكان والمواصلات والصرف الصحى والمياه ... الخ ، ومن ثم المساهمة فى الاستثمارات القومية لتحقيق التنمية والتقدم الاقتصادى .

٢ - العمل على زيادة الإنتاج :

نظراً لما يتميز به التأمين من توفير التغطيات التأمينية من أخطار كثيرة ، مما شجع الأفراد والمنشآت بالدخول فى مجالات إنتاجية جديدة أو بالتوسع فى مجالات إنتاجهم الحالية دون تردد ، وبالتالى مساعدتهم فى الوصول إلى مزايا الإنتاج الكبير ، كما يعمل على زيادة القدرة الإنتاجية لهذه المشروعات .

ومن ناحية أخرى فإن توافر التغطية التأمينية ، للأفراد العاملين بالمنشآت والمشروعات من الأخطار المختلفة - من وفاة ومعاشات، ومرض وإصابات وبطالة - سواء أكانت هذه التغطية التأمينية تتعلق بهم أو بأسرهم ، كل ذلك سيساعد على استمرارهم فى العمل يمثل هذه المشروعات مدداً طويلة نسبياً وهذا سينعكس على تنمية قدراتهم العملية بالإضافة إلى ما يوفره من استقرار وأمان وطمأنينة لهم بما يعمل على رفع الكفاية الإنتاجية لدى هؤلاء العاملين .

٣ - تسهيل واتساع عمليات الائتمان وزيادة الثقة التجارية :

مما لا شك فيه أن اتساع الائتمان وزيادة الثقة التجارية فى دولة ما ، فيه تدعيم للحياة الاقتصادية بها ، ويلعب التأمين فى هذا المجال دوراً بارزاً وأساسياً ، فمن المعروف أنه لا يمكن لصاحب مال أن يُقرض ماله ما لم يطمئن إلى أن موضوع ضمانٍ هذا المال سواء أكان موضوع الضمان هذا منقولاً أو ثابتاً باق

وغير مهدد بالفناء نتيجة تحقق خطر ما له ، ويقوم التأمين بتوفير هذا الضمان فى حالة تحقق الخطر بالنسبة لموضوع الضمان المشار إليه ، ومن هنا كانت أهمية دور التأمين فى تسهيل واتساع الائتمان ، فنجد أن البنوك لا توافق على إقراض المشروعات أو رجال الأعمال إلا بوجود وثائق تأمين على ممتلكاتهم ، وأيضاً الدائن المرتهن لا يوافق على الإقراض برهن العقار ، ما لم تتوافر التغطية التأمينية من الأخطار التى سيتعرض لها العقار المرهون .

كما يلعب التأمين دوراً آخر فى تدعيم الثقة التجارية ، حيث نجد أن تاجر الجملة لا يبيع لتاجر التجزئة إلا إذا تأكد من أن الأخير قد آمن على بضاعته ومخازنه من خطر الحريق والسرقة مثلاً ، وبائع السلع المعمرة بالتقسيط كالسيارات مثلاً لا يطمئن إلى ضمان حقه إلا إذا قام المشترى بالتأمين على السيارة تأميناً شاملاً ... وهكذا .

٤ – العمل على تحقيق التوازن بين العرض والطلب فى الحياة الاقتصادية :

فالتأمين يمكن أن يلعب دوراً أساسياً كوسيلة لتحقيق التوازن التلقائى بين العرض والطلب فى الاقتصاد القومى ، ففى أثناء الرواج الاقتصادى ، يمكن للدولة التوسع فى نطاق التغطية التأمينية بالنسبة للتأمينات الاجتماعية الإلزامية من حيث شمولها لفئات جديدة ، حيث سيساعد ذلك على زيادة المدخرات الإجبارية بما يحد من الموجة التضخمية – خاصة فى الدول النامية – فالإجراء السابق يساعد على التقليل من الطلب المتزايد على السلع الاستهلاكية لأنه سيعمل على التقليل من حجم الدخل الممكن التصرف فيه عن طريق اقتطاع قيمة الاشتراكات لمثل هذه التأمينات من دخول الأفراد الذين شملتهم التغطية التأمينية .

وفى فترات الكساد تعمل التأمينات الاجتماعية على زيادة التعويضات التى تستحق للمؤمن عليهم فى حالات التعطل والمرض والإصابة لهم

ولمستحقيهم من أرامل ويتامى فى حالة الوفاة بما يساعد على زيادة مستوى إنفاقهم على السلع والخدمات وبالتالى يساعد على زيادة الطلب الفعال على مثل هذه السلع والخدمات بما يساعد على القضاء على هذا الكساد ، وتتضح هذه الظاهرة بصورة محسوسة فى الدول الرأسمالية التى تتعرض لهزات عنيفة نتيجة للدورات الاقتصادية من رواج وكساد .

٥ - المساهمة فى اتساع نطاق التوظيف والعمالة :

يعمل التأمين بقطاعاته المختلفة (التجارى والاجتماعى) بالعمل على امتصاص جزء كبير من العمالة فى المجتمع ، ذلك أن التوسع فى التأمين بالقطاع التجارى يقتضى توافر حد أدنى من العمالة بأنواعها المختلفة فنية وإدارية ومهنية فى فروعه المختلفة من تأمين حياة أو تأمينات عامة كالحريق والتأمين الهندسى والسيارات .. من إداريين وكتابيين ومهندسين ومنتجين وعمال فى المراكز الرئيسية للشركات وفروعها وتوكيلاتها المختلفة [١] .

أما بالنسبة لقطاع التأمين الاجتماعى ، فنظراً لأن الاتجاه الحديث هو تطبيق فروع هذا النوع من التأمين على قطاعات الشعب المختلفة بصورة تدريجية فإن ذلك سيساعد على توظيف جزء كبير من العمالة المختلفة بصورة مباشرة فى الهيئات القائمة على تنفيذ هذه الفروع ، وبصورة غير مباشرة فى إدارات وأقسام التأمين بالجهاز الإدارى للدولة والهيئات العامة وشركات قطاع الأعمال العام والخاص ، وبذلك تساعد قطاعات التأمين المختلفة فى محاربة البطالة ، ويكفى أن نشير هنا أنه قد جاء بأحد البحوث [٢] أن تطبيق نظام التأمين الصحى الاجتماعى - أى فرع واحد من فروع هذا النوع من التأمين -

---

(١) فقد قدر عدد العاملين بشركات التأمين حتى عام ٢٠٠٠ بحوالى ١٦ ألف شخص .

(٢) التخطيط لنظام التأمين الصحى الاجتماعى فى ج. م. ع. - للمؤلف .

على نسبة ٣٣ ٪ من إجمالى سكان مصر حتى عام ٢٠٠٠ ، يتطلب توظيف حوالى ٩٤ ألف عامل من أطباء وصيادلة وفنيين وهيئات تمريض وإداريين وعمال ... وذلك وفقاً لمعدلات أداء معقولة فى هذا النظام ، بما يؤكد على أهمية قطاع التأمين فى مجال التوظيف والعمالة .

٦ – المساهمة فى تحسين ميزان المدفوعات والمحافظة على الثروة القومية :

تتميز إعادة التأمين بالصفة الدولية ، أى أنه لنجاح صناعة إعادة التأمين فيتطلب الأمر التعاون فى هذا المجال بين دول العالم المختلفة ، ويمكن أن تقسم دول العالم فى هذا المجال إلى نوعين ، دول مصدرة للتأمين ، وفيها نجد أن مجموع ما تحصل عليه سنوياً من أقساط وتعويضات يفوق ما تدفعه إلى الدول الأخرى، ومن ثم نجد أن المتحصلات التى تظهر فى العمليات الجارية من ميزان المدفوعات تحت بند التأمين ، وبزيادة هذا البند ، يعمل على تحقيق فائض فى ميزان المدفوعات أو يعمل على تقليل العجز به بما يساعد على سلامة الاقتصاد القومى .

وبالنسبة للدول المستوردة للخدمة التأمينية ، فإن الفروق التى يتحمل بها ميزان مدفوعاتها ، يقابلها تغطية تأمينية إذا ما أصاب هذه الدول كارثة كبرى فى إحدى السنوات فإن اقتصادها القومى سيتأثر بنسبة بسيطة من هذه الكارثة ذلك لأنه سيتدفق إليها نسبة كبيرة من الخسائر الناتجة من هذه الكارثة كتعويضات من الدول الخارجية المعاد لديها التأمين على الشئ موضوع التأمين الذى تحققت له الكارثة .

ثانياً – الأهمية الاجتماعية للتأمين :

١ – تحقيق الاستقرار الاجتماعى للفرد والأسرة :

يساهم التأمين الاجتماعى فى محاربة الفقر حيث أنه يجنب الفرد العوز والحاجة ، بما يضمنه له من تعويض مادى يضمن له الحد الأدنى لمستوى

المعيشة له ولأسرته عن طريق تعويضه عن الخسائر التى تحدث فى دخله نتيجة لمرضه أو عجزه أو بلوغه سن الشيخوخة أو تعرضه للبطالة .

كما أن التأمين التجارى يحقق الغرض المشار إليه عند تعرض ممتلكات الفرد لأخطار الحريق أو الغرق أو السرقة بالإضافة إلى أن هناك بعض وثائق التأمين على الحياة ، يكون الغرض منها ضمان مبلغ ما يصرف للمؤمن له مرة واحدة أو بصفة دورية بما يضمن له الإنفاق على نفسه عند بلوغه سناً معينة يكون فيها غير قادر على الكسب من العمل ، أو بما يضمن لأسرته بعد وفاته الإنفاق على أنفسهم لحين إتمام دراساتهم مثلاً .

كما أن هناك بعض وثائق التأمين والتى تضمن مبلغاً معيناً للولد أو للبنت عند بلوغهما سناً معيناً ، بما ييسر لهم الأعباء المترتبة على إتمام الزواج أو التعليم .

كل ما تقدم يعود بالتالى على المجتمع ككل بالاستقرار والتماسك .

٢ - تنمية الشعور بالمسئولية والعمل على تقليل الحوادث :

إن ما يتميز به التأمين ، أن المستأمن لا يستحق التعويض فى بعض فروع التأمين إذا ما كان هناك إرادة للمستأمن فى تحقيق الخطر المؤمن منه ، كما أنه فى بعض أنواع التأمين لا يستحق المؤمن له تعويضاً إلا إذا زادت الخسارة عن حد معين ، ووجود مثل **هذه الاشتراطات والتحفظات بالتأمين** تنمى لدى الفرد الشعور بالمسئولية لتجنب تحقق الخطر المؤمن منه بقدر الإمكان هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن قيام الفرد بشراء عقد تأمين حياة يرتب لأسرته معاشاً يضمن لها الحياة الكريمة بعد مماته ، يعتبر تنمية للشعور بالمسئولية تجاه أسرته .. وهكذا نجد التأمين بكافة أنواعه ينمى الشعور بالمسئولية لدى الفرد تجاه نفسه وتجاه أسرته وتجاه مجتمعه .

وفى الجانب الآخر نجد أن شركات التأمين وهيئات التأمين تعمل من جانبها بأعداد البحوث والدراسات لاستكشاف أسباب تحقق الأخطار والعوامل المساعدة على زيادة حدتها إن هى حدثت وذلك تمهيداً للعمل على تقليل تكرار حدوث هذه الأخطار ومن ثم مدى انتشارها ، وبالطبع يعود ذلك بالفوائد الاقتصادية والاجتماعية على أفراد المجتمع ، فمثلاً نجد أن شركات التأمين تقوم بدراسة أسباب حوادث السيارات وتعمل من جانبها على نشر التعليمات وإقامه الوسائل التى تقلل من تحقق مثل هذه الحوادث .

كما أن هيئات التأمين تعمل من جانبها أيضاً بإعداد الدراسات عن مسببات حوادث العمل بالمصانع ، ومن ثم توصى بإتباع أنسب الوسائل لمنع هذه الإصابات أو للحد منها ، ومن ثم الخسائر الناتجة عنها بين مجتمع العمال .. وهكذا ، ونود أن نشير أن مثل هذه الجهود من شركات أو هيئات التأمين للعمل على تقليل الحوادث لا يعود بالفائدة عليها أو على المؤمن عليهم فقط بل يعود بالفائدة على المجتمع ككل .

الفصل الثالث

التأمين على الحياة ورياضياته

المبحث الأول

بعض التعاريف والخصائص المميزة للتأمين على الحياة

تتعرض حياة الإنسان لبعض الظواهر الطبيعية مثل الوفاة والشيخوخة والمرض ، والعجز ... الخ ، ويترتب على تحقيق بعض أو كل من هذه الظواهر تعرض الشخص أو أفراد آسرته الذين يعولهم لخسارة مادية .

فإذا كانت فروع التأمين الاجتماعى المختلفة ، أمكنها أن تغطى الخسائر المادية الناتجة عن الأخطار المشار إليه عاليه ، حيث أمكن تغطية الخسائر الناتجة عن الوفاة والعجز والشيخوخة عن طريق تأمين العجز والوفاة والشيخوخة ، والخسائر المادية الناتجة عن المرض عن طريق تأمين المرض (التأمين الصحى) . وهكذا ، ورغم ذلك فإن فروع التأمين الاجتماعى يقتصر نطاق تطبيقها أو حمايتها على فئات معينة ، وعادة ما تكون الفئات الضعيفة فى المجتمع هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن المزايا المختلفة (التعويضات) التى توفرها فروع التأمين الاجتماعى السابقة تحددها التشريعات الخاصة بتنظيم كل فرع أى أنها إجبارية وغالباً ما تقتصر على حدود لا تشبع رغبات المؤمن عليهم الذين شملهم نطاق تغطيته ، أى أنها توفر الحد الأدنى اللازم فقط .

للأسباب السابقة تظهر أهمية التأمين الخاص (التجارى) فى تغطية الخسائر الناتجة عن مثل هذه الأخطار لجمهور الراغبين فى تغطية الخسائر المادية الناتجة عن تحقق مثل هذه الأخطار ، سواء بالنسبة لمن لم يشملهم نطاق

التغطية عن طريق التأمين الاجتماعى ، أو للمؤمن عليهم الذى شملتهم تغطيته ويريدون مزايا أفضل من التى وفرها نظام التأمين الاجتماعى ، وقد تبلور ذلك من خلال أحد الأنواع الهامة للتأمين التجارى وهو التأمين على الحياة .

أولاً - تعريف التأمين على الحياة :

يقصد بالتأمين على الحياة ، جميع عمليات التأمين التى يكون لحياة الإنسان دخل فيها ، أى أن الخطر المؤمن منه فيها يكون متعلقاً بحياة الإنسان ، ويكون الغرض منها واحداً أو أكثر مما يلى :

١ - دفع مبلغ من النقود لشخص معين عند بلوغه سناً معينة .

٢ - دفع مبلغ من النقود للمستفيدين عند وفاة شخص معين .

٣ - ضمان مبلغ دورى (معاش) يدفع مدى حياة شخص معين أو خلال فترة معينة من حياته .

وقد يُلحق به تأمينات إضافية ، كالتأمين على الوفاة بسبب حادث والتأمين من العجز ، وتعتبر هذه تأمينات مكملة للتأمين على الحياة .

كما أمكن للبعض تعريف عقد أو وثيقة التأمين على الحياة عموماً " **بأنه اتفاق يتم بين طرفين ، يتعهد فيه الطرف الأول (شركة أو هيئة التأمين) بأن تدفع للطرف الثانى مبلغاً من المال يدفع مرة واحدة أو يدفع بصفة دورية عند تحقق حادث معين يتعلق بحياة شخص أو عدة أشخاص معينين خلال مدة محددة ، فى مقابل أن يدفع الطرف الثانى للطرف الأول قسطاً يدفع مرة واحدة أو يدفع دورياً لمدة معلومة ، ومن الطبيعى أن تكون قيمة القسط أقل نسبياً من مبلغ التأمين** " .

من خلال التعريف السابق يتضح أن عقد التأمين على الحياة يتضمن أربعة أشخاص هم :

١ - **المؤمن (شركة أو هيئة التأمين)** : ويتولى دفع مبلغ التأمين عند تحقق الخطر المؤمن منه .

٢ - **المؤمن له (أو المتعاقد أو المستأمن)** : يقوم بدفع قسط أو أقساط التأمين المستحقة .

٣ - **المؤمن عليه** : وهو الشخص موضوع التأمين ، أى الشخص الذى إذا أصابه الحادث المؤمن منه ، يقوم المؤمن بأداء التزامه تجاه المستفيدين المحددين بعقد التأمين .

٤ - **المستفيد** : وهو الشخص الذى يدفع إليه مبلغ التأمين إذا ما تحقق الخطر المؤمن منه بالنسبة للمؤمن عليه .

ويلاحظ أنه غالباً ما يكون الأشخاص السابقين مستقلين عن بعضهم البعض ، لكن قد يجمع شخص واحد بين شخصية المؤمن له والمؤمن عليه وذلك إذا ما اشترى شخص عقد تأمين على حياته لصالح أولاده أو زوجته ، وأيضاً يمكن لشخص واحد أن يجمع بين شخصية المؤمن له والمؤمن عليه والمستفيد وذلك إذا ما اشترى عقد تأمين على حياته ، يضمن له مبلغاً إذا كان على قيد الحياة عند سن معينة .

ثانياً - الأخطار التى تغطيها عقود التأمين على الحياة :

أ - التأمين فى حالة الحياة :

الخطر المؤمن منه فى هذه الحالة ، هو بقاء الشخص على قيد الحياة حتى عمر معين ، حيث يترتب على بقائه على قيد الحياة حتى عمر معين (عادة

سن الشيخوخة) فقده لدخله من العمل ، أو زيادة التزاماته المالية قبل أسرته ، أو حاجته لتكاليف إضافية نظراً لزيادة احتمال مرضه أو حدته عند عمر معين ، من كل ما تقدم يتضح لنا أن الخطر هنا ليس فى البقاء على قيد الحياة فى حد ذاتها ، ولكن فى الحالة المالية للشخص إذا ما بقى على قيد الحياة عند او حتى عمر معين .

وتنقسم عقود التأمين فى هذه الحالة إلى نوعين رئيسيين :

١ – عقد تأمين الوقفية البحتة (رأس المال المؤجل) Pure Endowment قد يكون بدون رد الأقساط أو مع رد الأقساط فى حالة الوفاة .

٢ – عقود دفعات الحياة (المعاشات) ومن أهمها :

– دفعات مدى الحياة Whole Life Annuities .

– دفعات الحياة المؤقتة Term Life Annuities .

وهذه قد تكون بدورها فورية أو عادية ، معجلة أو مؤجلة ، ثابتة أو متغيرة القيمة (متزايدة أو متناقصة) .

ب – التأمين من خطر الوفاة :

والخطر المؤمن منه هنا ، هو خطر حدوث الوفاة – وإن كانت الوفاة مؤكدة الحدوث لأى شخص لكن الخطر فى هذه الحالة ينحصر فى وقت تحقق هذه الوفاة وهو غير معلوم – ويوجد أكثر من عقد لتغطية هذا الخطر منها :

١ – عقد تأمين مدى الحياة Whole Life Assurance Contract .

٢ – عقد التأمين المؤجل ولمدى الحياة .

٣ – عقد تأمين الوفاة المؤقت Term Assurance Contract .

٤ – عقد تأمين الوفاة المؤجل المؤقت .

حـ – التأمين فى حالة خطرى الوفاة والحياة معاً :

عقد التأمين المختلط (العادى أو المضاعف أو النصفى) Endowment insurance ويجمع بين خطرى الوفاة والحياة فى عقد واحد .

الأخطار الإضافية فى التأمين على الحياة :

قد يتطلب الأمر – لأسباب متعددة – توسيع نطاق الحماية التأمينية الأصلية فى عقود الحياة السابقة فى (أ ، ب ، حـ) بحيث تتضمن أحد أو كل المزايا الإضافية التالية :

١ –أداء ضعف مبلغ التأمين الأصلى – فى عقود تأمين الوفاة – إذا ما كانت الوفاة نتيجة حادث .

٢ – امتداد التغطية التأمينية ، لأخطار العجز الكلى الدائم أو العجز الجزئى الدائم للمؤمن عليه .

٣ – الاشتراك فى الأرباح [١] .

والمزايا الإضافية السابقة يقابلها زيادة على قيمة قسط التأمين الأصلى (أى دون مزايا إضافية) وعادة ما تحسب، تكلفة المزايا الإضافية كنسبة مئوية من قيمة قسط التأمين الأصلى ، فمثلاً عند إصدار وثيقة تأمين مختلط مع الاشتراك فى الأرباح فالزيادة فى القسط مقابل هذه المزية الإضافية تحسب بنسبة ١٠ ٪ من قسط التأمين لنفس العقد أى بدون الاشتراك فى الأرباح .

---

[١] أصدرت إحدى شركات التأمين المصرية حالياً وثيقة التأمين المختلط مع حق الاشتراك فى الأرباح ، بلغت قيمة هذه الأرباح ٢٢,٥ جنيه سنوياً لكل مبلغ تأمين قدره ١٠٠٠ جنيه .

ثالثاً – بعض المسميات التجارية لعقود التأمين على الحياة فى سوق التأمين المصرية :

توجد فى السوق المصرية صور متعددة من عقود التأمين على الحياة (بجانب ما سبق) أطلقت عليها مسميات تجارية ، وتهدف شركات التأمين من إصدارها بهذه المسميات والتعديلات التى تتضمنها إلى جذب الجمهور لشرائها لتناسبها مع حاجة هذا الجمهور ومن أهم هذه العقود :

١ – **عقد تأمين الوالد والطفل** : وهو فى حقيقته عقد تأمين مختلط مع إدخال بعض التعديلات أو خصائص معينة ينفرد بها ، فهذا العقد يضمن دفع مبلغ معين إذا توفى الطفل أو إذا كان على قيد الحياة فى نهاية مدة معينة ، والجديد فيه أنه إذا توفى الطفل قبل بلوغه سبع سنوات كاملة ترد للمؤمن له (الوالد) قيمة ما دفع من أقساط حتى تاريخ الوفاة مع حساب فائدة بسيطة عليها تحسب بمعدل ٣ ٪ سنوياً ، كما يستمر دفع أقساط هذا العقد لحين وفاة الطفل أو وفاة الوالد أو مدة انتهاء العقد أيهما أقرب .

٢ – **عقد تأمين المهر والزواج** : وهو فى حقيقته عقد وقفية بحتة مع تعديلات محددة ، حيث يضمن دفع مبلغ معين إذا كان الطفل على قيد الحياة عند عمر معين – عادة ما يتراوح بين ٢٠ – ٢٥ سنة ، وهو عمر الزواج تقريباً – فإذا ما توفى الطفل قبل بلوغه هذه السن فتُرد الأقساط المدفوعة ، ومن ناحية أخرى إذا ما توفى المؤمن له (الوالد أو الوالدة) – أى الشخص المتعهد بدفع الأقساط – يتوقف دفع الأقساط الباقية ، ويُستحق مبلغ التأمين إذا كان الطفل على قيد الحياة عند السن المحددة بالعقد .

٣ – **عقد تأمين التعليم** : وهو يشبه تماماً عقد تامين المهر والزواج حيث يضمن مبلغ أو مبالغ دورية عند فئة عمرية معينة إذا كان المؤمن عليه

على قيد الحياة خلال هذه الفترة لضمان مورد مالى يقابل مصروفات التعليم خلال فترة تعليمه (قد تكون فترة التعليم الجامعى أو الثانوى والجامعى معاً) .

٤ - **عقود التأمين الجماعية (أو الشعبية)** : وتصدر مثل هذه العقود على فئة معينة قد يكونوا أعضاء نقابة أو العاملين بجهة ما أو أعضاء جمعية معينة .. الخ ، وتتميز مثل هذه العقود بصغر مبلغ التأمين المستحق عند تحقق الخطر المؤمن منه لأحد أفراد الجماعة ، كما تتم بدون كشف طبى ، وأخيراً تتميز بتسهيلات فى دفع الأقساط ، فقد تدفع شهرياً أو أسبوعياً ، وعادة ما تغطى مثل هذه العقود أخطار الحياة حيث يدفع مبلغ التأمين إذا كان أحد أفراد الجماعة على قيد الحياة عند سن معينة ، أو خطر الوفاة حيث يدفع المبلغ إذا توفى أى منهم قبل نهاية مدة العقد ، وأخيراً فى حالة إصابة أى منهم بعجز كلى دائم خلال مدة سريان عقد التأمين .

ويعيب مثل هذه العقود الارتفاع النسبى فى نفقات تحصيل الأقساط والمصروفات الإدارية الأخرى .

ونكتفى بمثل هذه الصور بالرغم من أن هناك صوراً عديدة أخرى فى السوق المصرية .

رابعاً - طرق سداد أقساط عقود التأمين على الحياة :

سبق أن أوضحنا عند تعريف عقد التأمين ، أن المقابل الذى يتحمله المؤمن له نظير التغطية التأمينية للأخطار المختلفة فى عقود التأمين على الحياة يتمثل فى قسط التأمين ، وتنحصر طرق دفع مثل هذه الأقساط فى الصور التالية :

١ - **القسط الوحيد** : وهنا يتم دفع قسط التأمين مرة واحدة عند إبرام عقد التأمين ويسمى عقد التأمين فى هذه الحالة ، بعقد تأمين على الحياة ذات

القسط الوحيد ، وهذه الطريقة أقل انتشاراً من الطرق الأخرى لدفع الأقساط .

٢ - **القسط السنوى** : وفى هذه الحالة يتم دفع قسط دورى فى بداية كل سنة تأمينية وقد يتم ذلك على إحدى صورتين :

الأولى : إذا كان القسط يدفع دورياً فى بداية كل سنة طوال مدة العقد ، أو لحين تحقق الخطر المؤمن منه أيهما يحدث أولاً ، ويسمى القسط فى هذه الحالة بالقسط السنوى العادى .

الثانية : إذا كان القسط يدفع دورياً فى بداية كل سنة لمدة أقل من مدة عقد التأمين - يتم الاتفاق عليها بين طرفى التعاقد - أو لحين تحقق الخطر المؤمن منه أيهما يحدث أولاً ، ويسمى القسط فى هذه الحالة بالقسط السنوى المحدود .

فمثلاً إذا كان هناك عقد وقفية بحتة مدته ٢٠ سنة على حياة شخص عمره ٣٠ سنة ، يضمن له إذا كان على قيد الحياة فى نهاية مدة العقد مبلغ ٥٠٠٠٠ جنيه ، فإذا ما تم الاتفاق على دفع قسط سنوى لمدة ٢٠ سنة أو لحين وفاة المؤمن عليه أيهما يحدث أولاً ، سمى القسط هنا بالقسط السنوى العادى ، لكن لو تم الاتفاق على دفع قسط سنوى لمدة قدرها ١٠ سنوات (عادة أقل من مدة العقد ٢٠ سنة) ، أو لحين وفاة المؤمن عليه أيهما يحدث أولاً ، سمى القسط هنا بالقسط السنوى المحدود، وبالطبع فإن قيمة القسط السنوى المحدود تكون أكبر من قيمة القسط السنوى العادى فى الحالة السابقة (بفرض ثبات العناصر الأخرى فى عقد التأمين) .

ويمكن أن تكون الأقساط السنوية ثابتة (أى متساوية) طوال مدة دفع القسط أو قد تكون متغيرة خلال نفس هذه المدة (بالزيادة أو بالنقص) وإن كان

الشائع أن تكون قيمة هذه الأقساط متساوية خلال مدة دفع القسط بالعقود المختلفة .

٣ - **فى عقود تأمين الحياة الجماعية (الشعبية)** : سبق أن أوضحنا أنه مما يميزها أن أقساطها يمكن أن تدفع على مدد دورية أقل من سنة (شهرية أو أسبوعية) خلافاً لعقود التأمين الأخرى ، ومن المعروف إذا ما تم دفع القسط لمدد أقل من سنة فإن ذلك يؤدى إلى زيادة فى مصروفات تحصيل الأقساط وبعض المصروفات الإدارية الأخرى ، كما أن هذه الطريقة تؤدى إلى ضياع جزء من فائدة الاستثمار على شركة التأمين ، لكل ما تقدم تضيف شركة التأمين نسبة محددة على القسط السنوى (تسمى نسبة الإضافة أو علاوة التجزئة) لمقابلة ما تقدم ، وتتناسب نسبة الإضافة هذه مع مدة تجزئة القسط ، تقل بزيادة طول فترة دفع القسط ، وعلى العكس تزيد بصغر مدة دفع القسط وفقاً لما يلى :

فترة السداد	نسبة الإضافة (علاوة التجزئة)
شهرياً	من ٤ إلى ٨ ٪
ربع سنوية	من ٣ إلى ٥ ٪
نصف سنوية	من ٢ إلى ٢,٥ ٪

خامساً - مراحل حساب القسط فى التأمين على الحياة .

يمر حساب قسط التأمين على الحياة أياً كان نوعه بمرحلتين أساسيتين :

المرحلة الأولى : وفيها يتم حساب القسط الصافى (الفنى) Net Premium ونقصد بالقسط الصافى (الفنى) المبالغ التى لو حصلت عليها شركة التأمين من المؤمن لهم ستغطى قيمة مبالغ التأمين التى تستحق للمؤمن عليهم الذين يلحق بهم الخطر المؤمن منه ، أى أن القسط الصافى هو

المبلغ الذى يكفى لسداد التزامات شركة التأمين قبل حملة الوثائق أو المستفيدين عند تحقق الخطر المؤمن منه ، لذلك كان أساس حساب مثل هذه الأقساط ، " مبدأ التعادل " أو معادلة القيمة بين القيمة الحالية لمثل هذه الأقساط والقيمة الحالية لالتزامات المؤمن قبل المؤمن عليهم والمستفيدين على أن يتم تحقيق هذا المبدأ فى تاريخ إبرام العقد ، وسميت بالفنية لأنه يُعتمد على العناصر الفنية فقط عند حساب هذه الأقساط وهى احتمالات الحياة أو الوفاة ، ومعدل الفائدة الفنى (وهو ما سيتم إيضاحه فيما بعد) .

المرحلة الثانية : وفيها يتم الوصول لحساب القسط التجارى Gross Premium ويقصد به المبلغ أو المبالغ التى يقوم المؤمن له بدفعها فعلاً للمؤمن نظير شراء عقد التأمين ، بحيث يغطى كلاً من مبالغ التأمين التى تستحق للمؤمن عليهم الذين يتحقق بالنسبة لهم الخطر المؤمن منه أو المستفيدين ، بجانب ما يخص عقود التأمين من الأعباء الإدارية ، ونسبة الربح التى يبغيها المؤمن ، أى أن القسط التجارى هو المبلغ الذى يكفى لتغطية كافة التزامات شركة التأمين سواء قبل المؤمن عليهم (عند تحقق الخطر المؤمن منه) أو قبل الغير من أعباء إدارية ، والأخيرة تتمثل فى :

١ - **المصروفات الإدارية** : وتشمل المصروفات التى تتصف بالتكرار مثل أجور ومرتبات الموظفين والعمال ، وإيجارات المبانى ، والنور والمياه والتليفون ، والإهلاكات ... الخ ، بشركة التأمين .

٢ - **مصروفات التعاقد** : وتشمل المصروفات التى تتم بهدف الحصول على عمليات التأمين مثل العمولات التى تدفع للمنتجين ، ومصاريف الإعلان عن وثائق التأمين المختلفة بكافة وسائل الإعلان ، ومصاريف الكشف الطبى فى التأمين على الحياة ... الخ .

٣ - مصروفات تحصيل الأقساط .

وعلى ذلك فالقسط التجارى يشمل القسط الصافى بالإضافة إلى الأعباء الإدارية المشار إليها بجانب نسبة الربح المستهدفة .

سادساً - الصفات الخاصة المميزة للتأمين على الحياة :

تتميز الأخطار وعقود التأمين على الحياة بصفات تميزها عن أخطار وعقود التأمينات الأخرى تنحصر فى الآتى :

١ - لا تخضع عقود التأمين على الحياة لمبادئ التعويض والمشاركة والحلول أى أنها ليست من عقود التعويض ، ذلك لأن حياة الإنسان لا تقدر بمال ، وبالتالى فالخسارة فيها تغطى بالكامل مهما كانت قيمتها وبدون تقديم أى مستندات لإثبات مثل هذه الخسارة ؛ سوى شهادة الوفاة بالنسبة لعقود التأمين من خطر الوفاة ، والخسارة المادية هنا لا يحددها المؤمن كما هو الحال فى تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية ، ولكن تتحدد على أساس مبلغ أو مبالغ التأمين المحددة بعقد أو عقود التأمين التى يتم تحديدها بواسطة المؤمن له عند إبرام مثل هذه العقود ، لذلك تسمى عقود التأمين على الحياة بالتأمينات النقدية أو بالعقود محددة القيمة Valued Policies .

٢ - تتميز تأمينات الحياة بثبات قسط التأمين ، أى أن القسط فيها لا يتغير من سنة لأخرى ولكنه يتصف بالثبات لمدد طويلة نسبياً وذلك عكس عقود التأمين الأخرى ، ويرجع ذلك لطبيعة حساب القسط فيها ، حيث يعتمد على أدوات علمية فنية مستقرة ، مثل جداول الحياة أو جداول الوفاة ، وجداول أعداد الاستعاضة (جداول الدوال الحسابية) ، ومعدلات الفائدة ، وتغير القسط متصل بالتغير الذى يحدث فى مثل هذه الأدوات ، والتغيرات فى الأخيرة لا تحدث إلا على فترات طويلة نسبياً .

٣ – نظراً لأنها عقود طويلة الأجل من ناحية ، وعادة ما يكون القسط فيها متساوى (القسط السنوى Level Premium) خلال مدة العقد ، بالرغم من اختلاف احتمال تحقق الخطر بزيادة عمر المؤمن عليه – خاصة فى عقود الوفاة – وهذا يتطلب حساب الاحتياطى الحسابى أو الرياضى سنوياً فى السنوات الأولى للتعاقد واحتجازه لسد العجز فى قيمة القسط فى السنوات الأخيرة ، ومن ناحية ثانية ولنفس السبب فقد ارتبطت عمليات التأمين على الحياة بعمليات الاستثمار سواء بالنسبة لفائض الأقساط أو للاحتياطى الحسابى ، لذلك يؤخذ فى الاعتبار عند حساب تكلفة مثل هذا النوع من التأمين ، معدل فائدة فنى للاستثمار عادة ما يقل عن معدل الاستثمار السائد فى السوق (ويحسب معدل الفائدة الفنى لصالح المؤمن عليه) .

٤ – نظراً لأنها عقود طويلة الأجل ، فإن المؤمن له ليس مجبراً على الاستمرار فى دفع الأقساط ، لكن يجوز له التوقف عن دفع الأقساط السنوية (خاصة إذا ما تعسرت حالته المالية) ، وهنا لا ينتهى عقد التأمين ولكن يتم تصفية الوثيقة ، حيث يحصل المؤمن له فى هذه الحالة على قيمة التصفية Policy Cash Value وغالباً ما تتأتى هذه من عملية الاستثمار التى يتميز بها تأمين الحياة كما جاء بالبند (٣) السابق .

سابعاً : الأسس الفنية لحساب الأقساط فى التأمين على الحياة :

١ – إن التأمين كأى سلعة أو خدمة لابد من تحديد تكلفتها ، وذلك للوصول إلى حساب قسط التأمين الذى يلتزم بسداده المؤمن له إلى شركة التأمين ، ويجب أن يكون هذا القسط كافياً وعادلاً ، حيث أن المغالاة فيه ستؤدى إلى قلة الإقبال على شراء عقود التأمين كما أن التقتير فى حسابه سيؤدى إلى تعرض الشركة (المؤمن) لخسائر قد لا تستطيع تحملها فى الأجل الطويل .

وقسط التأمين ، كما سبق أن أوضحنا لا يتحدد على أساس العرض والطلب ، ولكن يعتمد بالدرجة الأولى على الخبرة الماضية فى أى نوع من أنواع التأمين الخاص ، وما يزيد الأمر صعوبة فى التأمين على الحياة عن غيره من أنواع التأمين الأخرى ما يتميز به من طول الأجل حيث يتعهد فيه المؤمن (شركة أو هيئة التأمين) بدفع مبلغ التأمين المحدد فى العقد فى حالة تحقق خطر غير مؤكد الحدوث والذى سيقع فى المستقبل ، أى أنه خطر احتمالىْ (سواء بالنسبة لخطر الوفاة أو خطر الحياة) قد يتحقق فى أى وقت بعد إبرام عقد التأمين والذى قد تطول مدته إلى ٢٠ أو ٣٠ أو ٥٠ سنة أو لحين وفاة المؤمن عليه على حسب الأحوال .

ولحساب قسط التأمين على الحياة ، فالأمر يتطلب قياس الخطر كمياً ، أى قياس احتمال الوفاة أو احتمال الحياة لأى شخص يطلب التأمين على حياته ، ولتسهيل عملية القياس المشار إليها يتطلب منا الأمر أولاً التعرض لبعض مبادئ **نظرية الاحتمالات** ، **تمهيداً لقياس** احتمالات الحياة أو الوفاة والتى بدورها تعتمد على جداول الحياة أو جداول الوفاة .

٢ – سبق أن أوضحنا أن عقود التأمين على الحياة يُؤخذ فى الاعتبار عند حساب أقساطها عنصر **الاستثمار** – بجانب عنصر الاحتمال السابق – ويتبلور هذا فى معدل الفائدة الفنى ، ذلك أن شركات التأمين عندما تحصّل على أقساط التأمين من المؤمن لهم فإنها لا تُهمل الأموال المتجمعة من هذه الأقساط ، ولكنها تستثمرها فى أوجه استثمار متعددة – كالعقارات والأسهم والسندات والقروض .. الخ – وهى تحقق من وراء ذلك معدلات استثمار تختلف من وجه لآخر من أوجه الاستثمار المشار إليها ، والمتوسط العام لهذه المعدلات يسمى **معدل الاستثمار العام** ، والذى بدوره يتوقف على الوضع الاقتصادى وكفاءة نظام الاستثمار بالشركة ، ونظراً لأن الأموال التى استخدمت لتحقيق معدل الاستثمار العام السابق تعتبر حقوقاً للمؤمن عليهم (حملة الوثائق)

قامت بإدارتها وتحملت مخاطر استثمارها شركة التأمين ، لذلك تقتضى العدالة أن يستفيد المؤمن لهم بجزء من هذه الاستثمارات ، ويتم ذلك عن طريق تخفيض قيمة الأقساط المستحقة عليهم بقيمة هذا الجزء من الفوائد والتى تحسب على أساس معدل الفائدة الفنى وهو عادة ما يكون جزءاً من معدل الاستثمار العام ، وتتراوح قيمته ما بين ٣ ٪ - ٤ ٪ سنوياً (كفائدة مركبة) * .

ومن هنا تكون العلاقة عكسية بين معدل الفائدة الفنى وقيمة قسط التأمين المستحق ، بمعنى أنه كلما زاد معدل الفائدة الفنى انخفضت قيمة القسط والعكس صحيح ، ذلك بفرض ثبات العناصر الأخرى والتى تدخل عند تحديد قيمة قسط التأمين على الحياة .

٣ - يلعب مبلغ التأمين لأى عقد من عقود التأمين على الحياة دور هاماً وبارزاً فى تحديد قيمة قسط التأمين المستحق فيزيد القسط بزيادة مبلغ التأمين ويقل بصغره ، أى أن هناك علاقة طردية بين قيمة القسط ومبلغ التأمين ، وذلك بفرض ثبات العناصر الأخرى والتى تدخل عند تحديد قيمة قسط التأمين على الحياة .

والخلاصة أنه وفقاً للعناصر الثلاثة السابقة وهى عنصر الاحتمال (حياة أو وفاة) ، وعنصر الاستثمار (معدل الفائدة الفنى) ، ومبلغ التأمين ، تتحدد القيمة الصافية أو الفنية للقسط ، لأى عقد من عقود التأمين على الحياة ، فإذا ما أضيف إليها العنصر الرابع - وهو عنصر إدارى يتمثل فى الأعباء الإدارية للعقد والتى تتمثل فى المصروفات الإدارية ومصروفات التعاقد والتحصيل التى سبق أن أشرنا إليها ينتج لنا القسط التجارى أو القسط الإجمالى الذى يلتزم يدفعه فعلاً المؤمن له لشركة التأمين (بخزانة شركة التأمين) .

---

* مما يتطلب توافر جداول فائدة مركبة .

المبحث الثاني

الاحتمالات(*)

مقدمة وتعاريف:

إزدادت أهمية نظرية الاحتمالات كفرع هام من فروع الرياضة البحتة أخيراً لاتساع نطاق تطبيقها بالعلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، حيث ساعدت إلى حد كبير في تقدم علوم الطب والهندسة والوراثة، والزراعة والاقتصاد والإدارة والاحصاء والتأمين، والاجتماع وعلم النفس... الخ.

وعلى سبيل المثال، فإن صناعة التأمين تعتمد بالدرجة الأولى على نظرية الاحتمالات، ذلك لأنه يجب تقدير الأخطار تقديراً كمياً قبل التعامل معها تأمينياً وقبول التأمين عليها تمهيداً لحساب قيمة أقساط التأمين لها، في أنواع التأمين المختلفة وسواء أكانت أخطار أشخاص أو أخطار ممتلكات أو أخطار مسؤولية مدنية، وقياس احتمال حدوث مثل هذه الأخطار سواء من خبرات خاصة في الماضي أو من خبرات في مجالات مشابهة، هي الأساس العلمي والفني السليم لتحديد مدى قبول التأمين على مثل هذه الأخطار وتحديد قيمة الأقساط العادلة اللازمة لتغطيتها تأمينياً خلال فترة محددة.

١ ـ التجربة العشوائية:

التجربة العشوائية هي تجربة ينتج عنها عدد من الأحداث تتحدد عشوائياً،

(*) إن نظرية الإحتمالات، نظرية واسعة ومتشعبة وسنتعرض هنا لبعض مبادئها ببساطة شديدة دون تعمق.

ولا يمكن التنبؤ بنتيجتها بصفة قاطعة قبل إجراءها.

٢ ـ الحدث الإحتمالي:

هو كل حدث لا يمكن تأكيد وقوعه تماماً (نسبة حدوثه = ١٠٠٪)، وفي نفس الوقت لا يمكن تأكيد عدم وقوعه ـ إستحالة وقوعه ـ (نسبة حدوثه = صفر).

فحدث البقاء على قيد الحياة حتى عمر معينة لشخص ما، وحدث الوفاة لشخص ما عند عمر محدد هي أحداث احتمالية، كذلك استهلاك سند ما بطريق السحب يعتبر حدث احتمالي وظهور سلعة معيبة في انتاج منشأة ما يعتبر حدث احتمالي أيضاً.

والحوادث الاحتمالية السابقة، قد تكون حوادث بسيطة أو مركبة، مستقلة أو غير مستقلة، مشتركة أو متنافرة.

٣ ـ الإحتمال:

«إن التعريف العام للاحتمال هو نسبة تحقق حادثة معينة عند إجراء محاولات متعددة لإجراء تجربة ما» أي إن الإحتمال:

$$= \frac{\text{عدد الحالات الموافقة (أو المؤاتية) لحدث ما}}{\text{عدد الحالات الكلية (أو الممكنة)}}$$

فإذا ما رمزنا:

١ ـ لاحتمال حدوث الحادث (أ) بالرمز ح (أ).

٢ ـ لعدد الحالات التي يحدث بها الحادث (أ) أي عدد الحالات الموافقة أو المواتية بالرمز (م).

٣ - لعدد الحالات الكلية أو عدد الحالات الممكنة لحدوث الحدث (أ) بالرمز (ن).

فإن:

$$ح(أ) = \frac{م}{ن} \quad \ldots\ldots (١)$$

وقيمة الاحتمال ستكون أكبر من الصفر، وأقل من الواحد الصحيح.

ويتضح ذلك من الأمثلة التالية:

مثال (١):

بفرض أن هناك مكعباً صغيراً (زهرة نرد) مرقماً على أوجه الستة المتشابهة تماماً بالأرقام (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦)، فإذا ما ألقينا بهذا المكعب (الزهرة) مرة واحدة على لوحة خشبية ملساء، فإن المكعب سيستقر في النهاية على أحد أوجهه الستة، وسيحمل الوجه العلوي له أي رقم من الأرقام الستة السابقة وعليه فإن:

١ - عدد الحالات التي يمكن أن يستقر بها الوجه العلوي للمكعب وعليه أحد الأرقام ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ (أي يساوي ستة حالات) ويطلق على ذلك بعدد الحالات الكلية (أو عدد الحالات الممكنة) لحدوث الحدث.

٢ - عدد الحالات التي يمكن أن يستقر فيها الوجه العلوي للمكعب في هذه الرمية ويحمل الرقم (٥) مثلاً حالة واحدة فقط - لأن الرقم (٥) موجود على وجه واحد فقط من الأوجه الستة - وتسمى هذه بعدد الحالات الموافقة أو المؤاتية لحدوث الحدث.

فإذا سئلت ما هي درجة اعتقادك في استقرار الوجه العلوي للمكعب ويحمل

الرقم (٥) إلى أعلى في هذه الرمية؟

هنا يحتمل استقرار أي وجه من الأوجه الستة للمكعب الى أعلى بنفس الدرجة، ذلك لأنه ليس هناك ما يدعونا إلى تفضيل استقرار وجه إلى أعلى عن الآخر من الأوجه الستة، لأن جميع هذه الأوجه متشابهة، ومن ثم فدرجة اعتقادنا في استقرار الوجه الذي يحمل الرقم (٥) الى أعلى يساوي:

$$= \frac{\text{عدد الأوجه التي تحمل الرقم (٥)}}{\text{عدد الأوجه الستة}}$$

$$= \frac{\text{عدد الحالات الموافقة (أو المواتية)}}{\text{عدد الحالات الكلية (أو الممكنة)}} = \frac{١}{٦}$$

أي أن $ح(أ) = \frac{١}{٦}$

لأن: $م = ١$ ، $ن = ٦$

مثال (٢): إذا كان هناك عدد من السندات المتداولة في السوق من نوع ما عددها ١٠٠٠٠٠٠ سند، فإذا ما تم استهلاك هذه السندات عن طريق السحب العشوائي، وكان عدد السنوات التي ستستهلك في سحب ما ٥٠٠٠ سند، فاحسب احتمال استهلاك أي سند من هذه السندات المتداولة.

الحل:

١ - عدد السنوات الكلية المتداولة في السوق (عدد الحالات الممكنة)

ن = ١٠٠٠٠٠٠ سند

٢ - عدد السندات التي ستستهلك في سحب ما (عدد الحالات الموافقة)

م = ٥٠٠٠

∴ ح(أ) = $\frac{م}{ن}$

فإن احتمال استهلاك سند ما من السندات المتداولة

$$= \frac{٥٠٠٠}{١٠٠٠٠٠٠} = ٠,٠٠٥$$

والتعريف السابق يطلق عليه «الاحتمال النظري» وفيه يمكننا حساب عدد الحالات الموافقة، وعدد الحالات الممكنة، بدقة حسابياً، وبدون الحاجة لإجراء تجارب - وقد وضح لنا ذلك من المثالين السابقين - ومثل هذا النوع من الإحتمال يمكن الحصول عليه بنفس النتيجة في أي مكان وفي أي زمان، أي أنها احتمالات لا تتغير إطلاقاً، لذلك نجد أن الاحتمالات النظرية يمكن إيجادها بالنسبة لعدد محدد من الحوادث.

الاحتمال التجريبي:

هناك نوع آخر من الاحتمالات يسمى بالاحتمال التجريبي يصعب تقدير قيمته الحقيقية بالطرق الحسابية أو الرياضية، كما هو الحال في الإحتمال النظري، بل يمكن الوصول إلى قيمته التقديرية أو المشاهدة بعد عدة تجارب، أي أنه للوصول إلى قيمته الحقيقية يستلزم الأمر إجراء عدد كبير جداً من التجارب وتسجيل نتائجها، ومن أمثلة الاحتمالات التجريبية، احتمالات الحياة واحتمالات الوفاة واحتمال وقوع حادث سيارة، واحتمالات النجاح والرسوب بالنسبة لطلبة فرقة محددة... الخ.

ويعرف الاحتمال التجريبي لحادث ما بأنه «التكرار النسبي للحادث» لكن يلاحظ أننا لا نستطيع الوصول إلى الاحتمال الحقيقي إلا بعد اجراء عدد لانهائي من المحاولات.

فإذا كان احتمال وقوع الحادث (أ) والذي رمزنا له بالرمز ح (أ)

$$ح(أ) = \frac{م}{ن} \quad \text{كما سبق}$$

فإن الاحتمال الحقيقي ح (أ)

$$= \text{نهـا}_{ن \to \infty} \frac{م}{ن} \quad \ldots\ldots (٢)$$

ويمكن إثبات ذلك على أساس الإدراك والبرهنة وفقاً للاحتمال النظري، ذلك أنه إذا تم القاء قطعة معدنية من النقود على سطح أملس مرة واحدة، فإحتمال استقرار الوجه العلوي ويحمل الشعار الجمهوري = $\frac{١}{٢}$ ، كما أن احتمال استقرار الوجه العلوي ويحمل كتابه = $\frac{١}{٢}$ أيضاً، وهذا هو الاحتمال الحقيقي.

ووفقاً للتعريف السابق في القانون (٢) فإذا رمينا بقطعة النقود أربعة مرات، فيجب أن يظهر الوجه العلوي وعليه الشعار الجمهوري في مرتين، والوجه العلوي وعليه الكتابة في المرتين الأخرتين، أي يجب ظهور كل سطح منهما في نصف عدد الرميات، لكن عملياً لا يحدث ما تقدم، فقد يتم القاء قطعة النقود ١٠ مرات نجد فيها أن الشعار الجمهوري ظهر على الوجه العلوي في ٧ مرات منها، بينما ظهر الوجه العلوي وعليه كتابه في ثلاث مرات فقط.

ومن المشاهد أيضاً أنه رمينا بهذه القطعة مائة مرة مثلاً فقط نجد أن السطح العلوي يظهر وعليه الشعار الجمهوري في ٦٠ مرة منها بينما يظهر الوجه العلوي وعليه كتابة في الـ ٤٠ مرة الأخرى، فإذا ما ألقينا بنفس القطعة ١٠٠٠ مرة فقد

يظهر الوجه العلوي وعليه الشعار الجمهوري في ٥٤٠ مرة منها، بينما يظهر الوجه العلوي وعليه كتابه في الـ ٤٦٠ مرة الأخرى فإذا ما تم إلقاء القطعة نفسها ١٠٠٠٠ مرة فقد يظهر الوجه العلوي وعليه الشعار الجمهوري في ٥١٠٠ مرة منها بينما يظهر الوجه العلوي وعليه كتابة في الـ ٤٩٠٠ مرة الأخرى.

مما تقدم نشاهد أن إحتمال ظهور الوجه العلوي وعليه الشعار الجمهوري أو كتابة يتدرج وفقاً للتجارب السابقة بالترتيب التالي:

	الوجه الذي عليه شعار جمهوري	الوجه الذي عليه كتابة
المرة الأولى	$\frac{٧}{١٠} = ٠,٧$	$\frac{٣}{١٠} = ٠,٣$
المرة الثانية	$\frac{٦٠}{١٠٠} = ٠,٦$	$\frac{٤٠}{١٠٠} = ٠,٤$
المرة الثالثة	$\frac{٥٤٠}{١٠٠٠} = ٠,٥٤$	$\frac{٤٠}{١٠٠٠} = ٠,٤٦$
المرة الرابعة	$\frac{٥١٠٠}{١٠٠٠٠} = ٠,٥١$	$\frac{٤٩٠٠}{١٠٠٠٠} = ٠,٤٩$

وهكذا نلاحظ أنه كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة، نجد أن الفرق بين الاحتمال المشاهد، والاحتمال الحقيقي ($\frac{١}{٢}$) يتضاءل بحيث يصل هذا الفرق لأقرب ما يكون إلى الصفر كلما إقترب عدد مرات إجراء التجربة إلى عدد كبير جداً (ما لانهاية) وهذا ما نسميه بقانون الأعداد الكبيرة.

قواعد الاحتمالات

أولاً: الإحتمالات البسيطة (Simple Probability)

١ ـ لنفرض أن لدينا مكعباً منتظماً مرقماً على كل وجه من أوجه الستة بالرقم (١) وألقى بهذا المكعب على سطح أملس مرة واحدة، فما هو إحتمال ظهور الرقم (١) إلى أعلى.

بالطبع سيظهر الرقم (١) إلى أعلى في هذه الرمية (لأن كافة الأوجه الستة تحمل الرقم (١)، أي أنه من المؤكد ظهور الرقم (١) إلى أعلى.

والاحتمال هنا = ١ (واحد صحيح) وهذا ما نسميه بدرجة التأكد التام. . . (٣).

٢ ـ إذا كان المكعب السابق يحمل كل وجه من أوجه أحد الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، وطلب حساب إحتمال ظهور الرقم (٧) إلى أعلى عند القاؤه على السطح الأملس مرة واحدة.

طبعاً لن يظهر الوجه العلوي ويحمل الرقم (٧) على الإطلاق (لأن الرقم (٧) غير موجود أصلاً على أي وجه من الأوجه الستة للمكعب).

والاحتمال هنا = صفر وهذا ما نسميه بدرجة الاستحالة. . . . (٤).

٣ ـ لو كان المكعب كما في الحالة (٢) السابقة وطلب حساب احتمال ظهور الرقم (٤) إلى أعلى عند القاؤه على السطح الأملس مرة واحدة. طبعاً في هذه الحالة قد يظهر الوجه العلوي ويحمل الرقم (٤) في هذه الرمية وقد لا يحمل الوجه العلوي هذا الرقم (إنما يحمل أي رقم آخر من الأرقام الأخرى التي على المكعب) أي أن هناك حالة من عدم التأكد في ظهور هذا الرقم إلى أعلى.

والاحتمال هنا = $\frac{\text{عدد الأوجه التي تحمل الرقم (٤)}}{\text{عدد الأوجه الستة للمكعب}} = \frac{١}{٦}$ .... (٥)

مما تقدم يتضح لنا أن الاحتمال هو حالة من عدم التأكد تنحصر بين حالة التأكد التام وحالة الاستحالة، وكقيمة فلا بد أن يكون الاحتمال محصوراً بين الصفر والواحد الصحيح.

مثال ٣): مجموعة كاملة من ورق اللعب (بها ٥٢ ورقة) سحبت منها ثلاث ورقات مرة واحدة فأجد احتمال أن تكون كل منها تحمل صورة بنت.

الحل:

عدد الحالات الموافقة = عدد طرق سحب ٣ ورقات من ٤ ورقات تحمل صورة بنت.

$$= ٤ \text{ ق}_{٣} = \frac{٤ \times ٣ \times ٢}{٣ \times ٢ \times ١} = \frac{٢٤}{٦} = ٤$$

عدد الحالات الممكنة = عدد طرق سحب ٣ ورقات من عدد ٥٢ ورقة.

$$= ٥٢ \text{ ق}_{٣} = \frac{٥٢ \times ٥١ \times ٥٠}{٣ \times ٢ \times ١} = \frac{١٣٢٦٠٠}{٦} = ٢٢١٠٠$$

$$\text{ح (أ)} = \frac{\text{م}}{\text{ن}} = \frac{\text{٤ ق}_{٣}}{\text{٥٢ ق}_{٣}} = \frac{٤}{٢٢١٠٠}$$

أ : الحوادث المتنافية (أو المتعارضة)

ويمكن تعريف الحوادث المتنافية (أو المتعارضة) بأنها التي تقع بكيفيات مختلفة، لكن وقوعها بأي كيفية منها يمنع أو يتعارض مع وقوعها بالكيفيات الأخرى.

١ ـ إذا كان احتمال وقوع أو (نجاح) حادث ما وليكن أ = ح (أ)، وإن احتمال عدم وقوعه أو (فشله) = ف (أ) فإن:

احتمال النجاح + احتمال الفشل = ١ (حالة التأكد التام).

أي أن ح (أ) + ف (أ) = ١ .... (٦)

ومنه يمكن استنتاج أن:

ح (أ) = ١ - ف (أ)

ف (أ) = ١ - ح (أ)

مثال (٤): كيس به ١٠٠ كرة منها ٤٠ كرة حمراء، ٣٠ كرة خضراء ٢٠ كرة بيضاء، ١٠ كرات صفراء، سحبت من الكيس بطريقة عشوائية كرة واحدة، فما هو احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء أو خضراء أو بيضاء.

الحل:

يمكن حل هذا المثال بطريقتين:

الطريقة الأولى:

عدد الحالات الموافقة = عدد الكرات الحمراء + عدد الكرات الخضراء + عدد الكرات البيضاء

= ٤٠ + ٣٠ + ٢٠ = ٩٠ كرة.

عدد الحالات الممكنة (عدد الكسور جميعها) = ١٠٠ كرة.

∴ الاحتمال المطلوب = $\frac{٩٠}{١٠٠}$ = ٠,٩

الطريقة الثانية: حيث أن:

إحتمال حدوث حدث ما + احتمال عدم حدوثه = ١

أي ح (أ) + ف (أ) = ١

فإن احتمال سحب كرة واحدة من الكيس ولا تكون حمراء أو خضراء أو بيضاء.

= ١ - احتمال سحب كرة واحدة وتكون صفراء.

= ١ - $\frac{١٠}{١٠٠}$ - $\frac{٩٠}{١٠٠}$ = ٠,٩ (وهي نفس النتيجة بالطريقة الأولى)

٢ - تعميماً لما تقدم فإنه إذا أمكن لحادث ما أن يقع بالكيفية $أ_١$ أو بالكيفية $أ_٢$ أو بالكيفية $أ_٣$، وكان إحتمال وقوعه بالكيفيات الثلاثة السابقة يساوي ح ($أ_١$) ، ح ($أ_٢$) ، ح ($أ_٣$) على الترتيب، كما كانت طرق وقوعه بالكيفيات السابقة متعارضة فإن احتمال وقوع بأي من الكيفيات الثلاثة السابقة أي وقوعه بالكيفية $أ_١$ أو بالكيفية $أ_٢$ أو بالكيفية $أ_٣$ يساوي حاصل جمع احتمال وقوعه بالكيفيات الثلاثة أي أن:

ح ($أ_١$ أو $أ_٢$ أو $أ_٣$) = ح ($أ_١$) + ح ($أ_٢$) + ح ($أ_٣$) . . . (٧)

(قانون جمع الإحتمالات)

مثال (٥): ألقيت زهرة نرد مرة واحدة على سطح أملس فما هو احتمال الحصول على عدداً فردياً في هذه الرمية.

الحل:

من المعروف أن الأعداد الفردية التي تحملها زهرة النرد هي الأرقام (١ ، ٣ ، ٥) - والرمية هنا واحدة - الاحتمال بسيط - لذا فإن الحوادث ستكون متعارضة لذا فإن:

$$ح\ (١\ أو\ ٣\ أو\ ٥) = \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٣}{٦}$$

ب: الحوادث المتعارضة والمشتركة في نفس الوقت[1]:

إذا أمكن لحادث $م_١$ أن يحدث بمفرده، ولحادث $م_٢$ يحدث بمفرده، كما أن الحدثين $م_١$ ، $م_٢$ يمكن أن يحدثا معاً في نفس الوقت فإن الحدثين $م_١$ ، $م_٢$ يكونا حدثين متعارضين ومشتركين في نفس الوقت ويمكن التعبير عن ذلك بشكل «فن».

ولحساب احتمال حدوث الحدثين $م_١$ أو $م_٢$ وهما من الحوادث المشتركة، فتطبق أيضاً قاعدة الجمع مع الأخذ في الاعتبار طرح الجزء المشترك من مجموع احتمالها حتى لا يتكرر هذا الجزء المشترك مرتين أي أن:

$$ح\ (م_١ أو م_٢) = ح\ (م_١) + ح\ (ب) - ح\ (م_١ م_٢) \quad .... (٨)$$

مثال (٦): بلغ عدد الطلبة الذين أدوا الامتحان في الفرقة الأولى ٢٠٠٠ طالب نجح منهم في مادة المحاسبة فقط ١٢٥٠ طالب، ونجح منهم في مادة الرياضة البحتة ١٥٠٠ طالب فقط في حين نجح منهم في مادتي المحاسبة والرياضة البحتة معاً ١٠٠٠ طالب أوجد احتمال نجاح الطالب في إحدى المادتين على الأقل.

الحل:

احتمال نجاح طالباً في مادة المحاسبة $ح\ (م_١) = \frac{١٢٥٠}{٢٠٠٠}$

، احتمال نجاح طالباً في مادة الرياضة البحتة $ح\ (م_٢) = \frac{١٥٠٠}{٢٠٠٠}$

---

(١) سنكتفي بحادثتين مشتركتين فقط.

، احتمال نجاح طالب في مادتي المحاسبة والرياضة البحتة معاً ح ($أ_1$ $أ_2$)

$$= \frac{١٠٠٠}{٢٠٠٠}$$

وحيث أن الحوادث هنا متعارضة ومشتركة في نفس الوقت:

∴ ح ($أ_1$ أو $أ_2$) = ح ($أ_1$) + ح ($أ_2$) − ح ($أ_1$ $أ_2$)

$$= \frac{١٠٠٠}{٢٠٠٠} - \frac{١٥٠٠}{٢٠٠٠} + \frac{١٢٥٠}{٢٠٠٠}$$

$$= \frac{١٠٠٠ - ١٥٠٠ + ١٢٥٠}{٢٠٠٠} = \frac{١٧٥٠}{٢٠٠٠} = ٠,٨٧٥$$

مثال (٧): سحبت ورقة واحدة بطريقة عشوائية من مجموعة كاملة من ورق اللعب فاحسب احتمال أن تكون الورقة المسحوبة تحمل صورة ولد أو تحمل اللون الأحمر أو ولدا وتحمل اللون الأحمر.

الحل:

نظراً لأن سحب الورقة وتحمل صورة ولد لا يمنع من أن تكون الورقة المسحوبة حمراء، ولذلك فالحوادث هنا حوادث متعارضة ـ لأن المطلوب سحب ورقة واحدة ـ ومشتركة في نفس الوقت لأن هناك أولاد تحمل اللون الأحمر.

فإذا كان احتمال سحب ورقة وتحمل صورة ولد ح (أ) = $\frac{٤}{٥٢}$

، فإذا كان احتمال سحب ورقة ويكون حمراء ح (ب) = $\frac{٢٦}{٥٢}$

(لأن نصف عدد أوراق اللعب كلها تحمل اللون الأحمر)

∴ ح (أ أو ب) = ح (أ) + ح (ب) − ح (أ ب)

$$\left(\frac{٢٦}{٥٢} \times \frac{٤}{٥٢}\right) - \frac{٢٦}{٥٢} + \frac{٤}{٥٢} =$$

$$\frac{١٠٤}{٢٧٠٤} - \frac{٣٠}{٥٢} =$$

$$\frac{٢٨}{٥٢} = \frac{١٤٥٦}{٢٧٠٤} = \frac{١٠٤ - ١٥٦٠}{٢٧٠٤} =$$

ثانياً: الاحتمالات المركبة (Compound Probability)

تنقسم الحوادث إلى حوادث بسيطة وحوادث مركبة، وتكون الحادثة بسيطة إذا ما تمت أو ظهرت مرة واحدة، لكن إذا كان هناك حادثين أو أكثر وتما معاً أو كلها في وقت واحد، أو تم حدوثها بطريقة متتالية فالحوادث في مثل هذه الحالة تكون حوادث مركبة، وتنقسم الحوادث المركبة إلى نوعين:

أ ـ الحوادث المستقلة (Independet events):

وهي الحوادث التي لا يعتمد حدوث إحداها على حدوث الآخر، وبمعنى آخر هي الحوادث التي ليس هناك علاقة أو ارتباط بين حدوث إحداها وحدوث الآخر، ولكن كل منها يحدث أو لا يحدث مستقلاً عن الآخر تماماً.

ش٦ فمثلاً إذا كان هناك طالبين س، ص فإنه يمكن أن تكون العلاقة (بالنسبة لحدث النجاح أو الرسوب). بينهما كما يلي:

١ ـ ينجح س، ص معاً في وقت واحد.

٢ ـ ينجح س ويرسب ص أو العكس.

٣ ـ يرسبا معاً في وقت واحد.

الحدثان هنا (نجاح س أو نجاح ص) أو (رسوب س ورسوب ص) الحدثان

هنا حدثان مركبان مستقلان، لأن كل منهما يحدث أولا يحدث مستقلا عن الآخر تماماً، فليس هناك علاقة بين نجاح س ونجاح ص أو رسوب س، ورسوب ص.

واحتمال وقوع حادثين مركبين مستقلين يساوي حاصل ضرب احتمال حدوث الحادث الأول على حدة في احتمال حدوث الحادث الآخر على حدة.

فإذا رمزنا للحادث الأول بالرمز $أ_1$ وإلى احتمال حدوثه ح ($أ_1$).
ورمزنا للحادث الثاني بالرمز $أ_2$ وإلى احتمال حدوثه ح ($أ_2$)
فإن احتمال حدوثهما معاً أو بطريقة متتالية:

$$ح (أ_1 و أ_2) = ح (أ_1) \times ح (أ_2) \ldots . \qquad (٩)$$

(قانون ضرب الاحتمالات)

وهذه القاعدة صحيحة لأي عدد من الحوادث المستقلة.

مثال (٨): زوج عمره ٣٠ سنة واحتمال أن يعيش لمدة ٢٠ سنة أخرى = ٠,٧ وزوجته عمرها ٢٥ سنة واحتمال أن تعيش لمدة ٢٠ سنة = ٠,٨ أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ـ أن يكون كلا من الزوج والزوجة على قيد الحياة في نهاية ٢٠ سنة من الآن.

ب ـ أن يعيش الزوج لمدة ٢٠ سنة وتموت الزوجة قبل هذه المدة.

جـ ـ أن يموت كل من الزوج والزوجة قبل ٢٠ سنة من الآن.

د ـ أن يموت أحدهما قبل ٢٠ سنة من الآن.

الحل:

سنرمز إلى الزوج بالرمز أ

، وإلى احتمال أن يعيش لمدة ٢٠ سنة بالرمز ح (أ)
، وإلى احتمال أن يموت خلال ٢٠ سنة بالرمز ف (أ)

كما سنرمز إلى الزوجة بالرمز ب

وإلى احتمال أن تعيش لمدة ٢٠ سنة بالرمز ح (ب)
وإلى احتمال أن تموت خلال ٢٠ سنة بالرمز ف (ب)

أ ـ احتمال أن يكون كل من الزوج والزوجة على قيد الحياة في نهاية ٢٠ سنة، وهو إحتمال حدوث حدثين مستقلين معاً.

ح (أ أو ب) = ح (أ) × ح (ب)
٠,٥٦ = ٠,٨ × ٠,٧

ب ـ احتمال أن يعيش الزوج لمدة ٢٠ سنة وتموت الزوجة قبل هذه المدة:

∵ ح (ب) + ف (ب) = ١
∴ ف (ب) = ١ − ح (ب)
= ١ − ٠,٨ = ٠,٢

∴ الاحتمال المطلوب هو إحتمال حدث حدثين مستقلين.

= ح (أ) × ف (ب)
= ٠,٧ × ٠,٢ = ٠,١٤

جـ ـ احتمال أن يموت كل من الزوج والزوجة خلال ٢٠ سنة من الآن:

= ف (أ) × ف (ب)
= ٠,٣ × ٠,٢ = ٠,٦

د ـ أن يموت أحدهما قبل ٢٠ سنة من الآن:
هنا الإحتمال عبارة عن:

إحتمال أن يموت الزوج قبل ٢٠ سنة وتعيش الزوجة لمدة ٢٠ سنة (١) أو احتمال أن يعيش الزوج لمدة ٢٠ سنة وتموت الزوجة قبل ٢٠ سنة (٢) وحيث أن الحدثين في كل من (١)، (٢) مستقلين.

لكن إحتمال حدوث (١) يتعارض مع حدوث (٢)

فالإحتمال هنا =

ح (أ) × ف (ب) + ف (أ) × ح (ب)

= ٠,٢ × ٠,٣ + ٠,٨ ×

= ٠,٤ + ٠,٤٤

= ٠,٣٨

(ويلاحظ هنا أنه تم تطبيق كل من قانون ضرب وجمع الاحتمالات).

ب: الحوادث غير المستقلة (dependent events):

هي الحوادث التي هناك علاقة أو ارتباط بين حدوث إحداها وحدوث الآخر، وهي عكس الحوادث المستقلة.

فمثلاً نجاح طالب من السنة الثانية إلى السنة الثالثة يتوقف على نجاحه من السنة الأولى إلى السنة الثانية فالحدثين هنا غير مستقلين.

فإذا كان هناك حدثين غير مستقلين (أ)، (ب) أي أن حدوث أو وقوع الحادث (أ) يؤثر على حدوث أو وقوع الحادث (ب) وبمعنى آخر يشترط وقوع الحادث (ب) بعد وقوع الحادث (أ) ويرمز للإحتمال هنا بالرمز ح(ب/أ)، فإن احتمال وقوع الحدين معاً يساوي حاصل ضربهما أيضاً أي أن:

ح (أ و ب) = ح (أ) × ح (ب/أ) .... (١٠)

أي أن احتمال حدوث الحدثين معاً = احتمال حدوث الأول × حدوث الحادث الثاني بفرض أن الحادث الأول قد تحقق أولاً وذلك بفرض أن حدوث (ب) يعتمد على حدوث (أ) أولاً.

(طبق نفس قانون ضرب الاحتمالات كما هو الحال في الحوادث المستقلة).
والفرق الوحيد بينهما:

«هو أنه في الحوادث غير المستقلة فإن حساب احتمال الحدث الثاني يراعي أن الحدث الأول قد تحقق ومن ثم سيؤثر على احتمال حدوث الحدث الثاني».

مثال (٩): إذا علم لديك أن من كل ٣٠٠٠ طالب يلتحق بكلية التجارة ينجح منهم وينتقل إلى السنة الثانية ٢٤٠٠ طالب، ومن هؤلاء ينتقل إلى السنة الثالثة ٢٠٠٠ طالب، فإذا كان أحمد، عمر من بين هؤلاء الطلبة الملتحقين بالكلية فأوجد:

١ ـ احتمال نجاح أحمد خلال السنتين القادمتين بدون رسوب.
٢ ـ إحتمال نجاح أحمد وعمر معاً في السنة الأولى.
٣ ـ احتمال نجاح أحمد وعمر معاً في خلال السنتين القادمتين بدون رسوب.

الحل:

إذا رمزنا للطالب أحمد بالرمز (أ)، وللطالب عمر بالرمز (ب)

∴ احتمال نجاح طالب ما في السنة الأولى إلى السنة الثانية.

$$= \frac{\text{عدد الطلبة المنقولين من السنة الأولى إلى السنة الثانية}}{\text{إجمالي عدد الطلبة المقبولين بالكلية}}$$

$$= \frac{٢٤٠٠}{٣٠٠٠}$$

∴ إحتمال نجاح طالب ما من السنة الثانية إلى السنة الثالثة

$$= \frac{\text{عدد الطلبة المنقولين من السنة الثانية إلى السنة الثالثة}}{\text{إجمالي عدد الطلبة بالسنة الثانية}}$$

$$= \frac{٢٠٠٠}{٢٤٠٠}$$

وعلى ذلك فإن:

١ - إحتمال نجاح أحمد خلال السنتين القادمتين بدون رسوب، وهذا يعني إحتمال نجاح أحمد من السنة الأولى إلى السنة الثانية ثم نجاحه من السنة الثانية إلى السنة الثالثة.

ويعتبر ذلك حدثين مركبين غير مستقلين لأن نجاحه من السنة الثانية إلى السنة الثالثة متوقف على نجاحه من السنة الأولى إلى السنة الثانية.

فإذا رمزنا لاحتمال نجاحه من السنة الأولى إلى السنة الثانية بالرمز ح (أ)

واحتمال نجاحه من السنة الثانية إلى السنة الثالثة برمز ح (أ/أ)

فالإحتمال المطلوب:

$$= ح(أ) \times ح(أ/أ)$$

$$= \frac{٢٤٠٠}{٢٠٠٠} \times \frac{٢٠٠٠}{٢٤٠٠} = \frac{٢٠٠٠}{٣٠٠٠} = ٠,٦٦٦$$

٢ - احتمال نجاح أحمد وعمر معاً في السنة الأولى حدثين مركبين ومستقلين سيحدثان معاً في وقت واحد.

ح (أ ، ب) = ح (أ) × ح (ب)

$$= \frac{٢٤٠٠}{٣٠٠٠} \times \frac{٢٤٠٠}{٣٠٠٠}$$

$$= ٠,٨ \times ٠,٨ = ٠,٦٤$$

٣ ـ احتمال نجاح أحمد وعمر معاً في خلال السنتين القادمتين:

وهذا يعني:

ـ إحتمال نجاح أحمد خلال السنتين القادمتين بدون رسوب وهما حدثين مركبين وغير مستقلين.

أي = ح (أ) × ح (أ′ / أ) = ٠,٦٦٦ كما هو موضح بالبند (١) السابق.

ـ إحتمال نجاح عمر خلال السنتين القادمتين بدون رسوب وهما حدثين مركبين غير مستقلين.

أي = ح (ب) × ح (ب′/ب) ٠,٦٦٦

والإحتمال المطلوب حدثين مركبين ومستقلين

= ٠,٦٦٦ × ٠,٦٦٦

٠,٤٤٣٥٥٦

وتعميماً لما تقدم فإنه إذا كان لدينا الحوادث أ ، ب ، حـ غير المستقلة فإن احتمال حدوثها معاً:

ح (أ و ب و حـ) = ح (أ) × ح (ب/أ) × ح (حـ/أ ب) . . . (١١)

وهكذا. . . نفس الأمر بالنسبة لأكثر من ثلاث حوادث غير مستقلة.

مثال (١٠): كيس به ٢٠ كرة حمراء، ١٠ كرات بيضاء، ١٥ كرة صفراء، ٥ كرات سوداء، سحبت ثلاث كرات، احسب احتمال أن تكون الكرات المسحوبة منها كرتان حمراء، وكرة بيضاء.

الحل:

نظراً أنه لم يشترط ترتيب معين للسحب فيمكن أن تتم بالصور التالية:

	الكرة الأولى	الكرة الثانية	الكرة الثالثة
الصورة الأولى:	حمراء	حمراء	بيضاء
أو الصورة الثانية:	حمراء	بيضاء	حمراء
أو الصورة الثالثة:	بيضاء	حمراء	حمراء

وبفرض أن الكرة الحمراء الأولى سنرمز لها بالرمز $م_1$ ولاحتمال ح ($م_1$)

وبفرض أن الكرة الحمراء الثانية سنرمز لها بالرمز $م_2$ والاحتمال ح ($م_2$)

وبفرض أن الكرة البيضاء سنرمز لها بالرمز ب والاحتمال ح (ب)

فإن الاحتمال المطلوب:

$$= ح(م_1) \times ح(م_2) \times ح(ب)$$
$$+ ح(م_1) \times ح(ب) \times ح(م_2)$$
$$+ ح(ب) \times ح(م_1) \times ح(م_2)$$
$$= ٣ \left[ح(م_1) \times ح(م_2) \times ح(ب) \right]$$
$$= ٣ \left[\frac{٢٠}{٥٠} \times \frac{٢٠}{٥٠} \times \frac{١٠}{٥٠} \right] = \frac{١٢}{١٢٥}$$

مثال (١١) : فى المثال السابق بفرض سحب ثلاث كرات مع عدم رد الكرة المسحوبة عند سحب الكرة الأخرى فاحسب الاحتمال المطلوب بطريقتين مختلفتين.

الحل:

الطريقة الأولى وباستخدام التوافيق

$$\text{الاحتمال المطلوب} = \frac{\text{ت}_{٢٠} \times \text{ت}_{١٠}}{\text{ت}_{٥٠}}$$

$$= \frac{١٠ \times \frac{٢٠ \times ١٩}{١ \times ٢}}{\frac{٥٠ \times ٤٩ \times ٤٨}{١ \times ٢ \times ٣}} = \frac{١٩٠٠}{١٩٦٠٠} = \frac{١٩}{١٩٦}$$

الطريقة الثانية:

الاحتمال المطلوب

$$= ٣ \left[\text{ح} (\text{م}_١) \times \text{ح} (\text{م}_٢ / \text{م}_١) \times \text{ح} (\text{ب} / \text{م}_١ \text{م}_٢) \right]$$

$$= ٣ \left[\frac{٢٠}{٥٠} \times \frac{١٩}{٤٩} \times \frac{١٠}{٤٨} \right] = \frac{١٩}{١٩٦} \text{ .}$$

ثالثاً: الاحتمال وتوزيع ثنائي الحدين:

مثال (١٢): مجموعة مكونة من ٥ شبان (تتراوح أعمارهم بين ٣٠ - ٤٠ سنة) تعمل معاً في احدى المزارع المملكة لها حديثاً، وكان احتمال وفاة شاب

فيما بين العمر (٣٠ - ٤٠) خلال مدة محددة = ٠,٣، فاحسب جميع الاحتمالات الممكنة - وفاة أو حياة - التي تحدث لهؤلاء الشبان خلال مدة محددة.

الحل:

الشاب معرض خلال مدة محددة إما:

لحدث الوفاة + حدث البقاء على قيد الحياة = ١

فإذا ما رمز احتمال الوفاة خلال مدة ما بالرمز (و) = ٠,٣

، فإذا ما رمز احتمال الحياة بالرمز (ل) = ١ - ٠,٣ = ٠,٧

ولعدد الشبان بالرمز (ن) = ٥

ولعدد الشبان الوفيات بالرمز (ر)

فإن جميع الاحتمالات الممكنة التي تحدث لهؤلاء الشبان خلال مدة محددة نلخصها في الجدول التالي:

الحالة	الوفيات (ر)	الأحياء (ن - ر)
(١)	صفر	٥
(٢)	١	٤
(٣)	٢	٣
(٤)	٣	٢
(٥)	٤	١
(٦)	٥	صفر

ويمكن الحصول على الاحتمالات الممكنة هنا لجميع الحالات باستخدام توزيع ثنائي الحدين، والذي يستخدم عادة عندتكرار تجربة لحدث ما (ن) من المرات يقع الحدث لـ (ر) من المرات منها (علماً بأن ن > ر)، فإذا ما كان احتمال وقوع الحدث = (و)، واحتمال عدم وقوعه = (ل)، :

$$\left[{}^{ن}ق_{ر} \, (و)^{ر} \, (ل)^{ن-ر} \right] \quad \ldots . \quad (١٢)$$

وفي مثالنا السابق:

ن = ٥ ، و = ٠,٣ ، ل = ٠,٧

(١) احتمال عدم الوفاة لأي شاب وبقاء ٥ على قيد الحياة (ر = ٠):

$= {}^{٥}ق_{٠} \, (٠,٣)^{٠} \, (٠,٧)^{٥} = ٠,١٦٨٠٧$

(٢) احتمال وفاة شاب واحد وبقاء ٤ على قيد الحياة (ر = ١):

$${}^{٥}ق_{١} \, (٠,٣) \, (٠,٧)^{٤}$$

$= ٥ \times ٠,٣ \times ٠,٢٤٠١ = ٠,٣٦٠١٥$

(٣) احتمال وفاة شابين وبقاء ٣ على قيد الحياة (ر = ٢):

$${}^{٥}ق_{٢} \, (٠,٣)^{٢} \, (٠,٧)^{٣}$$

$١٠ \times ٠,٠٩ \times ٠,٣٤٣ = ٠,٣٠٨٧$

(٤) احتمال وفاة ثلاث شبان وبقاء شابين على قيد الحياة (ر = ٣):

$= {}^{٥}ق_{٣} \, (٠,٣)^{٣} \, (٠,٧)^{٢}$

$= ١٠ \times ٠,٢٧ \times ٠,٣٩ = ٠,١٣٢٣$

(٥) احتمال وفاة ٤ شبان وبقاء واحد على قيد الحياة (ر = ٥):

$$= {}^{5}ق_{4} \times (٠,٣)^{4} \times (٠,٧)$$

$$= ٥ \times ٠,٠٠٨١ \times ٠,٧ = ٠,٠٢٩٣٥$$

(٦) احتمال وفاة ٥ شبان وعدم بقاء أي منهم على قيد الحياة (ر = ٥):

$$= {}^{5}ق_{5} \times (٠,٣)^{5} \times (٠,٧)^{0} = ٠,٠٠٢٤٣$$

وجميع الاحتمالات الممكنة:

$$٠,١٦٨٠٧ + ٠,٣٦٠١٥ + ٠,٣٠٨٧ + ٠,١٣٢٣ + ٠,٠٢٨٣٥ + ٠,٠٠٢٤٣ = ١$$

مما سبق يمكننا الوصول لحساب احتمال أي حالة من الحالات الستة السابقة دون اللجوء إلى حساب احتمال كافة الحالات الممكنة (باستخدام القانون السابق). بعد تحديد كل من و ، ل ، ن ، ر.

مثال (١٣): من خبرة السنوات السابقة تبين أن احتمال تخرج طالب من كلية التجارة = ٠,٦، فمن مجموع ٧ طلاب أوجد:

أ - احتمال أن يتخرج طالب واحد.

ب - إحتمال أن يتخرج طالب واحد على الأقل.

حـ - احتمال أن يتخرج ٥ طلاب على الأكثر.

ء - احتمال أن لا يتخرج أحد.

الحل:

احتمال التخرج (و) = ٠,٦ ، . . .

احتمال عدم التخرج (ل) = ١ - ٠,٦ = ٠,٤

، عدد الطلاب (ن) = ٧

أ ـ احتمال أن يتخرج طالب واحد فقط = $ق_{1}^{7}$ (٠,٦)^{1} (٠,٤)^{6}

= ٧ × ٠,٦ × ٠,٠٠٤٠٩٦

= ٠,١٠٧٢٠٣٢

ب ـ احتمال أن يتخرج طالب واحد على الأقل:

= ١ ـ احتمال ألا يتخرج أحد

× ١ ـ $ق_{0}^{7}$ (٠,٦)^{0} (٠,٤)^{7}

١ ـ ٠,٠٠١٦٣٨٤ = ٠,٩٩٨٣٦١٦

حـ ـ احتمال أن يتخرج ٥ طلاب على الأكثر عبارة عن:

إحتمال ألا يتخرج أحد

= $ق_{0}^{7}$ (٠,٦)^{0} (٠,٤)^{7} = ٠,٠٠١٦٣٨٤

+ احتمال أن يتخرج طالب واحد

= $ق_{1}^{7}$ (٠,٦)^{1} (٠,٤)^{6} = ٠,٠١٧٢٠٣٢

+ احتمال أن يتخرج طالبين

= $ق_{2}^{7}$ (٠,٦)^{2} (٠,٤)^{5} = ٠,٠٧٧٤١٤٤

+ احتمال أن يتخرج ثلاث طلاب

= $ق_{3}^{7}$ (٠,٦)^{3} (٠,٤)^{4} = ٠,١٩٣٥٣٦٠

+ احتمال أن يتخرج أربع طلاب

= $ق_{4}^{7}$ (٠,٦)^{4} (٠,٤)^{3} = ٠,٢٩٣٠٤٠

+ احتمال أن يتخرج خمسة طلاب

$$= \frac{{}^{٧}ق_{٥} (٠,٦)^{٥} (٠,٤)^{٢}}{٠,٨٤١٣٦٩٦} = ٠,٢٦١٢٧٣٦$$

الاحتمال المطلوب

حل آخر

$$= ١ - \left[{}^{٧}ق_{٦} (٠,٦)^{٦} (٠,٤)^{١} + {}^{٧}ق_{٧} (٠,٦)^{٧} (٠,٤)^{٠} \right]$$

$$= ١ - (٠,١٣٠٦٣٦٨ + ٠,٠٢٧٩٩٣٦)$$

$$= ١ - ٠,١٥٨٦٣٠٤ = ٠,٨٤١٣٦٩٦$$

ء - احتمال ألا يتخرج أحد

$$= {}^{٧}ق_{٠} (٠,٦)^{٠} (٠,٤)^{٧} = ٠,٠٠١٦٣٨٤$$

تمـارين (٣)

١ ـ مجموعة كـاملة من ورق اللعب (الكوتشينـة) سحب منها ورقتـان بطريقـة متتالية أوجد ما يلي:

أ ـ احتمال أن تكونا الورقتان المسحوبتين تحمل صـورة ولد بفـرض رد الورقة الأولى قبل سحب الورقة الثانية.

ب ـ احتـمال أن تكون الـورقتان المسحـوبتان تحمـل صورة ولـد بفرض عدم رد الورقة الأولى قبل سحب الورقة الثانية.

٢ – صندوق يحتوى على ١٠ كرات بيضاء ، ٥ كرات خضراء ، وصندوق آخر يحتوى على ٥ كرات بيضاء ، ٥ كرات خضراء أختير أحد الصندوقين عشوائياً ثم سحبت من هذا الصندوق كرة واحدة ، فما هو إحتمال أن تكون الكرة المسحوبة بيضاء .

٣ ـ في مجتمع معين إذا كان احتمال أن يكـون المولـود ذكر = ٠,٥١ وبفـرض أنه تم قيد حالتي ولادة بسجل المواليد، أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ـ أن تكون الحالتان من الذكور.

ب ـ أن تكون الحالتان من الإناث.

ل ـ أن تكون حالة على الأقل من الذكور.

٤ – إذا علم لديك أن احتمال نجاح طالب ما = ٠,٩ ، وأن احتمال نجاحه بتقدير أقل من جيد جداً = ٠,٦ ، واحتمال نجاحه بتقدير جيد جداً = ضعف احتمال نجاحه بتقدير ممتاز .

أوجد احتمال نجاح هذا الطالب بتقدير جيد جداً.

٥ ـ سحب شخص ورقتين من مجموعة كاملة من أوراق اللعب (الكـوتشينة)، أوجد احتمال أن تكون كل من الورقتين المسحوبتين تحمل الرقم ١٠.

٦ ـ في مجتمع معين إذا كان احتمال أن يكون المولـود ذكراً = ٠,٥١ وبفـرض

٧ - إذا علمت أن احتمال ولادة طفل ويكون أنثى = $\frac{٣}{٥}$.
أوجد احتمال أن أسرة لها خمسة أطفال تحتوي على بنتين على الأكثر.

٨ - إذا كان احتمال أن يستكمل طالب دراسته بالجامعة = ٠,٣٥، احسب احتمال أن تستكمل طالبين على الأقل من مجموع خمسة طلاب دراستهم بالجامعة.

٩ - إذا كان احتمال توزيع التلفزيون الملون في احدى المحلات = ٠,٦، واحتمال توزيع الفيديو في نفس المحل = ٠,٤٥ واحتمال توزيع التلفزيون والفيديو معاً = ٠,٣٢، احسب احتمال توزيع أحدهما على الأقل.

١٠ - إذا بلغت نسبة التالف في انتاج احدى المصانع ٢٥٪، فإذا ما تم سحب ٥ وحدات من انتاج هذا المصنع فاحسب احتمال أن يكون:

أ - وحدتين تالفتين

ب - أربعة وحدات على الأكثر تالفة.

المبحث الثالث

التوقع الرياضي (القيمة المتوقعة)

وتبدو أهمية دراسة التوقع الرياضي في المشروعات المالية خاصة في شركات التأمين على الحياة، لأن حساب قسط التأمين لأي وثيقة من وثائق هذا النوع من التأمين يمكن أن تستخدم في حسابه طريقة التوقع الرياضي.

ولتقريب معنى التوقع الرياضي نضرب الأمثلة الآتية:

مثال (١):

طلبت منك جمعية صيد الأسماك بالإسكندرية أن تحسب لها مقدار الاشتراك السنوي الذي يجب تحصيله من كل عضو من أعضاء الجمعية بافتراض أن الجمعية ستقوم بدفع ٥٠٠٠ جنيه تعويضاً لأي عضو يفقد مركب صيده أثناء السنة بسبب الغرق.

علماً بأن الجمعية قد زودتك بالبيانات التالية:

السنة	١٩٨٠	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤
عدد المراكب المعرضة لخطر الغرق	٢٠٠٠	٣٠٠٠	٥٠٠٠	٧٠٠٠	١٠٠٠٠
عدد المراكب التي غرقت فعلاً	١٠	٢٠	٥٠	٨٠	١٤٠

الحل:

بفرض أن جميع المراكب متشابهة:

فإن احتمال غرق أي مركب = $\frac{٣٠٠}{٢٧٠٠٠}$

وبفرض أن قيمة القسط الذي يجب تحصيله من كل عضو هو (س).

وحتى لا تتعرض الجمعية لأي مكسب أو خسارة من هذه العملية فيجب أن يتساوى كل من :

مقدار ما تحصله من اشتراكات في سنة مع مقدار ما ستدفعه كتعويض للأعضاء الذين يتعرضون لخطر غرق مراكبهم خلال السنة .

$$٢٧٠٠٠ \times س = ٥٠٠٠ \times ٣٠٠$$

$$س = ٥٠٠٠ \times \frac{٣٣٠٠}{٢٧٠٠٠} = ٥٠٠٠ \times \frac{٣٠٠}{٢٧٠٠٠}$$

$$= ٥٥,٦ \text{ جنيهاً .}$$

أي إن الاشتراك هنا = مبلغ التعويض × احتمال غرق أي مركب .

فإذا رمزنا إلى مبلغ التعويض بالرمز (م) .

، ورمزنا إلى احتمال غرق أي مركب بالرمز (ح) .

فإن :

$$س = م \times ح$$

فإذا اصطلح على تسمية (س) أو مقدار الاشتراك الذي يدفعه العضو بالتوقع الرياضي (ت ر) .

التوقيع الرياضي = مبلغ التعويض × احتمال حدوث الحدث المطلوب

$$ت ر = م \times ح \ldots \quad (١)$$

مثال (٢) :

اتفق شخص مع آخر على أساس أن يحصل الشخص الثاني على مبلغ من الجنيهات يساوي عدد النقط التي تظهر على الوجه العلوي عند استقرار زهرة نرد ، أوجد مقدار الاشتراك الذي يحصله الشخص الأول بفرض أن الثاني سيقوم بإلقاء الزهرة مرة واحدة .

الحل :

للزهرة ستة أوجه فمن الممكن أن يستقر الوجه العلوي للزهرة في هذه الرمية ويحمل عدد النقط:

١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦

وحيث إن ظهور أي رقم منها سيمنع (يتعارض) مع ظهور الأرقام الأخرى، أي أن هذه الحوادث حوادث متعارضة، واحتمال ظهور أي رقم من الأرقام السابقة = $\frac{١}{٦}$.

الاشتراك الذي يجب تحصيله يساوي

= مبلغ الكسب × احتمال الكسب.

$$= ١ \times \frac{١}{٦} + ٢ \times \frac{١}{٦} + ٣ \times \frac{١}{٦} + ٤ \times \frac{١}{٦} + ٥ \times \frac{١}{٦} + ٦ \times \frac{١}{٦}$$ جـ جـ جـ جـ جـ جـ

= ٣,٥ جنيهاً.

وعلى ضوء المثال السابق يمكن تعريف التوقع الرياضي لأي متغير ما وليكن م، وذلك بفرض أن هذا المتغير:

يأخذ القيم: $م_١ ، م_٢ ، م_٣ م_٤ ، \ldots م_ن$

باحتمالات مقدارها: $ح_١ ، ح_٢ ، ح_٣ ، ح_٤ ، \ldots ح_ن$ على الترتيب فالتوقع الرياضي (أو القيمة المتوقعة):

$$ت_ر = م_١ \times ح_١ + م_٢ \times ح_٢ + م_٣ \times ح_٣ + م_٤ \times ح_٤$$

$$+ \ldots + م_ن \times ح_ن \quad \ldots (٢)$$

يستخدم القانون (١)، (٢) في المثالين السابقين إذا كان مبلغ التعويض أو مبلغ الرهان يدفع فور حدوث (الغرق أو الكسب) أي فور

حدوث الحدث، ويسمى بالتوقع الرياضي العاجل، ولكن ماذا يكون عليه الوضع فيما لو تم الاتفاق على دفع مبلغ التعويض أو الرهان بعد مرور فترة زمنية معينة من وقوع الحدث الذي على أساسه يستحق مبلغ التعويض أو الرهان.

نوضح ما تقدم بالأمثلة التالية:

مثال (٣) في المثال الأول لو تم الاتفاق على ألا تدفع الجمعية التعويض المستحق للعضو إلا بعد مرور سنة من وقوع حادث الغرق، وبفرض أن الجمعية تستثمر أموالها بمعدل فائدة ٤٪ سنوياً فأوجد قيمه الاشتراك الذي يجب تحصيله من العضو؟

الحل:

القيمة الحالية للاشتراكات = القيمة الحالية لمبالغ التعويض المستحقة

$$٢٧٠٠٠ \text{ س} = ٥٠٠٠ \times \text{ح} \times ٣٠٠$$

حيث تشير (ح) للقيمة الحالية لمبلغ جنيه واحد يستثمر لمدة سنة واحدة

$$\text{ح} = \frac{١}{١ + \text{ع}}$$ ويشير ع لمعدل الاستثمار وهو يساوي ٤٪

$$\text{أي أن ح} = \frac{١}{١ + ٠,٠٤} = \frac{١}{١,٠٤} = ٠,٩٦١٥$$

$$\text{س} = ٥٠٠٠ \times ٠,٩٦١٥ \times \frac{٣٠٠}{٢٧٠٠٠}$$

$$= ٥٣,٤١٧ \text{ جنيهاً}$$

أي أن:

القيمة الحالية للتوقع الرياضي:

= القيمة الحالية لمبلغ التعويض × الاحتمال

$$\text{ت ر} = \text{م} \times \text{ح} \times \text{ح} \quad \ldots (٣/\text{أ})$$

أو

$$ت_ر = م \times (\frac{1}{1+ع}) \times ح \quad \ldots (٢/ب)$$

فإذا كان مبلغ التعويض (الرهان) سيدفع بعد مرور ن من السنوات (ويسمى بالتوقع الرياضي الآجل).

فإن:

$$ت_ر = م (\frac{1}{1+ع})^{ن} \times ح \quad \ldots (٤)$$

ملحوظة: $= (\frac{1}{1+ع})^{ن} = ح_ن$ ويمكن الحصول عليها من جداول الفائدة المركبة والتي سبق دراستها في الرياضة المالية.

مثال (٤)

ما مقدار قسط التأمين الذي يستحق على شخص عمره الآن ٢٥ سنة اتفق مع إحدى شركات التأمين على أن تضمن له شخصياً مبلغ ١٠٠٠ جنيه، إذا بقي على قيد الحياة حتى العمر ٣٧ سنة، علماً بأن شركة التأمين تحسب فائدة على الأقساط المحصلة بواقع ٣,٥٪ سنوياً، وبفرض أنه من كل ١٠٠٠٠٠ شخص في تمام السن ٢٥ سنة يبقى على قيد الحياة منهم حتى تمام السن ٣٧ سنة ٨٢٥٠٠ شخصاً.

الحل:

مبلغ التأمين (م) = ١٠٠٠ جنيه

مدة التأمين (ن) = (٣٧ - ٢٥) ١٢ سنة

معدل الفائدة = ٣,٥٪

احتمال بقاء شخص على قيد الحياة عمره ٢٥ سنة حتى يبلغ العمر ٣٧ سنة

$$ح = \frac{\text{عدد الأشخاص الباقين على قيد الحياة عند العمر ٣٧}}{\text{عدد الأشخاص الذين على قيد عند العمر ٢٥ سنة}}$$

$$= \frac{٨٢٥٠٠}{١٠٠٠٠٠}$$

$$ت_{ر} = م \times (\frac{١}{ع+١})^{ن} \times ح$$

$$= ١٠٠٠ \times (\frac{١}{١,٠٣٥})^{١٢} \times \frac{٨٢٥٠٠}{١٠٠٠٠٠}$$

وبالكشف عن $(\frac{١}{١,٠٣٥})^{١٢}$ أوح^{١٢} تحت المعدل ٣,٥٪ في جداول الفائدة المركبة = ٠,٦٦١٧٨

القيمة الحالية للتوقع الرياضي = ١٠٠٠ × ٠,٦٦١٧٨ × ٠,٨٢٥

= ٥٤٥,٩٦٨٥ جنيهاً .

والقيمة الحالية للتوقع الرياضي تمثل القسط الوحيد الصافي الذي يجب أن تحصله شركة التأمين من هذا الشخص دون أن تأخذ الشركة في الاعتبار أية أعباء إدارية أو أرباح .

المَبحث الرابع
جداول واحتمالات الحياة

تمهيد :

يخضع خطر الوفاة في حدوثه لمسببات متعددة ، يختلف كل منها عن الآخر في قوته واتجاهه وتأثيره ، ويمككنا الحصول على قانون لخطر الوفاة ، إذا ما تم حصر مجموعة هذه المسببات وأيضاً قياس قوة واتجاه تأثير كل منها ، وذلك باعتباره محصلة هذه القوى .

ونظراً لصعوبة حصر مثل هذه المسببات ، وقياس قوة وتأثير كل منها فقد اقتضى الأمر اللجوء إلى طريقة عملية ، تؤدي إلى قياس احتمال الوفاة دون دراسة للأسباب التي تؤدي إلى وقوعه ، وذلك وفقاً لطريقة الاحتمال التجريبي ، حيث اتضح لنا فيما سبق ، أننا لو راقبنا عدداً كبيراً من الوحدات المعرضة لخطر ما ، فإننا نجد أن مسببات هذا الخطر تميل إلى التعادل كلما زاد العدد الذي تتم مراقبته بصورة كبيرة ، وذلك وفقاً لما سبق أن أوضحناه بشأن الاحتمالات التجريبية وقانون الأعداد الكبيرة .

وعلى ذلك فإنه حتى يمكننا قياس احتمال الوفاة ، فلا داعي لدراسة العوامل والأسباب التي تؤدي إلى وقوع خطر الوفاة ، بل لو راقبنا عدداً كبيراً من الأفراد ذات الصفات المتجانسة ، على أن تكون المراقبة لمدة معينة ، ثم نقوم بحصر عدد المتوفين منهم خلال نفس المدة ، وبقسمة عدد المتوفين على إجمالي الأشخاص الخاضعين للمراقبة ، نحصل على الاحتمال المطلوب .

ووفقاً لما تقدم فإذا أردنا أن نقيس احتمال وفاة شخص في تمام العمر ٥٠ خلال سنة واحدة ، أي قبل بلوغه تمام العمر ٥١ ، فيجب أن نراقب عدداً كبيراً من الأفراد جميعهم في تمام العمر ٥٠ ، ثم نحصى عدد الأفراد الذين

يتوفون منهم فيما بين تمام العمر ٥٠ والعمر ٥١، وبقسمة عدد المتوفين على إجمالي الأفراد الذين تمت مراقبتهم نحصل على الاحتمال المطلوب.

والاحتمالات التي يتم الحصول عليها وفقاً للأسلوب السابق لا تمثل الاحتمالات الحقيقية حسب قانون خطر الوفاة[1]، لكنه كلما زاد عدد الأفراد الذين تتم مراقبتهم زيادة كبيرة فإن الاحتمالات الظاهرية التي يتم الحصول عليها تكون قريبة جداً من الاحتمالات الحقيقية وذلك وفقاً لقانون الأعداد الكبيرة.

لكن يجب أن نشير هنا أن طريقة المراقبة المشار إليها لقياس الاحتمال إذا ما كانت مقبولة عند قياس الاحتمالات للأخطار العامة، فهي غير مقبولة عند قياس احتمالات الوفاة من الناحية العملية، فليس من السهل متابعة عدد كبير من الأفراد كلهم في تمام العمر ١٠ مثلاً لمدة ٦٠ سنة وذلك لتقدير احتمال أن شخصاً في تمام العمر ١٠ يعيش ليبلغ تمام العمر ٧٠ هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى إذا كان في الإمكان إتمام عملية المراقبة السابقة للمدة المشار إليها ـ ٦٠ سنة ـ، فإن الاحتمال الذي يتم الحصول عليه وفقاً لذلك لن يصبح ذات قيمة، نظراً لأنه يصبح احتمالاً بعيداً عن الاحتمال الحقيقي ذلك لأنه لم يأخذ في الاعتبار التغيرات التي يمكن أن تحدث لمثل هذه الاحتمالات بالنسبة لأجيال المستقبل من ناحية اختلاف المستوى المعيشي وبالتالي اختلاف المستوى الصحي.

لذلك فإن الطريقة العملية التي تتبع لتقدير احتمال الوفاة للأعمار المختلفة تتم على أساس مراقبة عدد كبير من الأفراد في كل عمر من هذه الأعمار لمدة سنة كاملة وبحصر الوفيات لكل عمر منها خلال هذه السنة

(١) حيث توصل كل من جومبيرتز وماكيهام إلى قانونين لقياس المعدل اللحظي للوفاة وهما على الترتيب:

U س = ب × ط س

U س = أ + (ب × ط س).

يمكننا الوصول إلى الاحتمالات المشار إليها، وعلى أساس مثل هذه الاحتمالات يمكننا أن نكون ما يسمى بجدول الحياة Life table أو جدول الوفاة Mortality table لكافة الأعمار التي تمت مراقبتها.

أ ـ جداول الحياة أو جداول الوفاة:

«هي أداة فنية يمكن عن طريقها قياس كل من احتمالات الحياة أو احتمالات الوفاة بسهولة عند كل عمر من الأعمار» وعن طريقها يتحول الخطر الاحتمالي بالنسبة للفرد إلى خطر مؤكد الحدوث بالنسبة لشركة التأمين.

ويعتمد إنشاء مثل هذه الجداول على أحد المصادر الإحصائية التالية:

أولاً ـ الإحصاءات والتعددات العامة للسكان:

فإذا ما أدخلنا بعض التعديلات على البيانات الخام بسجلات الوفيات وسجلات المواليد لبلد ما، بالإضافة إلى بيانات التعداد العام للسكان، يمكننا عن طريق حصر عدد الوفيات وعدد المعرضين لخطر الوفاة عند كل عمر من الأعمار، الوصول إلى احتمال الوفاة لمثل هذه الأعمار وذلك بالنسبة للسكان ككل، وقد تم أخيراً قياس هذا الاحتمال بالنسبة لكل من الذكور والإناث كل على حدة وأيضاً بالنسبة لسكان الحضر والريف وذلك نتيجة للاختلاف البيّن فيما بينهما.

وقد تم في مصر أعداد أربعة جداول للوفاة أعدت خلال المدة من ١٩١٧ ـ ١٩٦٠ وهي:

١ ـ جدول الحياة القومي الأول وقد أعد على أساس بيانات تعدادات ١٩١٧ ـ ١٩٢٧.

٢ ـ جدول الحياة القومي الثاني وقد أعد على أساس بيانات تعداد ١٩٣٧.

٣ ـ جدول الحياة القومي الثالث وقد أعد على أساس بيانات تعداد ١٩٤٧.

٤ ـ جدول الحياة القومي الرابع وقد أعد على أساس بيانات تعداد ١٩٦٥.

ثانياً ـ بيانات وإحصاءات شركات التأمين :

يمكن عن طريق البيانات الإحصائية لشركات التأمين على الحياة من إعداد جداول حياة اعتماداً على البيانات الإحصائية للمؤمن عليهم في مثل هذه الشركات، ويجب أن نلاحظ أنه لكي تكون النتائج التي سوف نحصل عليها سليمة، لا بد أن يكون حجم هذه البيانات كبيراً بقدر الإمكان من ناحية، ومتجانساً بقدر الإمكان من ناحية ثانية، لذلك نجد أنه غالباً ما تتعاون أكثر من شركة من شركات التأمين في تجميع البيانات الإحصائية الخاصة بمستأمينها عند إعداد مثل هذه الجداول تحقيقاً لقانون الأعداد الكبيرة، كما أنه في كثير من الأحيان تعد جداول حياة خاصة بالمؤمن عليهم الذكور وأخرى للمؤمن عليهم الإناث، نظراً لاختلاف احتمال الحياة واحتمال الوفاة لكل منهما عن الآخر.

وهذا ما حدث في كثير من الدول الأوربية والأمريكية، ففي إنجلترا يستخدم حالياً جدول (Uit - A 1924 - 1929) وقد أعد على أساس بيانات أكثر من مائة شركة تأمين إنجليزية عن فترة ملاحظة طولها ثلاث سنوات كما أنه من أشهر مثل هذه الجداول بفرنسا جدول R.F. ، جدول A.F. وقد اعتمد الأول على البيانات الإحصائية لسبع شركات تأمين فرنسية، والثاني اعتمد على بيانات أربعة شركات فقط.

وفي ألمانيا تم إعداد الجدول MWI على أساس خبرة ٢٣ شركة تأمين ألمانية.

أما في أمريكا فمن أشهر مثل هذه الجداول جدول الخبرة الأمريكية الموحد لعام ١٩٥٨ .

ولم تعد ـ حتى الآن ـ جداول حياة عربية مصرية[١] تعتمد على خبرة شركات التأمين بها ، ولكن تستخدم شركات التأمين فيها جداول الحياة المعدة على أساس بيانات شركات أجنبية وهي نفس الجداول التي تستخدمها الشركات الإنجليزية والفرنسية والسويسرية والأمريكية ، بعد أن يُدخل عليها الخبراء الإكتواريين بعض التعديلات لتتلاءم إلى حد ما مع احتمالات الحياة والوفاة المحلية .

ويجب ملاحظة أن معدلات الوفاة من واقع الجداول التي يتم إعدادها من بيانات الإحصاءات العامة وتعداد السكان تكون أعلى من مثيلاتها والتي يتم إعدادها من واقع الخبرة الإحصائية لبيانات المؤمن عليهم بشركات التأمين ، ويرجع ذلك إلى أن مجموعة المؤمن عليهم بشركات التأمين تعتبر فئة ذات صحة جيدة حيث يتم توقيع الكشف الطبي عليها قبل قبول التأمين عليها ، أي أنها فئة منتقاة ، هذا في حين أن المعدلات التي يتم الحصول عليها من جداول التعداد العام للسكان تكون محصلة للمجتمع السكاني ككل الذي يشمل خليط من فئة سكان ذوي صحة جيدة وفئة أخرى ذات صحة ضعيفة .

ثالثاً ـ بعض التعاريف والبيانات الأساسية لجدول الحياة وكيفية إعداده :

يتكون جدول الحياة من عدد من الأعمدة ـ سنقتصر على توضيح الخمسة أعمدة الأولى منها[٢] ـ وهي :

(١) قام الزميل د . إبراهيم محمد مهدي بمحاولة لإنشاء جدول يعتمد على خبرة شركة مصر للتأمين خلال فترة ملاحظة (٧١ ـ ١٩٧٥) ، راجع في ذلك رسالته للدكتوراة ، دراسة إحصائية مقارنة لجداول الحياة . . جامعة القاهرة (غير منشورة) .

(٢) هناك أعمدة أخرى يتضمنها الجدول الكامل مثل عمود (وظاة الوفاة U س ، أو عمود توقع الحياة الناقص ت س وعمود توقع الحياة الكامل ث س .

١ ـ العمر ويرمز له بالرمز س (X) :

يحدد العمود الأول بالجدول الأعمار المختلفة التي يشملها، فقد يبدأ الجدول بالعمر صفر أو ١٠ أو ٢٠ وفقاً للحاجة التي يُنشأ إليها الجدول، فإذا كانت شركة التأمين لا تقبل التأمين على الأفراد أقل من ١٠ سنوات فلا تكون هناك حاجة لإنشاء جدول يبدأ بعمر أقل من العمر ١٠ . . . وهكذا، وينتهي الجدول بنهاية العمر وعادة ما يكون العمر ٩٩ أو ١٠٠ أو ١٠١ وسنرمز لآخر عمر في الجدول بالرمز ω (أومجا) كما يلاحظ أن هذه الخانة تقتصر دائماً على الأرقام الصحيحة للعمر.

٢ ـ عدد الأحياء ويرمز له بالرمز ح س (Ix)ويحددهما العمود (٢) من الجدول :

ويبدأ إنشاء جدول الحياة بعدد فرضي من عدد الأحياء عند بداية أول عمر في تكوين الجدول ويسمى أساس الجدول Radix ويحسن اختيار رقم كبير يمثل هذا العدد الفرضي لذلك نجد أن :

ـ جدول الحياة السويسري (١٩٠١-١٩١٠)ذكور يبدأبعدد فرض(ح س)ـ قدره ٠٠٠, ١٠٠ عند تمام العمر صفر.

ـ جدول الحياة الألماني MWI بدء بعدد أحياء ١٠٠٠٠٠ عند تمام العمر ٢٠.

ـ جدول الحياة الإنجليزي (A, 1924 - 1920) بدء بعدد أحياء ١٠ مليون عند تمام العمر ١٠.

ـ جدول الحياة الأمريكي (1958, CSO) بدء بعدد أحياء ١٠ مليون عند تمام العمر صفر.

ومن المعلوم أن عدد الأحياء الذي يتم افتراضه كأساس لأي جدول من

جداول الحياة السابقة يتناقص بعدد الوفيات خلال كل سنة من سنوات العمر بالجدول، أي إن عدد الأحياء يتناقص مع زيادة العمر إلى أن تصل إلى آخر عمر في الجدول (ω) فنجد أن عدد الأحياء يساوي صفر، ومعنى ذلك أنه عند هذا العمر قد توفي كل عدد الأحياء الذين اتخذوا كأساس للجدول.

وعلى ذلك فإن عدد الأحياء عند أي عمر يعتبر رقم نسبي أي ينسب لأي رقم آخر يسبقه بالجدول فمثلاً لو قلنا أن عدد الأحياء عند تمام العمر ٣٠ (بالجدول الأمريكي ذكور) يساوي ٩٤٨٠٣٥٨ من بين ١٠,٠٠٠,٠٠٠ عند سن المولد (صفر) أو من بين ٩٨٠٥٨٧٠ عند تمام العمر ١٠ . . وهكذا.

ويلاحظ أن عدد الأحياء أمام أي عمر يساوي عدد الأحياء في العمر السابق له - الأقل منه - منقوصاً منه عدد الوفيات التي تقع بين العمر الأكبر والعمر الأقل - أي بالوفيات خلال السنة موضوع القياس - وبطريقة أخرى فإن :

$$ح_{س+١} = ح_{س} - و_{س}$$

$$\therefore ح_{س+٢} = ح_{س+١} - و_{س+١}$$

وعلى ذلك فإن :

$$ح_{١١} = ح_{١٠} - و_{١٠}$$

$$\therefore ح_{٢٦} = ح_{٢٥} - و_{٢٥}$$ وهكذا..

عدد الوفيات $و_{س}$ (d_x) ويحددها العمود (٣) من الجدول :

تشير $و_{س}$ إلى عدد الوفيات خلال سنة واحدة أي للوفيات بين تمام العمر (س) وتمام العمر (س + ١) من بين عدد من الأفراد عددهم ($ح_{س}$) في تمام العمر (س) أى أن هذا الرقم أيضاً ($و_{س}$) رقم نسبي، لذلك يمكننا القول أن من بين ١٠,٠٠٠ شخص عند تمام العمر ١٠ يتوفى منهم ٥٠ شخصاً فيما بين

تمام العمر ١٠ وتمام العمر ١١ وهكذا . . . وعلى ذلك فإن :

و = ح س − ح س + ١

، و س + ١ = ح س + ١ − ح س + ٢

أي إن : و ٣٠ = ح ٣٠ − ح ٣١

و ٥٥ = ح ٥٥ − ح ٥٦ . . . وهكذا .

٤ ـ احتمال الوفاة السنوي ف س (q_x) ويحدده العمود (٤) من الجدول :

تشير ف س إلى احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يتوفى قبل بلوغه تمام العمر (س + ١) .

أي أن احتمال الوفاة عند تمام العمر (س)

= عدد الوفيات بين تمام (س) وتمام العمر (س + ١)

عدد الأفراد عند تمام العمر (س)

أي أن :

$$ف_{س} = \frac{و_{س}}{ح_{س}}$$

وعلى ذلك فإن :

$$ف_{صفر} = \frac{و_{صفر}}{ح_{صفر}}$$

$$، ف_{٦٠} = \frac{و_{٦٠}}{ح_{٦٠}}$$

$$، ف_{٧٥} \frac{و_{٧٥}}{ح_{٧٥}}$$

ويتم الكشف في جدول الحياة عن قيم و س ، ح س لإيجاد قيم ف س ، أو يتم التعويض بقيم هذه الرموز فيما لو تم إعطاء قيمها لإيجاد الاحتمال المطلوب .

٥ ـ احتمال الحياة السنوي ل س (p x) ومحددة العمود (٥) من الجدول :

ونعني بذلك احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش ليبلغ تمام العمر (س + ١) .

واحتمال الحياة السنوي =

$$\frac{\text{عدد الأفراد الذين على قيد الحياة عند تمام العمر (س + ١)}}{\text{عدد الأفراد الأحياء عند تمام العمر (س)}}$$

أي إن :

$$\text{ل}_{\text{س}} = \frac{\text{ح}_{\text{س}+١}}{\text{ح}_{\text{س}}}$$

وعلى ذلك فإن :

$$\text{ل}_{٤٤} = \frac{\text{ح}_{٤٤+١}}{\text{ح}_{٤٤}} = \frac{\text{ح}_{٤٥}}{\text{ح}_{٤٤}}$$

$$\text{، ل}_{٧٢} = \frac{\text{ح}_{٧٣}}{\text{ح}_{٧٢}} \text{ . . . . وهكذا}$$

ويتم إيجاد قيم ل س بالكشف في جدول الحياة عن قيم ح س + ١ ، ح س أو بالتعويض بقيم هذه الرموز فيما لو تم إعطاءهما لإيجاد الاحتمال المطلوب .

طريقة تكوين جدول الحياة :

من أجل تكوين جدول الحياة يجب أن يكون معلوماً لدينا قيم ف س أو ل س ، وهناك طرق مختلفة للوصول لقيم الاحتمالين السابقين ، وتعتبر هذه الطرق عملية فنية لن نخوض فيها في هذه المرحلة[١] ، ولكننا سنسلم بتوافر مثل هذه الاحتمالات لدينا .

(١) للتفاصيل في مثل هذا الموضوع ، ارجع إلى : د . محمد صلاح الدين صدقي ، مبادىء التأمين ، دار النهضة العربية ، ١٩٨٠ ، ص ٥٢ ـ ١٢٢ .

ولكننا قبل أن نوضح طريقة عمل هذا الجدول، لا بد من الإشارة إلى بعض العلاقات الموجودة بين ح س ، و س ، ف س ، ل س والتي تتلخص فيما يلي :

$$و_س = ح_س - ح_{س+1}$$

$$\text{أي } و_{10} = ح_{10} - ح_{11} \quad \ldots \quad (1)$$

ومنها نستنتج أن :

$$ح_س = ح_{س+1} + و_س$$

$$\text{أي } ح_{10} = ح_{11} + و_{10}$$

$$\text{، } ح_{س+1} = ح_س - و_س$$

$$\text{أي } ح_{11} = ح_{10} - و_{10}$$

$$\text{، } ف_س = \frac{و_س}{ح_س} \quad \ldots \quad (2)$$

وبالتعويض عن قيمة و س بقيمتها في (١) نجد أيضاً أن :

$$ف_س = \frac{ح_س - ح_{س+1}}{ح_س}$$

$$= \frac{ح_س}{ح_س} - \frac{ح_{س+1}}{ح_س}$$

$$ف_س = 1 - ل_س \quad \ldots \quad (3)$$

أي إن :

$$ف_{٤٥} = 1 - ل_{٤٥}$$

وأيضاً يمكن استنتاج أن :

$$ل_س = 1 - ف_س \quad \ldots \quad (4)$$

أي أن:

$$ل_{٤٥} = ١ - ف_{٤٥}$$

والنتائج السابقة منطقية حيث أن الفرد خلال سنة واحدة معرض لأحد حدثين متعارضين، هو احتمال الوفاة أو احتمال الحياة، ومجموعهما يؤدي إلى حالة التأكد التام.

أي إن:

$$ف_{س} + ل_{س} = ١ \ . \ . \ .$$

ثالثاً: حيث أنه من بين $ح_{س}$ من الأفراد جميعهم في تمام العمر س يعيش منهم $ح_{س+ن}$ حتى يبلغوا تمام العمر س + ن.

ووفقاً لهذه العلاقة يبلغ عدد الوفيات خلال (ن) من السنوات:

$$ح_{س} - ح_{س+ن} \ . \ . \ . \qquad (٦)$$

وبمعنى آخر فإن:

$$و_{س} + و_{س+١} + \ . \ . \ . \ + و_{س+ن-١} = ح_{س} - ح_{س+ن} \ . \ . \qquad (٧)$$

أي أن:

$$و_{٣٥} + و_{٣٦} + \ . \ . \ . \ + و_{٣٩} = ح_{٣٥} - ح_{٤٠}$$

رابعاً: حيث أن من بين $ح_{س}$ من الأفراد جميعهم في تمام العمر س نجد أن من بينهم يتوفى $و_{س}$ قبل بلوغهم العمر س + ١، ويتوفى $و_{س+١}$ بين تمام العمر س + ١ وتمام العمر س + ٢، ويتوفى $و_{س+٢}$ بين تمام العمر س + ٢ وتمام العمر س + ٣ . . . ، ويتوفى $و_{ω-١}$ بين تمام العمر ω - ١ وتمام العمر ω أي أن $ح_{س}$ يتوفون جميعاً فيما بين العمر (س) والعمر (w):

ويمكن التعبير عن العلاقة السابقة بالآتي:

$$ح_{س} = و_{س} + و_{س+١} + و_{س+٢} + \ . \ . \ + و_{ω-١} \qquad (٨)$$

وعلى ذلك فإن ح ٩٥ = و ٩٥ + و ٩٦ + و ٩٧ + و ٩٨ + و ٩٩ باعتبار أن الجدول ينتهي عند العمر ١٠٠ ω .

أما عن الخطوات الأخرى اللازمة لتكوين جدول الحياة بعد معرفة احتمال الوفاة (ف س) أو احتمال الحياة (ل س) وبعض العلاقات السابق الإشارة إليها فتتلخص فيما يلي :

١ ـ اختيار عدد فرضي (ح س) Radix كأساس مناسب للجدول.

٢ ـ يمكننا استخلاص عدد الأحياء لكل عمر من الأعمار المتتالية في الجدول وذلك بالاعتماد على العلاقات التالية :

$$ل_س = \frac{ح_{س+١}}{ح_س}$$

ومنه نستنتج أن :

$$ح_{س+١} = ح_{س+١} = ح_س \times ل_س \ldots \quad (٩)$$

$$، ح_{س+٢} = ح_{س+١} \times ل_{س+١}$$

$$، ح_{س+ن+١} = ح_{س+ن} \times ل_{س+ن}$$

وهكذا حتى :

$$ح_ω = ح_{ω-١} \times ل_{ω-١}$$

٣ ـ إذا ما تم لنا معرفة عدد الأحياء عند كل عمر من أعمار الجدول يمكننا استخلاص عدد الوفيات بين كل عمرين متتالين وفقاً للأساس التالي :

$$و_س = ح_س - ح_{س+١}$$

$$، و_{س+١} = ح_{س+١} - ح_{س+٢}$$

$$، و_{س+ن} = ح_{س+ن} - ح_{س+ن+١}$$

وهكذا . . .

$و_{ω-1}$ = $ح_{ω-1}$ (وذلك لأن عدد الأحياء عند العمر (ح ω)= صفر).

٤ ـ كما يمكننا استخلاص عدد الوفيات بين كل عمرين متتالين بالجدول وذلك بالاعتماد على العلاقة التالية:

$$ف_{س} = \frac{و_{س}}{ح_{س}}$$

ومنها نستنتج أن:

$و_{س} = ف_{س} \times ح_{س}$ . . . (١٠)

، $و_{س+١} = ف_{س+١} \times ح_{س+١}$

، $و_{س+ن} = ف_{س+ن} \times ح_{س+ن}$

وهكذا . .

، $و_{ω-١} = ف_{ω-١} \times ح_{ω-١}$

٥ ـ يمكن معرفة عدد الأحياء عند كل عمر من الأعمار في الجدول وذلك باستخدام العلاقات التالية:

$ح_{س+١} = ح_{س} - و_{س}$

، $ح_{س+٢} = ح_{س+١} - و_{س+١}$

، $ح_{س+ن} = ح_{س+ن-١} - و_{س+ن-١}$ وهكذا . .

، $ح_{ω-١} = ح_{ω-٢} - و_{ω-٢}$

وفيما يلي مثالاً عددياً لإيضاح كيفية تكوين جدول الحياة.

مثال (١): إذا توافرت لديك البيانات التالية:

ف ١٠ = ١,٢١ في الألف.

ف ١١ = ١,٢٣ في الألف.

ف ١٢ = ١,٢٦ في الألف.

ف ١٣ = ١,٣٢ في الألف.

ف ١٤ = ١,٣٩ في الألف.

ف ١٥ = ١,٤٦ في الألف.

المطلوب إعداد جدول الحياة فيما بين تمام العمر ١٠ والعمر ١٥ علماً بأن ح ١٠ = مليون فرد.

الحل:

أولاً: معلوماً لدينا ف س للأعمار من العمر ١٠ حتى العمر ١٥ ووفقاً للعلاقة:

ل س = ١ - ف س

يمكن استنتاج ل ١٠، ل ١١، ل ١٢ . . . ، ل ١٥ أي أن:

ل ١٠ = ١ - ف ١٠

= ١ - ٠,٠٠١٢١ = ٠,٩٩٨٧٩

، ل ١١ = ١ - ف ١١

= ١ - ٠,٠٠١٢٣ = ٠,٩٩٨٧٧

، ل ١٢ = ١ - ٠,٠٠١٢٦ = ٠,٩٩٨٧٤

، ل ١٣ = ١ - ٠,٠٠١٣٢ = ٠,٩٩٨٦٨

، ل ١٤ = ١ - ٠,٠٠١٣٩ = ٠,٩٩٨٦١

، ل ١٠ = ١ - ٠,٠٠١٤٦ = ٠,!!٨٥٤

وبذلك نكون قد استكملنا العمود (ل س):

ثانياً: حيث إن ف س = $\frac{\text{و س}}{\text{ح س}}$

، و س = ف س × ح س

فإن : $و_{١٠} = ف_{١٠} \times ح_{١٠}$

$= ١٠٠٠٠٠٠ \times ٠,٠٠١٢١ = ١٢١٠$

وحيث إن :

$ح_{س+١} = ح_{س} - و_{س}$

فإن :

$ح_{١١} = ح_{١٠} - و_{١٠}$

$= ١٠٠٠٠٠٠ - ١٢١٠ = ٩٩٨٧٩٠$ وبذلك نوجد $ح_{١١}$

ثم توجد $و_{١١} = ف_{١١} \times ح_{١١}$

$= ٩٩٨٧٩٠ \times ٠,٠٠١٢٣ = ١٢٢٩$

ثم نوجد $ح_{١٢} = ح_{١١} - و_{١٠}$

$= ٩٩٨٧٩٠ - ١٢٢٩ = ٩٩٧٥٦١$

وهكذا :

$و_{١٢} = ف_{١٢} \times ح_{١٢}$

$= ٩٩٧٥٦١ \times ٠,٠٠١٢٦ = ١٢٥٧$

$ح_{١٣} = ح_{١٢} - و_{١٢}$

$= ٩٩٧٥٦١ - ١٢٥٧ = ٩٩٦٣٠٤$

$و_{١٣} = ف_{١٢} \times ح_{١٢}$

$= ٩٩٦٣٠٤ \times ٠,٠٠١٣٢ = ١٣١٥$

$ح_{١٤} = ح_{١٣} - و_{١٣}$

$= ٩٩٦٣٠٤ - ١٣١٥ = ٩٩٤٩٨٩$

$$و_{١٤} = ف_{١٤} \times ح_{١٤}$$

$$= ٠,٠٠١٣٩ \times ٩٩٤٩٨٩ = ١٣٨٣$$

$$ح_{١٥} = ح_{١٤} - و_{١٤}$$

$$= ٩٩٤٩٨٩ - ١٣٨٣ = ٩٩٣٦٠٦$$

$$و_{١٥} = ف_{١٥} \times ح_{١٥}$$

$$= ٠,٠٠١٤٦ \times ٩٩٣٦٠٦ = ١٤٥١$$

ملحوظة: الوفيات تكون أرقام صحيحة لذلك تقرب لأقرب عدد صحيح عند إجراء عمليات ضرب الرموز المختلفة.

ثالثاً: تقوم بأعداد جدول ذات خمس خانات تخصص الخانة الأولى فيه للعمر (س) والخانة الثانية لعدد الأحياء (ح س) والخانة الثالثة لعدد الوفيات (و س) والخانة الرابعة لاحتمال الوفاة (ف س) والخانة الخامسة لاحتمال الحياء (ل س) ويتم تسجيل البيانات التي حصلنا عليها فيما سبق كما يلي:

س	ح س	و س	ف س	ل س
١٠	١٠٠٠٠٠٠	١٢١٠	٠,٠٠١٢١	٠,٩٩٨٧٩
١١	٩٩٨٧٩٠	١٢٢٩	٠,٠٠١٢٣	٠,٩٩٨٧٧
١٢	٩٩٧٥٦١	١٢٥٧	٠,٠٠١٢٦	٠,٩٩٨٧٤
١٣	٩٩٦٣٠٤	١٣١٥	٠,٠٠١٣٢	٠,٩٩٨٦٨
١٤	٩٩٤٩٨٩	١٣٨٣	٠,٠٠١٣٩	٠,٩٩٨٦١
١٥	٩٩٣٦٠٦	١٤١٥	٠,٠٠١٤٦	٠,٩٩٨٥٤

وفيما يلي صورة كاملة لجدول الخبرة الأمريكي الموحد لعام ١٩٥٨:

Commissioners 1958 standard Ordinary (1958 Cso)

وقد وقع الاختيار عليه لأنه حديث عن جداول الحياة الأخرى من ناحية ، ولأنه أكثرها قرباً مع الخبرة المصرية في هذا المجال من ناحية ثانية .

وأساس هذا الجدول ١٠ مليون عند العمر (صفر) وينقسم عمود السن فيه إلى جزئين أولها للذكور ويبدأ بالعمر (صفر) وينتهي فرضاً بالعمر ١٠٠ وثانيهما للأناث ويبدأ بالعمر (١٥) وينتهي فرضاً بالعمر (١٠٣) .

جدول الحرة الأمريكى للحياة لعام ١٩٥٨ 1958 CSO

السن س x ذكر	السن س x أنثى	عدد الأحياء ح س i_x	عدد الوفيات و س d_x	إحتمال الوفاة ف س q_x	إحتمال الحياة ل س p_x
٠		١٠٠٠٠٠٠٠	٧٠٨٠٠	,٠٠٧٠٨	,٩٩٢٩٢
١		٩٩٢٩٢٠٠	١٧٤٧٥	,٠٠١٧٦	,٩٩٨٢٤
٢		٩٩١١٧٢٥	١٥٠٦٦	,٠٠١٥٢	,٩٩٨٤٨
٣		٩٨٩٦٦٥٩	١٤٤٤٩	,٠٠١٤٦	,٩٩٨٥٤
٤		٩٨٨٢٢١٠	١٣٨٣٥	,٠٠١٤٠	,٩٩٨٦٠
٥		٩٨٦٨٣٧٥	١٣٣٢٢	,٠٠١٣٥	,٩٩٨٦٥
٦		٩٨٥٥٠٥٣	١٢٨١٢	,٠٠١٣٠	,٩٩٨٧٠
٧		٩٨٤٢٢٤١	١٢٤٠١	,٠٠١٢٦	,٩٩٨٧٤
٨		٩٨٢٩٨٤٠	١٢٠٩١	,٠٠١٢٣	,٩٩٨٧٧
٩		٩٨١٧٧٤٩	١١٨٧٩	,٠٠١٢١	,٩٩٨٧٩
١٠		٩٨٠٥٨٧٠	١١٨٦٥	,٠٠١٢١	,٩٩٨٧٩
١١	(١)	٩٧٩٤٠٠٥	١٢٠٤٧	,٠٠١٢٣	,٩٩٨٧٧
١٢	١٥	٩٧٨١٩٥٨	١٢٣٢٥	,٠٠١٢٦	,٩٩٨٧٤
١٣	١٦	٩٧٦٩٦٣٣	١٢٨٩٦	,٠٠١٣٢	,٩٩٨٦٨
١٤	١٧	٩٧٥٦٧٣٧	١٣٥٦٢	,٠٠١٣٩	,٩٩٨٦١
١٥	١٨	٩٧٤٣١٧٥	١٤٢٢٥	,٠٠١٤٦	,٩٩٨٥٤
١٦	١٩	٩٧٢٨٩٥٠	١٤٩٨٣	,٠٠١٥٤	,٩٩٨٤٦
١٧	٢٠	٩٧١٣٩٦٧	١٥٧٣٧	,٠٠١٦٢	,٩٩٨٣٨
١٨	٢١	٩٦٩٨٢٣٠	١٦٣٩٠	,٠٠١٦٩	,٩٩٨٣١
١٩	٢٢	٩٦٨١٨٤٠	١٦٨٤٦	,٠٠١٧٤	,٩٩٨٢٦

(١) يرجع لجداول جمعية الاكتواريين الأمريكيين بالنسبة لقيم الأعمار من صفر إلى ١٤

تابع جدول الخبرة الأمريكى للحياة لعام ١٩٥٨

السن س x ذكر	السن س x أنثى	عدد الأحياء ح س ix	عدد الوفيات و س dx	احتمال الوفاة ف س qx	احتمال الحياة ل س px
٤١	٤٤	٩٢٠٨٧٣٧	٣٥٣٦٢	,٠٠٣٨٤	,٩٩٦١٦
٤٢	٤٥	٩١٧٣٣٧٥	٣٨٢٥٣	,٠٠٤١٧	,٩٩٥٨٣
٤٣	٤٦	٩١٣٥١٢٢	٤١٣٨٢	,٠٠٤٥٣	,٩٩٥٤٧
٤٤	٤٧	٩٠٩٣٧٤٠	٤٤٧٤١	,٠٠٤٩٢	,٩٩٥٠٨
٤٥	٤٨	٩٠٤٨٩٩٩	٤٨٤١٢	,٠٠٥٣٥	,٩٩٤٦٥
٤٦	٤٩	٩٠٠٠٥٨٧	٥٢٤٧٣	,٠٠٥٨٣	,٩٩٤١٧
٤٧	٥٠	٨٩٤٨١١٤	٥٦٩١٠	,٠٠٦٣٦	,٩٩٣٦٤
٤٨	٥١	٨٨٩١٢٠٤	٦١٧٩٤	,٠٠٦٩٥	,٩٩٣٠٥
٤٩	٥٢	٨٨٢٩٤١٠	٦٧١٠٤	,٠٠٧٦٠	,٩٩٢٤٠
٥٠	٥٣	٨٧٦٢٣٠٦	٧٢٩٠٢	,٠٠٨٣١	,٩٩١٦٨
٥١	٥٤	٨٦٨٩٤٠٤	٧٩١٦٠	,٠٠٩١١	,٩٩٠٨٩
٥٢	٥٥	٨٦١٠٢٤٤	٨٥٧٥٨	,٠٠٩٩٦	,٩٩٠٠٤
٥٣	٥٦	٨٥٢٤٤٨٦	٩٢٨٣٢	,٠١٠٨٩	,٩٨٩١١
٥٤	٥٧	٨٤٣١٦٥٤	١٠٠٣٣٧	,٠١١٩٠	,٩٨٨١٠
٥٥	٥٨	٨٣٣١٣١٧	١٠٨٣٠٧	,٠١٣٠٠	,٩٨٧٠٠
٥٦	٥٩	٨٢٢٣٠١٠	١١٦٨٤٩	,٠١٤٢١	,٩٨٥٧٩
٥٧	-	٠٠٠٠٠٠	١٢٥٦٧٠	,٠١٥٥٤	,٩٨٤٤٦
٥٨	٦١	٧٩٨٠١٩١	١٣٥٦٦٢	,٠١٧٠٠	,٩٨٣٠٠
٥٩	٦٢	٧٨٤٤٥٢٨	١٤٥٨٣٠	,٠١٨٥٩	,٩٨١٤١
٦٠	٦٣	٧٦٩٨٦٩٨	١٥٦٥٩٢	,٠٢٠٣٤	,٩٧٩٦٦
٦١	٦٤	٧٥٤٢١٠٦	١٦٧٧٣٦	,٠٢٢٢٤	,٩٧٧٧٦

السن س x ذكر	السن س x أنثى	عدد الأحياء ح س l_x	عدد الوفيات و س d_x	احتمال الوفاة ف س q_x	احتمال الحياة ل س p_x
٢٠	٢٣	٩٦٦٤٩٩٤	١٧٣٠٠	.٠٠١٧٩	.٩٩٨٢١
٢١	٢٤	٩٦٤٧٦٩٤	١٧٦٥٥	.٠٠١٨٣	,٩٩٨١٧
٢٢	٢٥	٩٦٣٠٠٣٩	١٧٩١٢	.٠٠١٨٦	,٩٩٨١٤
٢٣	٢٦	٩٦١٢١٢٧	١٨١٦٧	.٠٠١٨٩	.٩٩٨١١
٢٤	٢٧	٩٥٩٣٩٦٠	١٨٣٢٤	.٠٠١٩١	,٩٩٨٠٩
٢٥	٢٨	٩٥٧٥٦٣٦	١٨٤٨١	.٠٠١٩٣	,٩٩٨٠٧
٢٦	٢٩	٩٥٥٧١٥٥	١٨٧٣٢	.٠٠١٩٦	,٩٩٨٠٤
٢٧	٣٠	٩٥٣٨٤٢٣	١٨٩٨١	.٠٠١٩٩	,٩٩٨٠١
٢٨	٣١	٩٥١٩٤٤٢	١٩٣٢٤	,٠٠٢٠٣	,٩٩٧٩٧
٢٩	٣٢	٩٥٠٠١١٨	١٩٧٦٠	.٠٠٢٠٨	,٩٩٧٩٢
٣٠	٣٣	٩٤٨٠٣٥٨	٢٠١٩٣	.٠٠٢١٣	,٩٩٧٨٧
٣١	٣٤	٩٤٦٠١٦٥	٢٠٧١٨	,٠٠٢١٩	,٩٩٧٨١
٣٢	٣٥	٩٤٣٩٤٤٧	٢١٢٣٩	.٠٠٢٢٥	,٩٩٧٧٥
٣٣	٣٦	٩٤١٨٢٠٨	٢١٨٥٠	,٠٠٢٣٢	,٩٩٧٦٨
٣٤	٣٧	٩٣٩٦٣٥٨	٢٢٥٥١	,٠٠٢٤٠	,٩٩٧٦٠
٣٥	٣٨	٩٣٧٣٨٠٧	٢٣٥٢٨	,٠٠٢٥١	,٩٩٧٤٩
٣٦	٣٩	٩٣٥٠٢٧٩	٢٤٦٨٥	,٠٠٢٦٤	.٩٩٧٣٦
٣٧	٤٠	٩٣٢٥٥٩٤	٢٦١١٢	,٠٠٢٨٠	,٩٩٧٢٠
...	٤١	٦١٦٦٤٨١	٢٧٦٦١	,٠٠٣٠١	,٩٩٦٩٩
٣٩	٤٢	٩٢٧١٤٩١	٣٠١٣٢	,٠٠٣٢٥	,٩٩٦٧٥
٤٠	٤٣	٩٢٤١٣٥٩	٣٢٦٢٢	,٠٠٣٥٣	,٩٩٦٤٧

تابع جدول الحيرة الأمريكى للحياة لعام ١٩٥٨

السن س x		عدد الأحياء ح س l_x	عدد الوفيات و س d_x	احتمال الوفاة ف س q_x	احتمال الحياة ن س p_x
ذكر	أنثى				
٦٢	٦٥	٧٣٧٤٣٧٠	١٧٩٢٧١	.٠٢٤٣١	.٩٧٥٦٩
٦٣	٦٦	٧١٩٥٠٩٩	١٩١١٧٤	,٠٢٦٥٧	,٩٧٣٤٣
٦٤	٦٧	٧٠٠٣٩٢٥	٢٠٣٣٩٤	.٠٢٩٠٤	.٩٧٠٩٦
٦٥	٦٨	٦٨٠٠٥٣١	٢١٥٩١٧	.٠٣١٧٥	.٩٦٨٢٥
٦٦	٦٩	٦٥٨٤٦١٤	٢٢٨٧٤٩	,٠٣٤٧٤	,٩٦٥٢٦
٦٧	٧٠	٦٣٥٥٨٦٥	٢٤١٧٧٧	.٠٣٨٠٤	,٩٦١٩٦
٦٨	٧١	٦١١٤٠٨٨	٢٥٤٨٣٥	.٠٤١٦٨	.٩٥٨٣٢
٦٩	٧٢	٥٨٥٩٢٥٣	٢٦٧٢٤١	.٠٤٥٦١	.٩٥٤٣٩
٧٠	٧٣	٥٥٩٢٠١٢	٢٧٨٤٢٦	.٠٤٩٧٩	.٩٥٠٢١
٧١	٧٤	٥٣١٣٥٨٦	٢٨٧٧٣١	.٠٥٤١٥	.٩٤٥٨٥
٧٢	٧٥	٥٠٢٥٨٥٥	٢٩٤٧٦٦	,٠٥٨٦٥	,٩٤١٣٥
٧٣	٧٦	٤٧٣١٠٨٩	٢٩٩٢٨٩	,٠٦٣٢٦	,٩٣٦٧٤
٧٤	٧٧	٤٤٣١٨٠٠	٣٠١٨٩٤	.٠٦٨١٢	.٩٣١٨٨
٧٥	٧٨	٤١٢٩٩٠٦	٣٠٣٠١١	.٠٧٣٣٧	,٩٢٦٦٣
٧٦	٧٩	٣٨٢٦٨٩٥	٣٠٣٠١٤	.٠٧٩١٨	.٩٢٠٨٢
٧٧	٨٠	٣٥٢٣٨٨١	٣٠١٩٩٧	.٠٨٥٧٠	.٩١٤٣٠
٧٨	٨١	٣٢٢١٨٨٤	٢٩٩٨٢٩	.٠٩٣٠٦	,٩٠٦٩٤
٧٩	٨٢	٢٩٢٢٠٥٥	٢٩٥٦٨٢	,١٠١١٩	.٨٩٨٨١
٨٠	٨٣	٢٦٢٦٣٧٢	٢٨٨٨٤٨	١٠٩٩٨	.٨٩٠٠٢

تابع جدول الجيره الأمريكى للحياة لعام ١٩٥٨

السن س x		عدد الأحياء ح س i_x	عدد الوفيات و س d_x	إحتمال الوفاة ف س q_x	احتمال الحياة ل س p_x
ذكر	أنثى				
٨١	٨٤	٢٣٣٧٥٢٤	٢٧٨٩٨٣	.١١٩٣٥	.٨٨٠٦٥
٨٢	٨٥	٢٠٥٨٥٤١	٢٦٥٩٠٢	.١٢٩١٧	.٨٧٠٨٣
٨٣	٨٦	١٧٩٢٦٣٩	٢٤٩٨٥٨	.١٣٩٣٨	.٨٦٠٦٢
٨٤	٨٧	١٥٤٢٧٨١	٢٣١٤٣٣	.١٥٠٠١	.٨٤٩٩٩
٨٥	٨٨	١٣١١٣٤٨	٢١١٣١١	,١٦١١٤	,٨٣٨٨٦
٨٦	٨٩	١١٠٠٠٣٧	١٩٠١٠٨	,١٧٢٨٢	,٨٢٧١٨
٨٧	٩٠	٩٠٩٩٢٩	١٦٨٤٥٥	.١٨٥١٣	.٨١٤٨٧
٨٨	٩١	٧٤١٤٧٤	١٤٦٩٩٧	,١٩٨٢٥	.٨٠١٧٥
٨٩	٩٢	٥٩٤٤٧٧	١٢٦٣٠٣	.٢١٢٤٦	,٧٨٧٥٤
٩٠	٩٣	٤٦٨١٧٤	١٠٦٨٠٩	,٢٢٨١٤	,٧٧١٨٦
٩١	٩٤	٣٦١٣٦٥	٨٨٨١٣	,٢٤٥٧٧	,٧٥٤٢٣
٩٢	٩٥	٢٧٢٥٥٢	٧٢٤٨٠	,٢٦٥٩٣	,٧٣٤٠٧
٩٣	٩٦	٢٠٠٠٧٢	٥٧٨٨١	.٢٨٩٣٠	,٧١٠٧٠
٩٤	٩٧	١٤٢١٩١	٤٥٠٢٦	,٣١٦٦٦	,٦٨٣٣٤
٩٥	٩٨	٩٧١٦٥	٣٤١٢٨	,٣٥١٢٤	.٦٤٨٧٦
٩٦	٩٩	٦٣٠٣٧	٢٥٢٥٠	.٤٠٠٥٦	,٥٩٩٤٤
٩٧	١٠٠	٣٧٧٨٧	١٨٤٥٦	.٤٨٨٤٢	,٥١١٥٨
٩٨	١٠١	١٩٣٣١	١٢٩١٦	,٦٦٨١٥	,٣٣١٨٥
٩٩	١٠٢	٦٤١٥	٦٤١٥	١,٠٠٠٠٠	٠

ب ـ الاحتمالات المختلفة الممكن قياسها من جدول الحياة :

سبق لنا أن أوضحنا أن حساب أقساط وثائق التأمين على الحياة تعتمد على عناصر مختلفة ، من أهمها عنصر احتمال الحياة أو احتمال الوفاة ، وهو ما يمكن تقديره بسهولة من جداول الحياة أو جداول الوفاة ، حيث من الواضح أن العمود الرابع والعمود الخامس بجدول الحياة السابق يقيس مباشرة احتمال الوفاة (ف س) لمدة سنة واحدة للأعمار المختلفة ، كما أنه عن طريق بيانات هذا الجدول أيضاً يمكن قياس احتمالات الوفاة واحتمالات الحياة لمدد أكثر من سنة ، سواء أكانت لشخص واحد أو أكثر على حسب الحاجة ، أي أنه عن طريق جدول الحياة يمكننا قياس الاحتمالات التالية :

أولاً ـ احتمال الوفاة واحتمال الحياة لشخص واحد لمدة سنة واحدة :

١ ـ احتمال أن شخصا في تمام العمر (س) يتوفى خلال سنة واحدة ، أي فيما بين تمام العمر (س) وتمام العمر (س + ١) ، ويرمز له بالرمز (ف س : × q)وفيه نجد أن :

$$ف_{س} = \frac{و_{س}}{ح_{س}} \quad \ldots \qquad (١)$$

ومن العلاقات السابقة تبين لنا أن :

$$و_{س} = ح_{س} - ح_{س+١}$$

لذلك فإن :

$$ف_{س} = \frac{ح_{س} - ح_{س+١}}{ح_{س}} \qquad (١ \text{ مكرر})$$

ووفقاً لما تقدم يمكن إيجاد قيم :

$$ف_{٢٤} = \frac{و_{٢٤}}{ح_{٢٤}}$$

وبالكشف في جدول الحياة الأمريكي ذكور عن $و_{٢٤}$ ، $ح_{٢٤}$

$$= \frac{١٨٣٢٤}{٩٥٩٣٩٦٠} = ٠,٠٠١٩١$$

$$، ف_{٢٤} = \frac{ح_{٢٤} - ج_{٢٥}}{ح_{٢٤}}$$

وبالكشف في جدول الحياة الأمريكي ذكور عن ج ٢٤ ، ج ٢٥

$$= \frac{٩٥٩٣٩٦٠ - ٩٥٧٥٦٣٦}{٩٥٩٣٦٩٠}$$

$$= \frac{١٨٣٢٤}{٩٥٩٣٦٩٠} = ٠,٠٠١٩١$$

٢ ـ احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش ليبلغ تمام العمر (س + ١) ، أي يعيش لمدة سنة واحدة ، ويرمز له بالرمز (ل س : P x) .

فيه نجد أن :

$$ل_{س} = \frac{ح_{س+١}}{ح_{س}} \quad \ldots \quad (٢)$$

وعلى ذلك فإن :

$$ل_{٤٤} = \frac{ج_{٤٤+١}}{ج_{٤٤}} = \frac{ج_{٤٥}}{ج_{٤٤}}$$

وبالكشف في جدول الحياة الأمريكي إناث عن ح ٤٤ ، ح ٤٥

$$= \frac{٩١٧٣٣٧٥}{٩٢٠٨٧٣٨} = ٠,٩١٦١٦$$

٢ ـ احتمال حياة شخص في تمام العمر (س) يعيش لمدة سنة واحدة أو احتمال وفاة نفس الشخص فيما بين تمام العمر (س) وتمام العمر (س + ١) وفيه نجد أن :

$$ل_{س} + ف_{س} = ١ \quad (٣) \text{ (حالة التأكد التام)}$$

ومنه نستنتج أن :

$$ل_{س} = ١ - ف_{س}$$

$$، ف_{س} = ١ - ل_{س}$$

وعلى ذلك فإن :

$$ل_{٥٥} + ف_{٥٥}$$

$$= \frac{ح_{٥٦}}{ح_{٥٥}} + \frac{ج_{٥٥} - ح_{٥٦}}{ح_{٥٥}}$$

وبالكشف في جدول الحياة الأمريكي ذكور

$$= \frac{٨٢٢٣٠١٠ + ٨٣٣١٣١٧ - ٨٢٢٣١٠١٠}{٨٣٣١٣١٧}$$

$$= \frac{٨٣٣١٣١٧}{٨٣٣١٣١٧} = ١$$

ثانياً ـ احتمال الحياة أو احتمال الوفاة لشخص واحد لمدة (ن) من السنوات :

احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش ليبلغ تمام العمر (س + ن) ، أي يعيش لمدة ن من السنوات ، ويرمز لذلك بالرمز ($_{n}p_{x}$ ن ل س) .

وفقاً لقانون الاحتمالات المركبة ، فإن حياة هذا الشخص لمدة (ن) من السنوات (ن ل س) عبارة عن مجموع احتمالات حياة هذا الشخص لمدة سنة واحدة في الأعمار : س ، س + ١ ، س + ٢ + ... + س + ن - ١

أي مجموع احتمال حياة هذا الشخص لعدد من السنوات المتتالية عددها (ن) سنة : وعلى ذلك فإن :

$$ن ل_{س} = ل_{س} \times ل_{س+١} \times ل_{س+٢} \times ... \times ل_{س+ن-١}$$

$$ل_{س+ن-١}$$

وبالتعويض عن قيم ل في الطرف الأيسر (والاختصار للرموز المتشابهة في البسط والمقام).

$$= \frac{ح_{س}}{ح_{س}} \times \frac{ح_{س+1}}{ح_{س+1}} \times \frac{ح_{س+2}}{ح_{س+2}} \times \frac{ح_{س+3}}{ح_{س+3}} \times \ldots \times \frac{ح_{س+ن}}{ح_{س+ن-1}}$$

$$ن\ ل_{س} = \frac{ح_{س+ن}}{ح_{س}} \ldots \qquad (٤)$$

كما أنه وفقاً لجدول الحياة فإننا نلاحظ أنه من بين ح س من الأشخاص جميعهم في تمام العمر (س) يعيش منهم لمدة (ن) من السنوات، أي ليبلغوا تمام العمر (س + ن) عدد ح س + ن .

وعلى ذلك فإن :

$$ن\ ل_{س} \quad \frac{ح_{س+ن}}{ح_{س}}$$

ووفقاً لما تقدم فاحتمال أن شخصاً في تمام العمر ٤٠ يعيش لمدة ١٥ سنة، أي ليبلغ تمام العمر ٥٥ سنة علماء بأن ح ٤٠ = ٧٨٨٤٢، ح ٥٥ = ٦٦٥٦٦ يمكن قياسه كما يلي :

$$١٥\ ل_{٤٠} = \frac{ح_{٤٠+١٥}}{ج_{٤٠}} = \frac{ح_{٥٥}}{ح_{٤٠}}$$ وبالتعويض بقيم هذه الرموز

$$= \frac{٦٦٥٦٦}{٧٨٨٤٢} = ٠,٨٤٤٣٠$$

٣ ـ احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يتوفى خلال (ن) من السنوات، أي فيما بين تمام العمر (س) وتمام العمر (س + ن)، ويرمز له بالرمز (ن ف س) : ($_{n}q_{x}$) .

وفقاً لقانون الاحتمالات المركبة، فإن احتمال وفاة هذا الشخص خلال ن من السنوات (ن ف س) عبارة عن احتمالات وفاته خلال سنة واحدة

في الأعمار: س، س + ١، س + ٢، . . . س + ن - ١ المتتالية وعلى ذلك فإن :

$$ن\ ف_{س} = ف_{س} \times ف_{س+١} \times ف_{س+٢} + \ldots \times ف_{س+ن-١}$$

وحيث إن $ف_{س} = ١ - ل_{س}$

$$ن\ ف_{س} = (١ - ل_{س}) \times (١ - ل_{س+١}) \times (١ - ل_{س+٢})$$
$$\times \ldots \times (١ - ل_{س+ن-١})$$
$$= ١ - (ل_{س} \times ل_{س+١} \times ل_{س+٢}$$
$$\times \ldots \times ل_{س+ن-١})$$
$$= ١ - ن\ ل_{س}$$

وحيث إن $ن\ ل_{س} = \frac{ح_{س+ن}}{ح_{س}}$

$$ن\ ف_{س} = \frac{ح_{س} - ح_{س+ن}}{ح_{س}} \ldots (٥)$$

أي إن :

$$ن\ ف_{س} = \frac{\text{عدد الأحياء عند تمام العمر (س) - عدد الأحياء عند العمر (س + ن)}}{\text{عدد الأحياء عند تمام العمر (س)}}$$

ومن العلاقات السابقة نجد أن :

$$ح_{س} - ح_{س+ن} = و_{س} + و_{س+١} + و_{س+٢}$$
$$+ \ldots + و_{س+ن-١}$$

لذلك يمكن إيجاد نفس الاحتمال السابق بالصيغة التالية :

$$ن\ ف_{س} = \frac{و_{س} + و_{س+١} + و_{س+٢} + \ldots + و_{س+ن-١}}{ح_{س}} \ldots (٥\ \text{مكرر})$$

وعلى ذلك يمكن إيجاد قيمة احتمال وفاة شخص في تمام العمر (٢٢) يتوفى خلال (٥) سنوات تالية كما يلي:

$$ن\ ف\ س = \frac{ح\ س - ح\ س + ن}{ح\ س}$$

حيث أن س = ٢٢، ن = ٥.

$$٥\ ف\ ٢١ = \frac{ح\ ٢٢ - ح\ ٢٧}{ح\ ٢٢}$$ وبالكشف في جدول الحياة (ذكور)

$$= \frac{٩٦٣٠٠٣٩ - ٩٥٣٨٤٢٣}{٩٦٣٠٠٣٩}$$

$$= \frac{٩١٦١٦}{٩٦٣٠٠٣٩} = ٠,٠٠٩٥١$$

وبطريقة أخرى:

$$٥\ ف\ ٢٢ = \frac{و\ ٢٢ + و\ ٢٣ + و\ ٢٤ + و\ ٢٥ + و\ ٢٦}{ح\ ٢٢}$$

وبالكشف في نفس الجدول (ذكور)

$$= \frac{١٧٩١٢ + ١٨١٦٧ + ١٨٣٢٤ + ١٨٤٨١ + ١٨٧٣٢}{٩٦٣٠٠٣٩}$$

$$= \frac{٩١٦١٦}{٩٦٣٠٠٣٩} = ٠,٠٠٩٥١$$

وهو نفس قيمة الاحتمال بالطريقة السابقة.

٣ ـ احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش أو يموت فيما بين تمام العمر (س) وتمام العمر (س + ن) وفيه نجد أن:

$$ن\ ل\ س + ن\ ف\ س = ١ \quad .....\ (٦)$$

ومنه نستنتج أن :

ن ل س = ١ - ن ف س

، ن ف س = ١ - ن ل س

ففي المثال السابق (في البند ٢ ثانياً) نجد أن :

٥ ف ٢٢ + ٥ ل ٢٢ = ١

وعليه فإن : ٥ ل ٢٢ = ١ - ٥ ف ٢٢

٥ ف ٢٢ = ٠,٠٠٩٥١

٥ ل ٢٢ = ١ - ٠,٠٠٩٥١

= ٠,٩٩٠٤٩

ثالثاً ـ احتمال الوفاة ـ لشخص واحد ـ المؤجل (م) من السنوات والمؤقت لمدة سنة واحدة تالية للفترة (م) :

أي احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش ليبلغ تمام العمر (س + م) ثم يتوفى خلال العام التالي ويرمز لذلك بالرمز (م/ ف س : $_{m/}q_x$) .

إن الاحتمال المطلوب عبارة عن احتمال حدوث حدثين ، أولهما الاحتمال أن شخص عمره (س) يعيش لمدة م من السنوات ، وثانيهما احتمال وفاة هذا الشخص فيما بين تمام العمر (س + م) ، والعمر (س + م + ١) فيكون :

م/ ف س = (ل س × ل س + ١ × ل س + ٢ × . . . × ل س + م - ١)

× (ف س + م)

= م ل س × ف س + م

$$= \frac{ح_{س+م}}{ح_{س}} \times \frac{و_{س+م}}{ح_{س+م}}$$

وبالاختصار نجد أن :

$$م/\ ف\ س = \frac{و\ س + م}{ح\ س} \quad \ldots\ldots \quad (٧)$$

وطبقاً لجدول الحياة نجد أن من بين ح س عند تمام العمر (س) يتوفى منهم و س + م فيما بين تمام العمر س + م وتمام العمر س + م + ١

وعليه فإن :

$$م/\ ف\ س = \frac{و\ س + م}{ح\ س}$$

ونظراً لأن : و س + م = ح س + م − ح س + م + ١

$$م/\ ف\ س = \frac{ح\ س + م - ح\ س + م + ١}{ح\ س} \quad \ldots\ (٧\ مكرر)$$

وبتجزئة القانون السابق إلى جزئين :

$$\frac{ح\ س + م}{ح\ س} - \frac{ح\ س + م + ١}{ح\ س}$$

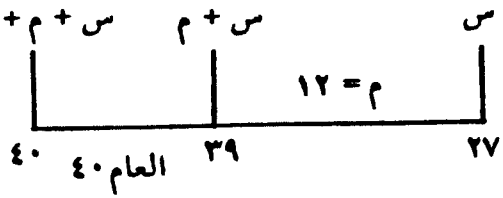
$$م/\ ف\ س = م\ ل\ س - م + ١\ ل\ س$$

ومعنى ذلك أن احتمال الوفاة لشخص عمره س فيما بين العمر (س + م) والعمر (س + م + ١) يساوي :

احتمال حياة شخص عمره س − احتمال حياة شخص عمره س

يعيش لمدة م من السنوات يعيش لمدة م + ١ من السنوات

أوجد احتمال أن شخصاً في تمام العمر ٢٧ يتوفى خلال العام الأربعين من عمره :



الاحتمال المطلوب هو احتمال وفاة شخص يعيش لمدة م من السنوات ثم يموت خلال العام التالي :

وحيث أن الشخص سيتوفى خلال العام ٤٠ من عمره (أي خلال العام الذي يبدأ بتمام العمر ٣٩ وينتهي بتمام العمر ٤٠) فإن الاحتمال مؤجل لمدة م من السنوات حيث م = ١٢ سنة (٣٩ - ٢٧) .

وحيث إن :

$$م/ ف_{س} = \frac{ح_{س+م} - ح_{س+م+١}}{ح_{س}}$$

$$١٢/ ف_{٢٧} = \frac{ح_{٢٧+١٢} - ح_{٢٧+١٢+١}}{ح_{٢٧}}$$

$$= \frac{ح_{٣٩} - ح_{٤٠}}{ح_{٢٧}}$$ وبالكشف في الجدول الأمريكي ذكور

$$= \frac{٩٢٧١٤٩١ - ٩٢٤١٣٥٩}{٩٥٣٨٤٢٣} = \frac{٣٠١٣٣}{٩٥٣٨٤٢٣} = ٠,٠٠٣١٦$$

رابعاً - احتمال الوفاة - لشخص واحد - المؤجل لمدة م من السنوات والمؤقت لمدة ن من السنوات التالية :

أي احتمال أن شخصاً في تمام العمر (س) يعيش ليبلغ تمام العمر (س + م) ثم يتوفى خلال ن من السنوات التالية أي فيما بين تمام العمر (س + م) وتمام العمر (س + م + ن) من السنوات ويرمز له بالرمز (م/ن ف س $_{m/n}p_x$) .

إن الاحتمال المطلوب يتضمن أولاً احتمال أن شخصاً عمره (س) يعيش لمدة م من السنوات، وثانياً احتمال وفاة نفس الشخص عندما يكون عمره (س + م) خلال ن من السنوات التالية وعلى ذلك يكون :

م/ ن ف س = (ل س × ل س + ١ × ل س + ٢ × ... × ل س + م - ١)

× (ف س + م × ف س + م + ١ × ... × ف س + م + ن - ١)

= م ل س × ن ف س + م

$$\frac{ح_{س+م}}{ح_{س}} \times \frac{ح_{س+م} - ح_{س+م+ن}}{ح_{س+م}}$$

وبعد الاختصار نجد أن :

$$م/\ ن\ ف\ س = \frac{ح_{س+م} - ح_{س+م+ن}}{ح_{س}} \quad \ldots \quad (٨)$$

أو أنه طبقاً لجدول الحياة نجد أن عدد الوفيات فيما بين تمام العمر (س + م) وتمام العمر (س + م + ن) هو (ح س + م - ح س + م + ن) من بين عدد الأشخاص ح س جميعهم عند تمام العمر (س) وعلى ذلك فإن :

$$م/\ ن\ ف\ س = \frac{ح_{س+م} - ح_{س+م+ن}}{ح_{س}}$$

وبالتجزئة :

$$= \frac{ح_{س+م}}{ح_{س}} - \frac{ح_{س+م+ن}}{ح_{س}}$$

م/ ن ف س = م ل س - م + ن ل س ... (٨ مكرر).

ومعنى ذلك أن احتمال الوفاة لشخص عمره س تماماً فيما بين تمام العمر (س + م)، وتمام العمر (س + م + ن) يساوي :

احتمال أن شخصاً عمره س يعيش لمدة م من السنوات − احتمال أن شخصاً عمر س أيضاً يعيش م + ن من السنوات

ومن العلاقات السابقة نجد أن :

$$ح_{س+م} - ح_{س+م+ن}$$

$$= و_{س+م} + و_{س+م+1} + و_{س+م+2}$$

$$+ \ldots + و_{س+م+ن-1}$$

لذلك فإن :

$$م/\ ن\ ف_{س} =$$

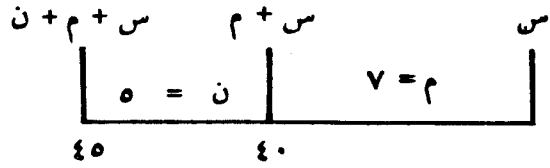
$$\frac{و_{س+م} + و_{س+م+1} + و_{س+م+2} + \ldots + و_{س+م+ن-1}}{ح_{س}} \ldots \text{(٨ مكرر)}$$

فمثلاً إذا أتيحت لديك البيانات التالية :

$ح_{٣٣} = ١٠,٠٠٠$	$ح_{٤٠} = ٩٠٠٠$	$ح_{٤٥} = ٨٠٠٠$
$و_{٤٠} = ١٠٠$	$و_{٤١} = ١٥٠$	$و_{٤٢} = ١٧٠$
$و_{٤٣} = ٢٥٠$	$و_{٤٤} = ٣٣$	

فأوجد احتمال أن شخصاً في تمام العمر ٣٣ يموت فيما بين تمام العمر ٤٠ وتمام العمر ٤٥.

الحل :



$ح_{٣٣} = ١٠٠٠٠$ $ح_{٤٠} = ٩٠٠٠$ $ح_{٤٥} = ٨٠٠٠$

الاحتمال المطلوب هو احتمال وفاة مؤجل (م) = ٧ سنوات (٤٠ - ٣٣) ومؤقت لمدة (ن) = ٥ سنوات (٤٥ - ٤٠)

وحيث إن :

$$م/\ ن\ ف\ س = \frac{ح\ س + م - ح\ س + م + ن}{ح\ س}$$

$$٧/\ ٥\ ف\ ٣٣ = \frac{ح\ ٣٣ + ٧ - ح\ ٣٣ + ٧ + ٥}{ح\ ٣٣}$$

$$\frac{ح\ ٤٠ - ح\ ٤٥}{ح\ ٣٣} \quad -$$

وبالتعويض بالقيم عالية عن الرموز السابقة .

$$= \frac{٩٠٠٠ - ٨٠٠٠}{١٠٠٠٠} = \frac{١٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ٠,١$$

طريقة أخرى :

حيث إن :

$$م/\ ن\ ف\ س = \frac{و\ س + م + و\ س + م + ١ + \ldots + و\ س + م + ن - ١}{ح\ س}$$

$$٧/\ ٥\ ف\ ٣٣ = \frac{و\ ٣٣ + ٧ + و\ ٣٣ + ٧ + ١ + \ldots + و\ ٣٣ + ٧ + ٥ - ١}{ح\ ٣٣}$$

$$= \frac{و\ ٤٠ + و\ ٤١ + و\ ٤٢ + و\ ٤٣ + و\ ٤٤}{ح\ ٣٣}$$

وبالتعويض بالقيم عن الرموز السابقة من البيانات المعطاة .

$$= \frac{١٠٠ + ١٥٠ + ١٧٠ + ٢٥٠ + ٣٣٠}{١٠٠٠٠}$$

$$= \frac{١٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ٠,١$$

مثال (١) اكتب بالرموز فقط معنى الاحتمالات الآتية :

(أ) احتمال أن شخصاً عند تمام العمر ٤٥ يتوفى قبل بلوغه تمام العمر ٤٦.

(ب) احتمال أن شخصاً عمره ٣٠ يتوفى قبل بلوغه العمر ٦٥.

(حـ) احتمال أن شخصاً عند تمام العمر ٢٠ يتوفى بين تمام العمر ٣٥ والعمر ٦٠.

(د) احتمال أن شخصاً عند تمام العمر ٦٠ يعيش ليبلغ تمام العمر ٧٥.

(هـ) احتمال أن شخصاً عند تمام العمر ٣٨ يتوفى خلال العام الخامس والخمسين من عمره.

الحل:

(أ) $ف_{٤٥} = \frac{و_{٤٥}}{ح_{٤٥}}$

(ب) $٣٥ ف_{٣٠} = \frac{ح_{٣٠} - ح_{٦٥}}{خ_{٣٠}}$

(حـ) $١٥/ ٢٥ ف_{٢٠} = \frac{ح_{٣٥} - ح_{٦٠}}{ح_{٢٠}}$

(د) $١٥ ل_{٦٠} = \frac{ح_{٧٥}}{ح_{٦٠}}$

(هـ) $١٦/ ف_{٣٨} = \frac{ح_{٥٤} - ح_{٥٥}}{ح_{٣٨}}$

مثال (٢) باستخدام جدول الحياة الأمريكي أوجد قيم الاحتمالات الآتية لشخص عمره الآن ٣٥ سنة.

(أ) احتمال وفاته فيما بين العمر ٣٥ والعمر ٥٥.

(ب) احتمال بقاء هذا الشخص على قيد الحياة لحين بلوغه العمر ٤٤.

(حـ) احتمال وفاة هذا الشخص فيما بين العمر ٤٦ والعمر ٥٦.

(د) احتمال وفاة هذا الشخص فيما بين العمر ٥٩ والعمر ٦٠.

الحل :

$$(أ)\ ٢٠\ ف_{٣٥} = \frac{ح_{٣٥} - ح_{٥٥}}{ح_{٣٥}}$$

وبالكشف في الجدول عن ح ٣٥ ، ح ٥٥ ذكور

$$= \frac{٩٣٧٣٨٠٧ - ٨٣٣١٣١٧}{٩٣٧٣٨٠٧}$$

$$= \frac{١٠٤٢٤٩٠}{٩٣٧٣٨٠٧} = ٠,١١١٢$$

$$(ب)\ ٩\ ل_{٣٥} = \frac{ح_{٤٤}}{ح_{٣٥}}$$

وبالكشف في الجدول عن ح ٣٥ ، ح٤٤ ذكور

$$= \frac{٩٠٩٣٧٤٠}{٩٣٧٣٨٠٧} = ٠,٩٧٠١$$

$$(حـ)\ ١١/\ ١٠\ ف_{٣٥} = \frac{ح_{٤٦} - ح_{٥٦}}{ح_{٣٥}}$$

بالكشف في الجدول عن ح ٣٥ ، ح ٤٦ ، ح ٥٦ ذكور

$$= \frac{٩٠٠٠٥٨٧ - ٨٢٢٣٠١٠}{٩٣٧٣٨٠٧}$$

$$= \frac{٧٧٧٥٧٧}{٩٣٧٣٨٠٧} = ٠,٠٨٣٠$$

$$(د)\ ٢٤/\ ف_{٣٥} = \frac{و_{٥٩}}{ح_{٣٥}}$$

وبالكشف في الجدول عن ح ٣٥، و ٥٩ ذكور

$$= \frac{١٤٥٨٣٠}{٩٣٧٣٨٠٧} = ٠,٠١٥٦$$

مثال (٣) أمنت إحدى شركات التأمين على عمال إحدى المنشآت الخاصة، وبفرض أنهم كانوا جميعاً في عمر واحد عند بدء التأمين وبعد مرور ٣٥ سنة من بداية قبول التأمين عليهم تبين أن عدد الباقين منهم على قيد الحياة ٥٦٠ شخصاً كلهم في تمام العمر ٦٥ سنة، أوجد ما يلي:

أولاً: عدد الأشخاص الذين قبلت الشركة التأمين عليهم عند بداية التعاقد وذلك إذا ما أهملنا من يخرجون من الخدمة بسبب غير الوفاة (استخدم جدول الحياة الأمريكي ذكور).

ثانياً: بفرض أن عدد الذين بدء التأمين عليهم عند تمام العمر ٣٠ (١٠٠٠) شخص وتعهدت شركة التأمين بدفع مبلغ ٥٠٠ جنيه للباقين منهم على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٥ أوجد التزام شركة التأمين.

ثالثاً: أوجد الاشتراك عن كل فرد منهم الذي تتحمله المنشأة لشركة التأمين في البند ثانياً وذلك بفرض أن شركة التأمين تحسب على هذه الاشتراكات فائدة بمعدل فني ٣,٥٪ سنوياً.

الحل:

أولاً: طبقاً لجدول الحياة الأمريكي ذكور نجد أن عدد الأشخاص الذين على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٥ هو ٦٨٠٠٥٣١ وذلك من بين ٩٤٨٠٣٥٨ شخصاً عند تمام العمر ٣٠.

ولكن من البيانات المعطاة بالتمرين، فإن عدد الباقين على قيد الحياة في تمام العمر ٦٥ هم ٥٦٠ شخصاً فقط.

وعلى ذلك وبفرض أن عدد الأشخاص الذين قبلت الشركة التأمين عليهم عند بداية التعاقد - أي عند تمام العمر ٣٠ - وليكن (ق) فإن:

$$ق = \frac{٥٦٠}{٦٨٠٠٥٣١} \times ٩٤٨٠٣٥٨$$

= ٧٨١ شخصاً.

ثانياً ـ التزام شركة التأمين :

= مبلغ التأمين للفرد الواحد × عدد الباقين على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٥ من بين ١٠٠٠ شخص كلهم عند تمام العمر ٣٠.

$$= ٥٠٠٠ \times (١٠٠٠ \times \frac{٦٨٠٠٥٣١}{٩٤٨٠٥٣٨})$$

$$= ٥٠٠٠ \times ٧١٧$$

= ٣٥٨٥٠٠٠ جنيهاً.

ثالثاً ـ قيمة الاشتراك للفرد الواحد وليكن (س)

س = القيمة الحالية لمبلغ التأمين للفرد × الاحتمال

$$= م \times ح^{ن} \times ح$$

وحيث أن :

$$م = ٥٠٠٠ ، ح^{ن} = (\frac{١}{ع + ١})^{٣٥} = (\frac{١}{١,٠٣٥})^{٣٥}$$

$$= ٠,٢٩٩٩٧$$

$$، ن = ٣٥ ، ح = ٣٥ ل ٣٠ \text{ أي } \frac{ح^{٦٥}}{ح^{٣٠}}$$

$$= ٥٠٠٠ \times ح^{٣٥} \times \frac{٦٨٠٠٥٣١}{٩٤٨٠٣٥٨}$$

حيث يتم الكشف عن $ح^{٣٥}$ بجداول الفائدة المركبة تحت المعدل ٣,٥٪ أمام المدة ٣٥.

$$= ٥٠٠٠ \times ٠,٢٩٩٩٨ \times ٠,٧١٧٣٣$$

= ١٠٧٩ جنيهاً تقريباً.

تمارين (٤)

١ ـ إذا علم لديك أن :

ف ٣٢ = ٠,٠٠٦٦٠	ف ٣٥ = ٠,٠٠٧٥٤
ف ٣٣ = ٠,٠٠٨٦٩	ف ٣٦ = ٠,٠٠٧٨٩
ف ٣٤ = ٠,٠٠٧٢٢	ف ٣٧ = ٠,٠٠٨٢٩

فأوجد ما يلي :

(أ) عدد الأشخاص الذين يبلغون تمام العمر ٣٦ من بين أشخاص عددهم ٧٣٥٧٤ في تمام العمر ٣٢.

(ب) عدد الأشخاص الذين يتوفون فيما بين تمام العمر ٣٤ وتمام العمر ٣٧.

(ج) عدد الأشخاص الذين يتوفون في العام السادس والثلاثين من عمرهم.

٢ ـ استكمل بيانات الجدول التالي :

س	ح س	و س	ف س	ل س
٢٠	١٠٠٠٠		٠,٠١	
٢١				٠,٩٨
٢٢				٠,٩٥
٢٣			٠,٠٧	
٢٤				٠,٩١
٢٥			٠,١٠	

ثم أوجد باستخدام بيانات هذا الجدول الاحتمالات الآتية :

(أ) احتمال أن شخصاً عمره ٢١ سنة يتوفى خلال ٤ سنوات.

ب ـ احتمال أن شخصاً عمره ٢٢ سنة يتوفى خلال العام الخامس والعشرين من عمره.

ج ـ احتمال حياة شخص عمره ٢٠ سنة يعيش لمدة ٣ سنوات.

د ـ احتمال أن شخصاً عمره ٢٠ سنة يعيش لمدة ٣ سنوات ثم يتوفى خلال العامين التاليين.

٣ ـ باستخدام جدول الحياة الأمريكي إناث أو جد قيم الرموز التالية:

أ ـ ٤ ف ٢٥	،	٣ ف ٦٦	،	٣٥ ف ٤٤
ب ـ ل ٦٥	،	٦ ل ٤٩	،	١٨ ل ٣٢
ج ـ ١٦/ ف ٢٣	،	٨/ ف ٤٣	،	٢٩/ ف ١٥
د ـ ١٤/ ٣ ف ٢٨	،	٣٦/ ١٤ ف ٣٣	،	١٣/ ١٧ ف ٢٠

٤ ـ كون جدول حياة يبدأ من تمام العمر ٣٠ إذا علم لديك أن:

ح ٣٠ = ٨٦٠٠٠

ل ٣٠ = ٠,٩٩٧٥٩	ل ٣٣ = ٠,٩٩٧٣٨
ل ٣١ = ٠,٩٩٧٥٤	ل ٣٤ = ٠,٩٩٧٢٧
ل ٣٢ = ٠,٩٩٧٤٧	ل ٣٥ = ٠,٩٩٧١٤

٥ ـ كون جدول حياة يبدأ بالعمر ٤٦ إذا علم لديك أن:

ح ٤٦ = ٧٧٠٠٠	و ٤٨ = ١٢٠٤
و ٤٦ = ١١٤٠	و ٤٩ = ١٢٤٦
و ٤٧ = ١١٦٩	و ٥٠ = ١٣٠٣

٦ ـ برهن العلاقات الآتية:

(أ) م/ ف س = م ل س − م + ١ ل س

(ب) م/ ن ف س = م ل س × ن ف س + م

(ج) م/ ف س = م ل س × ف س + م

(د) م + ن ل س = م ل س × ن ل س + م

٧ ـ اكمل بيانات جدول الحياة التالي :

س	ح س	و س	ف س	ل س
٤٥			٠,٠٠٥٢٧	
٤٦			٠,٠٠٥٦٣	
٤٧			٠,٠٠٦٠٤	
٤٨			٠,٠٠٦٥١	
٤٩				٠,٩٩٢٩٦
٥٠	٨٨٢٤٣١٧	—	—	—

٨ ـ أ شخص عمره ٢٠ سنة واحتمال حياته لمدة ٢٠ سنة أخرى = ٠,٨

، ب شخص آخر عمره ٤٠ سنة واحتمال حياته ليبلغ العمر ٦٠ = ٠,٦

وبفرض أنه من بين كل ٥٠٠٠ شخص عند تمام العمر ٢٠ يتوفى منهم ٣٠٠ شخص خلال ١٠ سنوات.

احسب باستخدام البيانات السابقة، احتمال أن شخصاً عمره الآن ٣٠ سنة يتوفى قبل بلوغه العمر ٦٠ سنة.

٩ ـ استقر بعض الشبان في منطقة استصلاح أراضي زراعية جديدة، وكانوا جميعاً في تمام العمر ٢٥، وتشجيعاً لهم على الاستقرار في مثل هذه المناطق، أمنت عليهم إحدى الهيئات الحكومية، لدى إحدى شركات التأمين وذلك وفقاً لما يلي :

أ ـ تلتزم شركة التأمين بدفع ٢٠٠٠ جنيه لورثة من يتوفى منهم قبل بلوغه العمر ٤٠ :

ب ـ « « « « ١٥٠٠ « « بين العمر ٤٠ والعمر ٥٠

جـ ـ « « « « ١٠٠٠ « « بين العمر ٥٩ والعمر ٦٠

فإذا علمت أن عدد الشبان عند بداية تطبيق هذا النظام ١٠٠٠ شاب فأوجد: (بفرض أن أياً منهم لن يهجر المنطقة بسبب غير الوفاة).

مجموع التزامات شركة التأمين وفقاً للنظام السابق.

المبحث الخامس - جدول الرموز الحسابية
COMMUTATION SYMPOLS

يعتمد حساب قسط التأمين لأي وثيقة من وثائق التأمين على الحياة على بعض الأسس الفنية ومن أهم هذه الأسس :

أولاً : احتمال الحياة أو احتمال الوفاة : ويمكن إيجاد هذا الاحتمال بسهولة من جداول الحياة .

ثانياً : معدل الفائدة الفني : فطبقاً لطريقة التوقع الرياضي الآجل يمكن حساب قسط التأمين آخذين في الاعتبار هذا الأساس وتقل قيمة القسط بقيمة الفوائد الناتجة عن المعدل الفني المحدد عند حساب هذا القسط، ذلك لأن معادلة القسط هنا تتحدد كما يلي :

قسط التأمين الصافي = احتمال تحقق الخطر × القيمة الحالية لمبلغ التأمين ، فمثلاً إذا أردنا حساب قيمة القسط الوحيد الصافي لوثيقة تأمين على شخص عمره الان ٣٠ سنة ، تضمن له مبلغ جنيه واحد إذا كان على قيد الحياة عند العمر ٤٠ ، وقد تحدد معدل الفائدة الفني المستخدم بـ ٣,٥٪ سنوياً .

ولإيضاح الفرق بين التأمين والاستثمار سنقوم أولاً بحساب قيمة المبلغ الذي يضمن الحصول على جنيه واحد في نهاية ١٠ سنوات بمعدل فائدة ٣,٥٪ سنوياً وفي هذه الحالة لا يؤخذ في الاعتبار عنصر احتمال الحياة عند تحديد هذه القيمة .

ويعتبر المبلغ الواجب إيداعه الآن في أي وعاء من أوعية الاستثمار المتعددة هو القيمة الحالية لجملة جنيه واحد مستثمر بمعدل فائدة ٣,٥٪ سنوياً لمدة ١٠ سنوات أي أنه مبلغ مؤكد الدفع سواء توفي صاحبه أو كان على قيد الحياة في نهاية العشر سنوات

القيمة المطلوبة = ح ١٠ ويتم الكشف عن قيمتها تحت المعدل ٣,٥٪ أمام المدة ١٠ بجداول الفائدة المركبة .

= ٠,٧٠٨٩٢ جنيه

معنى ذلك أنه إذا أودع شخص مبلغ ٠,٦٠٨٩٢ في دفتر توفير مثلاً يعطي فائدة سنوية بمعدل ٣,٥٪ فإنه يضمن لنفسه أو لورثته من بعده مبلغ جنيه واحد في نهاية عشر سنوات من تاريخ إيداع هذا المبلغ .

لكن في حالة ما إذا اشترى نفس الشخص وعمره ٣٠ سنة وثيقة تأمين تضمن له جنيه واحد إذا بقي على قيد الحياة في نهاية عشر سنوات من تاريخ شراء الوثيقة ، فمبلغ التأمين هنا ـ وهو الجنيه ـ غير مؤكد الدفع إلا إذا كان هذا الشخص على قيد الحياة في نهاية العشر سنوات ، وبمعنى آخر أنه إذا توفي قبل بلوغه العمر ٤٠ فلا يحصل الورثة على مبلغ التأمين المتفق عليه ، أي أن عنصر الاحتمال سيدخل في الاعتبار هنا بجانب عنصر الفائدة ، ومبلغ القسط الوحيد الصافي :

= احتمال حياة شخص عمره ٣٠ سنة لمدة ١٠ سنوات × القيمة الحالية لمبلغ جنيه واحد مستثمر بمعدل ٣,٥٪ لمدة ١٠ سنوات

= ١٠ ل ٣٠ × ح ١٠ بمعدل ٣,٥٪

$= \frac{ح_{٤٠}}{ح_{٣٠}} \times ٠,٧٠٨٩٢$

$= \frac{٩٢٤١٣٥٩}{٩٤٨٠٣٥٨} \times ٠,٧٠٨٩٢$

= ٠,٩٧٤٧٩ × ٠,٧٠٨٩٢

= ٠,٦٩١٠٥ جنيه .

من الملاحظ أن القيمة الحالية لمبلغ جنيه واحد مؤكد الدفع بعد عشر

سنوات ومستثمر بمعدل ٣,٥ سنوياً يبلغ حوالي ٧٠,٨٪ من قيمة الجنيه ـ أي إن عنصر الفائدة قد أدى إلى تخفيض القيمة الحالية عن جملة المبلغ بنسبة ٢٩,٢٪.

في حين أنه إذا كان مبلغ الجنيه غير مؤكد الدفع ـ كما هو الحال في مثال وثيقة التأمين السابق ـ فإن قسط التأمين (والذي يشبه القيمة الحالية لمبلغ مؤكد الدفع كما الحال في حالة الاستثمار) يبلغ حوالي ٦٩,١٪ من مبلغ التأمين.

وعلى ذلك فإن عنصر الفائدة الفني وعنصر الاحتمال أدى إلى تخفيض قسط التأمين عن مبلغ التأمين بنسبة ٣١,٩٪ (كان نصيب عنصر الفائدة الفني فيها ٢٩,٢٪ وعنصر الاحتمال ١,٧٪) أي إنه في حالة وثيقة التأمين المشار إليها آنفاً أو أعلاه ساهم معدل الفائدة الفني في تخفيض القسط عن مبلغ التأمين بنسبة ٩١,٥٪ من هذا التخفيض بينما ساهم الاحتمال بنسبة ٨,٥٪ فقط من هذا التخفيض.

والخلاصة أن قسط التأمين لمبلغ ما يقل دائماً عن القيمة الحالية لنفس المبلغ فيما لو تم استثماره في أي وعاء من أوعية الاستثمار بنفس معدل الفائدة الفني المستخدم عند احتساب قسط التأمين، ويرجع النقص بينهما نتيجة لعدم التأكد ـ المخاطرة ـ التي يتعرض لها المؤمن عليه في وثيقة التأمين، وذلك بعكس المستثمر فلديه تأكد تام من الحصول على أمواله وفوائدها في نهاية مدة الاستثمار كاملة سواء توفي أو كان على قيد الحياة.

مثال يوضح فكرة الفرق بين الاستثمار والتأمين.

شخص (أ) عمره ٣٠ سنة، وشخص (ب) في نفس العمر، لدى (أ) مبلغ ٥٥٠ جنيه أقرضها لإحدى الجهات بمعدل فائدة ٣٪ سنوياً لمدة ٢٠ سنة، ولدى (ب) مبلغ ٥١١,٧٤٠ جنيهاً اشترى بها عقد وقفية بحتة (بدون رد الأقساط) مدته ٢٠ سنة، فإذا فرض أن كلاهما عاش لمدة ٢٠ سنة.

فقارن بين المبالغ التي تكون لدى كل منهما في نهاية هذه المدة مع اعتبار أن القسط الوحيد الصافي = القسط الوحيد التجاري (باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي).

الحل :

أولاً ـ بالنسبة للشخص (أ) :

المبلغ الذي سيحصل عليه (أ) في نهاية العشرين سنة يساوي جملة مبلغ لمدة ن من السنوات .

وحيث إن :

$$حـ = أ (١ + ع)^{ن}$$

حيث تشير (حـ) لجملة المبلغ ، (أ) لقيمته الحالية ، ع لمعدل الفائدة ، ن للمدة .

حـ = ٥٥٠ $(١٠,٣٠)^{٢٠}$ يتم الكشف عليها بجداول الفائدة المركبة)

= ٥٥٠ × ١,٨٠٦١١

= ٩٩٣,٤ جنيه

ثانياً ـ بالنسبة للشخص (ب) :

نفرض أن المبلغ الذي سيحصل عليه (ب) في نهاية ٢٠ سنة (ق) حيث أن :

$$أ_{س} : \frac{١}{ن} \text{لمبلغ ق} = ق \times \frac{د_{س+ن}}{د_{س}}$$

$$أ_{٣٠} : \frac{١}{٢٠} \text{لمبلغ ق} = ق \times \frac{د_{٥٠}}{د_{٣٠}}$$

(بالكشف عن د ٥٠ ، د ٣٠ بجدول الدوال الحسابية الأمريكي)

$$٥١١,٧٤٠ = ق \times \frac{١٩٩٨٧٤٤}{٣٩٠٥٧٨٢}$$

$$٥١١,٧٤٠ = ق \times ٠,٥١١٧٤$$

$$ق = \frac{٥١١,٧٤٠}{,٥١١١٧٤}$$

= ١٠٠٠ جنيه

وعلى ذلك فإن (ب) سيحصل على مبلغ يزيد عن المبلغ الذي سيحصل عليه (أ) بمقدار:

= ١٠٠٠ - ٩٩٣,٤ = ٦,٦ جنيه

وذلك بالرغم من أن المبلغ الذي كان لديه (٥١١,٧٤ جنيه) يقل عن المبلغ الذي كان لدى أ (٥٥٠ جنيه) بمقدار.

= ٥٥٠ - ٥١١,٧٤ = ٣٨,٢٦ جنيه

والفروق السابقة ترجع إلى المخاطرة التي يتعرض لها (ب) نتيجة عدم التأكد من بقاؤه على قيد الحياة في نهاية العشر سنوات المشار إليها.

الرموز الحسابية أو الدوال الحسابية:

لقد لاحظنا عند حساب قسط التأمين بطريقة التوقع الرياضي الآجل أننا نقوم أولاً بتحديد العناصر التالية:

أولاً: عنصر الاحتمال (احتمال حياة أو احتمال وفاة على حسب طبيعة وثيقة التأمين، وتستخدم جداول الحياة لتحديد ذلك).

ثانياً: يتم استخدام القيمة الحالية لمبلغ التأمين ويساوي.

(م × ح ن) وتسمى هذه العملية بعملية الخصم.

وتتحدد ح ن باستخدام جداول الفائدة المركبة، ووفقاً لسعدل الفائدة والمدة المحددين.

ثالثاً: تقوم بضرب القيمة في (أولاً) في القيمة في (ثانياً) لاستخراج قيمة قسط التأمين.

والطريقة السابقة لاستخراج قيمة قسط التأمين تحتاج منا إلى استخدام جداول الحياة، وجداول الفائدة المركبة من ناحية، كما تحتاج إلى إجراء عمليات ضرب بين عدد الأحياء أو عدد الوفيات وبين القيمة الحالية للجنيه الواحد، ومبلغ التأمين من ناحية ثانية.

ومما لا شك فيه أن استخدام أكثر من جدول أو إجراء أكثر من عملية ضرب تحتاج إلى مجهود ووقت من ناحية، وتُعرض مستخدمها للخطأ من ناحية ثانية، لذا قام الرياضيون - تسهيلاً للعمل السابق - بإجراء العمليات الحسابية التي نحتاج إليها عند حساب قسط التأمين لمبلغ تأمين جنيه واحد مقدماً ووضعت هذه القيم في جدول سمي بجدول الرموز أو الدوال الحسابية أو جدول أعداد الاستعاضة أو جداول الاستبدال.

وقد ساعدت جداول الرموز الحسابية هذه على حساب أقساط عقود التأمين على الحياة بأنواعها المختلفة بطريقة أسهل وأسرع من طريقة التوقع الرياضي الآجل السابقة.

ومن أهم الرموز الحسابية المستخدمة في هذه الجداول ما يلي:

أولاً: الرموز التي تستخدم في عقود الحياة.

١: د س . "Dx":

وهي رمز حسابي يستخدم عند حساب قسط التأمين بالنسبة لعقود الوقفية البحتة، عند أي عمر وقيمتها تساوي عدد الأحياء عند أي عمر مضروباً في القيمة الحالية لجنيه واحد لمدة تساوي نفس العمر عند معدل فائدة معين أي أن:

د س = ح س × ح س بمعدل فائدة ع٪ سنوياً . . . (١).

فمثلاً إذا كان عدد الأحياء عند تمام العمر ٢٥ بجدول الحياة الأمريكي أي أن ح ٢٥ = ٩٥٧٥٦٣٦.

بينما ح٢٥ بمعدل ٤٪ والتي يمكن الحصول عليها من جداول الفائدة المركبة تحت العمود ح أمام المدة ٢٥ وتساوي (٠,٣٧٥١٢).

فإذا ما تم ضرب القيمة للرمز الأول (ح ٢٥) في قيمة الرمز الثاني (ح٢٥) وبمعنى آخر إذا ما تم خصم عدد الأحياء عند تمام العمر ٢٥ بمعدل فائدة ٤٪ سنوياً ولمدة تساوي ٢٥ سنة، أي لنفس المدة التي انقضت على مولد هؤلاء

الأشخاص فإننا نحصل على قيمة د ٢٥ أي أن :

د ٢٥ = ح ٢٥ × ح٢٥ بمعدل ٤٪

= ٩٥٧٥٦٣٦ × ٠,٣٧٥١٢

= ٣٥٩٢٠١٢,٥

وتختلف قيمة الرمز الحسابي (د س) باختلاف احتمال الحياة والأخير يختلف باختلاف جدول الحياة المستخدم، كما تختلف أيضاً قيمة (د س) باختلاف معدل الفائدة المستخدم وعلى ذلك فإن :

د ٢٥ باستخدام جدول الحياة الإنجليزي وبمعدل فائدة ٤٪ سنوياً

= ٩٦٨٧٩٣٢ × ٠,٣٧٥١٢

= ٣٦٣٤١٣٧

، د ٢٥ باستخدام جدول الحياة الأمريكي ذكور عند معدل فائدة ٣٪ سنوياً.

= ٩٥٧٥٦٣٦ × ٠,٤٢٣١١

= ٤٠٥١٩٣٠

مثال (١) :

أوجد قيم :

(أ) د ٣٣ ، (ب) د ٤٥ باستخدام جدول الحياة الأمريكي إناث وبمعدل فائدة ٥٪ .

الحل :

(أ) د ٣٣ = ح ٣٣ × ح٣٣ بمعدل فائدة ٥٪

↓ تستخرج من جدول الحياة الأمريكي إناث × ↓ تستخرج من جدول الفائدة تحت المعدل ٥٪ ، من العمود ح أمام المدة ٣٣

د ٣٣ = ٩٤٨٠٣٥٨ × ٠,١٩٩٨٧

= ١٨٩٥٩٤٨

(ب) د ٤٥ = ح ٤٥ × ح" بمعدل فائدة ٥٪

= ٩١٧٣٣٧٥ × ٠,١١١٣٠

= ١٠٢٠٩٩٦,٦

وقد أمكن مقدماً حساب قيمة الرمز الحسابي (د س) للأعمار المختلفة اعتباراً من سن المولد (صفر) إلى آخر عمر في جدول الحياة الأمريكي (٩٩) وذلك على أساس جدول الحياة الأمريكي 1985 c 30 بمعدل فائدة ٣٪ .

٢ - ن س "N x" :

وهو رمز آخر بجدول الرموز الحسابية يستخدم في عقود الحياة والتي يدفع فيها مبلغ التأمين دورياً مثل دفعات الحياة، وبالنسبة لقيمته فهو يمثل مجموع مفردات الرمز الحسابي (د س) اعتبار من العمر المحدد إلى نهاية الجدول أي إن :

$$\text{ن س} = \text{مح}\ \frac{\omega}{\text{س}}\ \text{د (س)} .$$

.

، ن س = د س + د س + ١ + د س + ٢ + . . . + د ω . . . (٢/ أ)

وعلى ذلك فإن :

ن ٩٥ = د ٩٥ + د ٩٦ + د ٩٧ + د ٩٨ + د ٩٩

= ٥٨٦١ + ٣٦٩١,٧ + ٢١٤٨,٥ + ١٠٦٧,١ + ٣٤٣,٨

= ١٣١١٢,١

ن س + ن = د س + ن + د س + ن + ١ + د س + ن + ٢

+ . . . + د ω . . . (٢/ ب)

، ن س - ن س + ن = حاصل طرح القانونين .

[(٢/ أ) - (٢/ ب)].

د س + د س + ١ + د س + ٢

+ . . . + د س + ن - ١ . . . (٢/ ج).

وعلى ذلك فإن :

ن ٤٥ - ن ٥٠ = د ٤٥ + د ٤٦ + د ٤٧ + د ٤٨ + د ٤٩

هذا وقد أعدت مقدماً قيم (ن س) لكافة الأعمار اعتباراً من سن المولد إلى آخر عمر في جدول الرموز الحسابية للجدول الأمريكي Cso 1958 .

(٣) محـ نْ س "S x"

وهي رمز حسابي آخر بجدول الرموز الحسابية ، وهو عبارة عن مجموع مفردات الرمز الثاني (ن س) اعتباراً من العمر (س) إلى آخر عمر في الجدول ، ويستخدم هذا الرمز في حالة ما إذا كانت دفعات الحياة متغيرة خلال مدة العقد أي تستخدم في حالة دفعات الحياة المتزايدة أو دفعات الحياة المتناقصة .

(٤) ء س "a x"

ويشير لقيمة القسط الوحيد الصافي لدفعه لمدى الحياة معجلة فورية بمبلغ تأمين جنيه واحد.

ثانياً ـ الرموز التي تستخدم في عقود الوفاة :

١ - ج س "C x" :

رمز حسابي يستخدم في عقود الوفاة ، وللوصول إليه تتم عملية الخصم السابق الإشارة إليها على عدد الوفيات بين كل عمرين متتالين مثلاً .

و س = ح س - ح س + ١

وحيث أنه لا يمكن إجراء عملية الخصم إلا بعد مرور سنة من تمام

العمر س ، لذلك سيكون الخصم دائماً لمدة (س + ١) من السنوات[١] ، وتمثل ح $_{س+١}$ القيمة الحالية لوحدة النقود التي تستحق بعد (س + ١) من السنوات بمعدل فائدة معين (ع) .

$$ح_{س} = و_{س} \times ح_{س+١} \quad \ldots (٤/أ)$$

$$\therefore ح_{س} = (ح_{س} - ح_{س+١}) \times ح_{س+١} \ldots (٤/ب)$$

$$= ح_{س+١} \times ح_{س} - ح_{س+١} \times ح_{س+١}$$

$$= ح_{س+١}^{٢} \times ح_{س} - ح_{س+١} \times ح_{س+١}$$

$$\therefore ح_{س} = ح\, د_{س} - د_{س+١} \ldots (٤/ج)$$

والقانون الأخير يعبر عن ج $_{س}$ بدلالة الرمز د $_{س}$

مثال (٢) : أوجد قيم الرموز التالية عند معدل فائدة ٤٪ سنوياً :

(أ) ج $_{١٤}$ (ب) ج $_{٦٦}$

الحل :

(أ) ج $_{١٤} = و_{١٤} \times ح^{١٤} + ١$

$$= و_{١٤} \times ح^{١٥}$$

وبالكشف في جداول الحياة وجداول الفائدة المركبة .

$$= ١٣٥٦٢ \times ٠,٥٥٢٦$$

$$= ٧٥٣٠,٤$$

(ب) ج $_{٦٦} = و_{٦٦} \times ح^{٦٧}$

$$= و_{٦٦} \times (ح^{٥٠} \times ح^{١٧})$$

نظراً لاقتصار جداول الفائدة المركبة على القيمة الحالية لمدة ٥٠ سنة فقط.

---

(١) ذلك لأن مبلغ التأمين يستحق في نهاية السنة التي تحدث فيها الوفاة .

= ٢٢٨٧٤٩ × (١٤٠٧١, × ٠,٥١٣٣٧)

= ٢٢٨٧٤٩ × ٠,٠٧٢٢٣٦

= ١٦٥٢٣,٩

٢ - م س "M x" :

وهو رمز حسابي آخر يستخدم في عقود الوفاة بأنواعها المختلفة ويساوي قيم مفردات الرمز ج س اعتباراً من العمر (س) حتى آخر عمر بالجدول (ω - ١) أي إن :

$$م_{س} = م_{س}^{ω-١} ج_{س} \qquad (٥/ أ)$$

وبمعنى آخر:

م س = ج س + ج س + ١ + ج س + ٢

+ . . . + ج ω - ١ (٥/ ب)

وعلى ذلك فإن :

م ٩٥ = ج ٩٥ + ج ٩٦ + ج ٩٧ + ج ٩٨ + ج ٩٩

= ١٩٩٨,٦٥٢ + ١٤٣٥,٦٥٧ + ١٠١٨,٨٠١ +

٣٣٣,٧٩١ + ٦٩٢,٢١٨

= ٥٤٧٩,١١٩

م س+ن = ج س+ن + ج س+ن+١ + ج س+ن+٢ + . . . + ج ω - ١

من القانون (٥ /ب)، (٦) يمكن استنتاج أن (٦

م س - م س+ن = ج س + ج س+١ + ج س+٢ + . . . + ج س+ن-١ (٧

وعلى ذلك فإن :

م ١٠ - م ١٥ = ج ١٠ + ج ١١ + ج ١٢ + ج ١٣ + ج ١٤

من القانون (٥/ ب)، (٤/ ج) يمكن إثبات أن :

مـس = ح ن س - ن س+١ . . . بدلالة ن س (٨)

ومنها :

مـ٣٥ = ح ن ٣٥ - ن ٣٦ بمعدل فائدة ٣٪

وبالكشف في جداول الفائدة وجدول الرموز الحسابية تحت العمود ن س يمكن إيجاد قيمتها .

= ٠,٩٧٠٨٧ × ٣٣٥٢٦٤٨,١ - ٧٠٠٢١٣٥٢,٧

= ١١٩٤٥٣٢,٧٦٠

٣ ـ مـحـ مـس "Rx" :

وهو أحد الرموز المستخدمة عند حساب قيمة القسط في عقود الوفاة بأشكالها المختلفة، وهو عبارة عن مجموع مفردات الرمز (مـس) اعتباراً من العمر (س) حتى آخر عمر في الجدول بمعنى أن :

مـس مـحـ مـس = مـس + مـس+١ + مـس+٢ + . . .

+ مـω-١ (٩)

مـحـ مـ١٠ = مـ١٠ + مـ١١ + مـ١٢ + . . . + مـ٩٩

٤ ـ أ س "Ax" : ترمز للقسط الوحيد الصافي لعقد تأمين مدى الحياة لشخص عمره (س) وبمبلغ جنيه واحد، على أساس معدل فائدة فني ٣٪ سنوياً .

وفيما يلي جدول الرموز الحسابية للجدول الأمريكي (cso 1958)، وقد حسبت مقدماً كافة قيم الرموز الحسابية اعتبار من العمر (صفر) حتى العمر (٩٩) . وقد اعتمد في إنشاؤها على بيانات جدول الحياة الأمريكي السابق، وباستخدام معدل فائدة فني ٣٪ سنوياً .

أعمدة الرموز الحسابية لجدول الحياة الامريكي لعام ١٩٥٨

1958 C S O

المعدل ٣٪

س X	د س D_x	ن س N_x	مجن س S_x	قس $\mathring{e}_x$
٠	١٠٠٠٠٠٠ر٠	٢٨٨٩٦٣٠١٦ر٧	٦٩٧٩٦٤٣٨٨٨ر٨	٢٨ر٨٩٦٣٠
١	٩٦٤٠٠٠٠ر٠	٢٧٨٩٦٣٠١٦ر٧	٦٦٩٠٦٨٠٨٧٢ر١	٢٨ر٩٣٨٠٧
٢	٩٣٤٢٧٥١ر٤	٢٦٩٣٢٣٠١٦ر٧	٦٤١١٧١٧٨٥٥ر٤	٢٨ر٨٢٦٩٥
٣	٩٠٥٦٨٤٤ر٩	٢٥٩٩٨٠٢٦٥ر٣	٦١٤٢٣٩٤٨٣٨ر٣	٢٨ر٧٠٥٣٩
٤	٨٧٨٠٢١٥ر٦	٢٥٠٩٢٣٤٢٠ر٤	٥٨٨٢٤١٤٥٧٣ر٤	٢٨ر٥٧٨٢٨
٥	٨٥١٢٥٤٦ر٩	٢٤٢١٤٣٢٠٤ر٨	٥٦٣١٤٩١١٥٣ر٠	٢٨ر٤٤٥٤٥
٦	٨٢٥٣٤٥١ر٨	٢٣٣٦٣٠٦٥٧ر٩	٥٢٨٩٣٤٧٩٤٨ر٢	٢٨ر٣٠٧٠٢
٧	٨٠٠٢٦٤٢ر٦	٢٢٥٢٧٧٢٠٦ر١	٥١٥٥٧١٧٢٩٠ر٣	٢٨ر١٢٢٨٥
٨	٧٧٥٩٧٦٦ر٤	٢١٧٣٧٤٥٦٣ر٥	٤٩٣٠٣٤٠٠٨٤ر٢	٢٨ر٠١٣٠٣
٩	٧٥٢٤٤٨٧ر١	٢٠٩٦١٤٧٩٧ر١	٤٧٠٢٩٦٥٥٢٠ر٧	٢٧ر٨٥٧٦٩
١٠	٧٢٩٦٤٨٨ر١	٢٠٢٠٩٠٣١٠ر٠	٤٥٠٣٣٥٠٧٢٣ر٦	٢٧ر٦٩٦٩٣
١١	٧٠٧٥٣٩٧ر٦	١٩٤٧٩٣٨٢١ر٩	٤٣٠١٢٦٠٤١٣ر٦	٢٧ر٥٣١١٥
١٢	٦٨٦٠٨٦٨ر٥	١٨٧٧١٨٤٢٤ر٣	٤١٠٦٤٦٦٥٩١ر٧	٢٧ر٣٦٠٧٤
١٣	٦٥٥٢٦٤٤ر٧	١٨٠٨٥٧٥٥٥ر٨	٣٩١٨٧٤٨١٦٧ر٤	٢٧ر١٨٥٨١
١٤	٦٢٥٠٣٥٢ر٦	١٧٤٢٠٤٩١١ر١	٣٧٢٧٨٩٠٦١١ر٦	٢٧ر٠٧٠٤
١٥	٦٠٢٧٧٣ر٣	١٦٧٧٥٤٥٥٨ر٥	٣٥٦٣٦٨٥٧٠٠ر٥	٢٦ر٨٢٤٥٣
١٦	٥٨٧٦٠ر٠	١٦١٥٠٠٧٨٥ر٢	٣٣٩٥٩٣١١٤٢ر٠	٢٦ر٦٣٨١٦
١٧	٥٦٩٧١٠٩ر٨	١٥٥٤٣٨٠٢٥ر٢	٣٢٢٤٤٢٠٣٥٦ر٨	٢٦ر٤٤٨٠٤
١٨	٥٣٩٧٦٨٨ر٠	١٤٩٥٦٠٩١٥ر٤	٣٠٧٨٩٩٢٣٣١ر٦	٢٦ر٢٥٤٠١
١٩	٥٠٥٦١٤١٨ر١	١٤٣٨٦٤٢٢٧ر٤	٢٩٢٩٤٣١٤١٦ر٢	٢٦ر٠٥٥٦٧
٢٠	٥٣٥١٢٧٢ر٨	١٣٨٣٤٢٨٠٩ر٣	٢٧٨٥٥٦٧١٨٨ر٨	٢٥ر٨٥٢٣٢
٢١	٥١٨٦١١١ر٠	١٣٢٩٩١٥٣٦ر٥	٢٦٤٧٢٢٤٣٧٩ر٥	٢٥ر٦٤٣٧٩
٢٢	٥٠٢٥٨٤٥ر١	١٢٧٦٠٠٥٢٥٠ر٥	٢٥٦٢٦٦٦٨٤٣ر٠	٢٥ر٤٢٩١٤
٢٣	٤٨٧٠٣٨٥ر٥	١٢٢٧٧٩٥٨٠٤ر٤	٢٣٨٦٤٢٧٤١٧ر٥	٢٥ر٢٠٩٤٢
٢٤	٤٧١٩٥٩٢ر٦	١١٧٩٠٩١٩٤ر٩	٢٣٦٣٦٤٧٨٣٧ر١	٢٤ر٩٨٢٩٢

تصويب : الرمز العربي للرمز الدولي $\mathring{e}_x$ هو قس

المعدل ٣٪

س X	د س Dx	ن س Nx	مجن س Sx	ق س ẍ
٢٥	٤٥٧٣٣٧٧ر١	١١٣١٨٩٦٠٢ر٣	٢١٤٥٧٣٨٦٤٢ر٢	٢٤ر٧٤٩٦٨
٢٦	٤٤٣١٦٠٢ر٤	١٠٨٦١٦٢٢٥ر٢	٢٠٣٢٥٤٩٠٣٩ر٩	٢٤ر٥٠٩٤٧
٢٧	٤٢٩٤٠٩٣ر٧	١٠٤١٨٤٦٢٢ر٨	١٩٢٣٩٣٢٨١٤ر٧	٢٤ر٢٦٢٣١
٢٨	٤١٦٠٧٢٦ر٨	٩٩٨٩٠٥٢٩ر١	١٨١٩٧٤٨١٩١ر٩	٢٤ر٠٠٧٩٥
٢٩	٤٠٣١٣٤٠ر٥	٩٥٧٢٩٨٠٢ر٣	١٧١٩٨٥٧٦٦٢ر٨	٢٣ر٧٤٦٣٩
٣٠	٣٩٠٥٧٨٢ر٠	٩١٧٩٨٤٦١ر٨	١٦٢٤١٢٧٨٦٠ر٥	٢٣ر٤٧٧٦٢
٣١	٣٧٨٣٩٤٤ر٤	٨٧٧٩٢٧٧٩ر٨	١٥٣٢٤٢٩٣٠٨ر٧	٢٣ر٢٠١٣٧
٣٢	٣٦٦٥٦٨٦ر٨	٨٤٠٠٨٧٣٥ر٤	١٤٤٦٣٦٧١٨ر٩	٢٢ر٩١٧٦٠
٣٣	٣٥٥٠٩١١ر٦	٨٠٣٤٣٠٤٨ر٦	١٣٦٠٦٢٧٩٨٣ر٥	٢٢ر٦٤٦٠٣
٣٤	٣٤٣٩٤٨٨ر٩	٧٦٧٩٢١٣٧ر٠	١٢٨٠٢٨٤٩٣٤ر٩	٢٢ر٣٣٦٦١
٣٥	٣٣٣١٢٩٥ر٤	٧٣٣٥٢٦٤٨ر١	١٢٠٣٤٩٢٧٩٧ر٩	٢٢ر٠١٩٢٦
٣٦	٣٢٢٦١٤٩ر٥	٧٠٠٢١٣٥٢ر٧	١١٣٠١٤٠١٤٩ر٨	٢١ر٧٠٤٣١
٣٧	٣١٢٣٩١٤ر٩	٦٦٧٩٥١٠٣ر٢	١٠٦٠١١٨٧٩٧ر١	٢١ر٣٨١٨٩
٣٨	٣٠٢٤٣٤٧ر٧	٦٣٦٧١٢٨٨ر٣	٩٩٣٣٢٣٥٩٣ر١	٢١ر٠٥٢٢٩
٣٩	٢٩٢٧٥٠٦ر٢	٦٠٦٤٦٨٠٢ر٦	٩٢٩٦٥٢٣٠٥ر٦	٢٠ر٧١٦٢٢
٤٠	٢٨٣٧٠٠١ر٨	٥٧٧١٩٣٤٧ر٤	٨٦٩٠٠٥٤٥٢ر٠	٢٠ر٢٧٣٩٢
٤١	٢٧٤٠٧٧٨ر٠	٥٤٨٦٣٤٥٦ر٦	٨١١٢٨٦١٠٤ر٦	٢٠ر٠٢٥٨٣
٤٢	٢٦٥٠٧٣١ر٣	٥٢١٤٥٥٦٧ر٦	٧٥٦٣٩٩٧٥٩ر٠	١٩ر٦٧٢١٤
٤٣	٢٥٦٢٧٩٤ر٠	٤٩٤٩٤٨٣٦ر٣	٧٠٤٢٥٤١٩١ر٤	١٩ر٣١٢٨٤
٤٤	٢٤٧٦٨٧٨ر٢	٤٦٩٣٢٠٤٢ر٣	٦٥٤٧٥٩٣٥٥ر١	١٨ر٩٤٨٠٦
٤٥	٢٣٩٢٩٠٤ر٨	٤٤٤٥٥١٦٤ر١	٦٠٧٨٢٧٣١٢ر٨	١٨ر٥٧٧٩١
٤٦	٢٣١٠٧٧٩ر٥	٤٢٠٦٢٢٥٩ر٣	٥٦٣٣٧٢١٤٨ر٧	١٨ر٢٠٢٦٣
٤٧	٢٢٣٠٣٩٥ر٨	٣٩٧٥١٤٧٩ر٨	٥٢١٣٠٩٨٨٩ر٤	١٧ر٨٢٢٦١
٤٨	٢١٥١٦٦٠ر٧	٣٧٥٢١٠٨٤ر٠	٤٨١٥٥٨٤٠٩ر٦	١٧ر٤٣٨٢٠
٤٩	٢٠٧٤٤٧٢ر٤	٣٥٣٦٩٤٠٣ر٣	٤٤٤٠٣٧٣٢٥ر٦	١٧ر٠٤٩٨٤

المعدل ٣٪

س X	د_x D_x	ن_x N_x	مجـ ن_x S_x	ت̈_x ä_x
٥٠	١٩٩٨٧٤٤ر٠	٣٢٢٩٤٩٥٠ر٩	٤٠٨٦٦٧٩٠٢ر٣	١٦٫٦٥٧٩٤
٥١	١٩٢٤٣٨٣ر٠	٣١٢٩٦٢٥٦ر٩	٣٧٥٣٧٢٩٥١ر٤	١٦٫٢٦٢٩٨
٥٢	١٨٥١٣١٢ر٧	٢٩٣٧١٨٢٣ر٩	٣٤٤٠٧٦٤٠٥ر٥	١٥٫٨٦٥٤٠
٥٣	١٧٧٩٤٨٨ر٩	٢٧٥٢٠٥١١ر٢	٣١٤٧٠٤٩٢٠ر٦	١٥٫٤٦٥٤٠
٥٤	١٧٠٨٨٤٤ر٩	٢٥٧٤١٠٢٢ر٣	٢٨٧١٨٤٤٠٩ر٤	١٥٫٠٦٣٤٠
٥٥	١٦٣٩٣٢٩ر٧	٢٤٠٣٢١٧٧ر٤	٢٦١٤٣٣٨٧ر١	١٤٫٦٥٩٧٦
٥٦	١٥٧٠٨٩١ر٧	٢٢٣٩٢٨٤٧ر٧	٢٣٧٤١١٢٠٩ر٧	١٤٫٢٥٤٨٦
٥٧	١٥٠٣٤٦٥ر٣	٢٠٨٢١٩٥٦ر٠	٢١٥٠١٨٣٦٢ر٠	١٣٫٨٤٩٣١
٥٨	١٤٣٦٩٩١ر٧	١٩٣١٨٤٩٠ر٧	١٩٤١٩٦٤٠٦ر٠	١٣٫٤٣٧٠
٥٩	١٣٧١٤٢٠ر٢	١٧٨٨١٤٩٩ر٠	١٧٤٨٧٧٩١٥ر٣	١٣٫٠٣٨٢٧
٦٠	١٣٠٦٧٢٣ر٨	١٦٥١٠٠٢٨ر٨	١٥٦٩٩٦٤١٦ر٣	١٢٫٦٣٤٧١
٦١	١٢٤٢٨٥٩ر٢	١٥٢٠٣٣٥٥ر٠	١٤٨٧٣٣٧ر٨	١٢٫٢٢٥٦٧
٦٢	١٢٩٨٣٤ر٤	١٣٩٦٠٤٩٥ر٨	١٤٥٩٨٢٩٨٣ر٨	١١٫٨٣٢٧٠
٦٣	١١١٧٦١٣ر٤	١٢٧٨٠٦٧٢ر٤	١١١٣٢٢٤٨٦ر٧	١١٫٤٢٥٦٨
٦٤	١٠٥٦٢٣١ر٥	١١٦٦٣٠٥٩ر٠	٩٨٥٤١٨١٤ر٣	١١٫٠٤٢١٤
٦٥	٩٩٥٦٨٧ر٨	١٠٦٠٦٨٢٧ر٥	٨٦٨٧٨٧٥٥ر٣	١٠٫٦٥٢٧٦
٦٦	٩٣٥٩٩٤ر٩	٩٦١١١٣٩ر٧	٧٦٢٧١٩٢٧ر٨	١٠٫٢٦٨٣٧
٦٧	٨٧٧١٦٣ر٦	٨٦٧٥١٤٠ر٨	٦٦٦٦٠٧٨٨ر١	٩٫٨٩٠٠٠
٦٨	٨١٩٢١٩ر٧	٧٧٩٧٩٨١ر٢	٥٧٩٨٥٦٤٣ر٣	٩٫٥١٨٧٩
٦٩	٧٦٢٢٠٨ر٤	٦٩٧٨٧٦١ر٥	٥٠١٨٧٦٦٢ر١	٩٫١٠٥٩٨
٧٠	٧٠٦٢٥٦ر٤	٦٢١٦٥٥٣ر١	٤٣٢٠٨٩٠٠ر٦	٨٫٨٠٢١٢
٧١	٦٥١٥٤٥ر٥	٥٥١٠٢٩٦ر٧	٣٦٩٩٢٣٤٧ر٥	٨٫٤٥٧٢٧
٧٢	٥٩٨٣١٤ر٨	٤٨٥٨٧٥١ر٢	٣١٤٨٢٠٥٠ر٨	٨٫١٢٠٧٣
٧٣	٥٤٦٨١٩ر٢	٤٢٦٠٤٣٦ر٤	٢٦٦٢٣٢٩٩ر٦	٧٫٧٩١٣١
٧٤	٤٩٧٣٠٨ر١	٣٧١٣٦١٧ر٢	٢٢٣٦٢٨٦٣ر٢	٧٫٤٦٧٤٤

المعدل ٣٪

س X	د س Dx	ن س Nx	مجن س Sx	ق س ax
٧٥	٤٤٩٩٣٣ر٥	٣٢١٦٣٠٩ر١	١٨٦٤٩٢٤٦ر٠	٧ر١٤٨٤١
٧٦	٤٠٤٧٧٨ر٥	٢٧٦٦٣٧٥ر٦	١٥٤٢٢٩٣٦ر٩	٦ر٨٢٤٢٩
٧٧	٣٦١٨٧٢ر٠	٢٣٦١٥٩٧ر١	١٢٦٦٦٥٦١ر٣	٦ر٥٢٦٠٦
٧٨	٣٢١٢٢٢ر٨	١٩٩٩٧٢٥ر١	١٠٣٠٤٩٦٤ر٢	٦ر٢٢٥٣٥
٧٩	٢٨٢٨٤٤ر٤	١٦٧٨٥٠٢ر٣	٨٣٠٥٢٢٩ر١	٥ر٩٣٤٣٧
٨٠	٢٤٦٨١٨ر٨	١٣٩٥٦٥٧ر٩	٦٦٢٦٧٣٦ر٨	٥ر٦٥٤٥٩
٨١	٢١٣٢٧٥ر٥	١١٤٨٨٣٩ر١	٥٢٣١٠٧٨ر٩	٥ر٣٨٦٦٤
٨٢	١٨٢٣٥٠ر٦	٩٣٥٥٦٣ر٦	٤٠٨٢٢٣٩ر٨	٥ر١٣٠٥٨
٨٣	١٥٤١٧١ر٣	٧٥٣٢١٣ر٠	٣١٤٦٦٧٦ر٢	٤ر٨٨٥٥٦
٨٤	١٢٨٨١٨ر٢	٥٩٩٠٤١ر٨	٢٢٩٣٤٦٣ر٢	٤ر٦٥٠٢٩
٨٥	١٠٦٣٠٥ر٠	٤٧٠٢٢٣ر٦	١٧٩٤٤٢١ر٤	٤ر٤٢٣٣٤
٨٦	٨٦٥٧٧ر٧	٣٦٣٩١٨ر٦	١٣٢٤١٩٧ر٨	٤ر٢٠٣٣٨
٨٧	٦٩٥٢٩ر٥	٢٧٧٣٤٠ر٥	٩٦٠٢٧٩ر٢	٣ر٩٨٨٨٢
٨٨	٥٥٠٠٧ر٣	٢٠٧٨١١ر٤	٦٨٢٩٣٨ر٣	٣ر٧٧٧٨٩
٨٩	٤٢٨١٧ر٦	٥٥٢٨٠٤ر١	٤٧٥١٢٦ر٩	٣ر٥٦٨٧٢
٩٠	٣٢٧٣٨ر٤	١٠٩٩٨٦ر٥	٣٢٢٣٢٢ر٨	٣ر٣٥٩٥٦
٩١	٢٤٥٣٣ر٤	٧٧٢٤٨ر١	٢١٢٣٣٦ر٣	٣ر١٤٨٦٩
٩٢	١٧٩٦٤ر٩	٥٢٧١٤ر٧	١٣٥٠٨٨ر٢	٢ر٩٣٤٣٢
٩٣	١٢٨٠٣ر٤	٣٤٧٤٩ر٨	٨٢٣٧٣ر٥	٢ر٧١٤١١
٩٤	٨٨٣٤ر٣	٢١٩٤٦ر٤	٤٧٦٢٣ر٧	٢ر٤٨٤٢٣
٩٥	٥٨٦١ر٠	١٣١١٢ر١	٢٥٦٧٧ر٣	٢ر٢٣٧١٨
٩٦	٣٦٩١ر٧	٧٢٥ر١	١٢٥٦٥ر٢	١ر٩٦٤١٦
٩٧	٢١٤٨ر٥	٣٥٥٩ر٤	٥٣١٤ر١	١ر٦٥٦٦٩
٩٨	١٠٦٧ر١	١٤١٠ر٩	١٧٥٤ر٧	١ر٣٢٢١٠
٩٩	٣٤٣ر٨	٣٤٣ر٨	٣٤٣ر٨	١ر٠٠٠٠٠

تابع: أعمدة الرموز الحسابية للجدول الامريكى 1958 C.S.O

المعدل ٣٪

س X	جـ س C_x	م س M_x	مجـ م س R_x	أ س A_x
٠	٦٨٧٣٧ر٨٦٤	١٥٨٣٦٠١ر٤٥٦	٨٥٦٧٢٤١٨ر٤٢٢	١٥٨٣٦٠١ر
١	١٦٤٧١ر٨٦٤	١٥١٤٨٦٣ر٥٩٢	٨٤٠٨٨٨١٦ر٩٧٦	١٥٧١٤٣٥ر
٢	١٣٧٨٧ر٥٢٤	١٤٩٨٣٩١ر٧٢٨	٨٢٥٧٣٩٥٣ر٣٨٤	١٦٠٣٨٠١ر
٣	١٢٨٣٧ر٧٤٩	١٤٨٤٦٠٤ر٢٠٤	٨١٠٧٥٥٦١ر٦٥٦	١٦٣٩٢٠٧ر
٤	١١٩٣٤ر١٩٢	١٤٧١٧٦٦ر٤٥٥	٧٩٥٩٠٩٥٧ر٤٥٢	١٦٧٦٢٣٠ر
٥	١١١٥٦ر٩٦٥	١٤٥٩٨٣٢ر٢٦٣	٧٨١١٩١٩٠ر٩٩٧	١٧١٤٩١٨ر
٦	١٠٤١٧ر٣٢٨	١٤٤٨٦٧٥ر٢٩٨	٧٦٦٥٩٣٥٨ر٧٣٤	١٧٥٥٢٣٦ر
٧	٩٧٨٩ر٤٦٤	١٤٣٨٢٥٧ر٩٧٠	٧٥٢١٠٦٨٣ر٤٣٦	١٧٩٧٢٢٩ر
٨	٩٢٦٦ر٧٤٥	١٤٢٨٤٦٨ر٥٠١	٧٣٧٧٢٤٢٥ر٤٦٦	١٨٤٠٨٦٥ر
٩	٨٨٣٩ر٠٩٢	١٤١٩٢٠١ر٧٦١	٧٢٢٤٣٩٥٦ر٩٦٠	١٨٨٦١١١ر
١٠	٨٥٧١ر٥٢٨	١٤١٠٣٦٢ر٦٦٩	٧٠٩٢٤٧٥٥ر١٩٩	١٩٣٢٩٣٤ر
١١	٨٤٤٩ر٥٢٣	١٤٠١٧٩١ر١٤١	٦٩٥١٤٣٩٢ر٥٣٠	١٩٨١٢١٩ر
١٢	٨٣٩٢ر٧٢٥	١٣٩٣٣٣٤ر٦١٨	٦٨١١٢٦٠١ر٣٨٩	٢٠٣٠٨٥٣ر
١٣	٨٥٢٥ر٧٧٥	١٣٨٤٩٤٨ر٨٩٣	٦٦٧١٩٢٥٩ر٧٧١	٢٠٨١٨٠٢ر
١٤	٨٧٠٤ر٩٣٢	١٣٧٦٤٢٣ر١١٨	٦٥٣٢٤٣١٠ر٨٧٨	٢١٣٣٨٧٣ر
١٥	٨٨٦٤ر٥٥٠	١٣٦٧٧١٨ر١٨٦	٦٣٩٥٧٨٨٧ر٧٦٠	٢١٨٧٠٢٩ر
١٦	٩٠٦٤ر٩٦١	١٣٥٨٨٥٣ر٦٣٦	٦٢٥٩٠١٦٩ر٥٧٤	٢٢٤١٣١٢ر
١٧	٩٢٤٣ر٨٢٩	١٣٤٩٧٨٨ر٦٧٥	٦١٢٢١٣١٥ر٩٣٨	٢٢٩٦٦٨٨ر
١٨	٩٣٤٦ر٩٨٨	١٣٤٠٥٤٤ر٨٤٦	٥٩٨٨١٥٢٧ر٢٦٣	٢٣٥٣٢٠٠ر
١٩	٩٣٢٧ر٢٢٢	١٣٣١١٩٧ر٨٥٨	٥٨٥٤٠٩٨٢ر٤١٧	٢٤١٠٩٧١ر
٢٠	٩٢٩٩ر٦٠٣	١٣٢١٨٧٠ر٦٣٦	٥٧٢٠٩٧٨٤ر٥٥٩	٢٤٧٠١٩٩ر
٢١	٩٢١٤ر٠١٢	١٣١٢٥٧١ر٠٣٣	٥٥٨٨٧٩١٣ر٩٢٣	٢٥٣٠٩٣٥ر
٢٢	٩٠٧٥ر٨٦٣	١٣٠٣٣٥٧ر٠٢١	٥٤٥٧٥٣٤٢ر٨٩٠	٢٥٩٣٣٠٩ر
٢٣	٨٩٣٦ر٩٦٠	١٢٩٤٢٨١ر١٥٨	٥٣٢٧١٩٨٥ر٨٦٩	٢٦٥٧٤٥١ر
٢٤	٨٧٥١ر٦٤٤	١٢٨٥٣٤٤ر١٩٨	٥١٩٧٧٧٠٤ر٧١١	٢٧٢٣٤٢٢ر
٢٥	٨٥٦٩ر٥٤٢	١٢٧٦٥٩٢ر٥٥٤	٥٠٦٩٢٣٦٠ر١٣	٢٧٩١٣٥٦ر

تصويب : م$_{١٢}$ = ١٣٩٣٤١,٦١٨

س ٪	مجس × C	مس × M	مجمس × R	أ س × A
٢٦	٨٤٣٢٫٤١	١٢٣٨٠٢٣٫١٢	٤٩٤١٥٧٦٧٫٩٥٩	٢٨٦١٣١٩٫
٢٧	٨٢٩٦٫١٤٤	١٢٥٩٥٩٠٫٠٧١	٤٨١٤٧٧٤٤٫٩٤٧	٢١٣٣٣٠٨٫
٢٨	٨٢٠٠٫٠٦٩	١٢٥١٢٩٢٫٩١٧	٤٦٨٨٨١٥٤٫٨٧٦	٣٠٠٧٣٩٣٫
٢٩	٨١٤٠٫٨٥٨	١٢٤٣٠٩٣٫٨٤٨	٤٥٦٣٦٨٦٠٫٩٥٩	٣٠٨٣٥٧٤٫
٣٠	٨٠٧٦٫٩٤١	١٢٣٤٩٥٢٫٩٩٠	٤٤٣٩٣٧٦٧٫١١١	٣١٦١٨٥٨٫
٣١	٨٠٤٥٫٠٦٧	١٢٢٦٨٧٦٫٠٤٩	٤٣١٦٨٨١٤٫١١١	٣٢٤٢٣٢٠٫
٣٢	٨٠٠٧٫٦٦١	١٢١٨٨٣٠٫٤٨٢	٤١٩٢١٩٣٨٫٠٧٢	٣٣٢٤٩٧٢٫
٣٣	٧٩٩٨٫٠٨١	١٢١٠٨٦٠٫٨٢١	٤٠٧١٣١٠٧٫٥٩٠	٣٤٠٩٨٩٥٫
٣٤	٨٠١٤٫٢٥١	١٢٠٢٨٢٤٫٧٤٠	٣٩٥٠١٢٨٤٫٧٦٩	٣٤٩٧١٠٣٫
٣٥	٨١١٧٫٩٢٣	١١٩٤٨١٠٫٤٨٩	٣٨٢٩٩٤٦٠٫٠٠٠	٣٥٨٦٦٢٤٫
٣٦	٨٢٦٩٫٠٥٤	١١٨٦٦٩٢٫٥٦٦	٣٧١٠٤٦٤٩٫٠٤٠	٣٦٧٨٣٥٦٫
٣٧	٨٤٩٢٫٣٠٥	١١٧٨٤٢٣٫٥١٢	٣٥٩١٧٩٥٦٫٩٧٤	٣٧٧٢٢٦٥٫
٣٨	٨٨٣٨٫٢٥٨	١١٦٩٩٣١٫٢٠٧	٣٤٧٣٩٥٣٣٫٤٦٢	٣٨٦٨٢٦٤٫
٣٩	٩٢٣٧٫١٧١	١١٦١٠٩٢٫٩٤٩	٣٣٥٦٩٦٠٢٫٢٥٥	٣٩٦٦١٥٠٫
٤٠	٩٧٠٩٫٢٢١	١١٥١٨٥٥٫٧٧٨	٣٢٤٠٨٥٠٩٫٣٠٦	٤٠٦٥٨٤٩٫
٤١	١٠٢١٨٫١٧٦	١١٤٢١٤٦٫٥٥٧	٣١٢٥٦٦٥٣٫٥٢٨	٤١٦٧٢٣٥٫
٤٢	١٠٧٣١٫٦٠٩	١١٣١٩٢٨٫٣٨١	٣٠١١٤٥٠٦٫٩٧١	٤٢٧٠٢٤٩٫
٤٣	١١٢٧١٫٢٨٩	١١٢١١٩٦٫٧٧٢	٢٨٩٨٢٠٧٨٫٥٩٠	٤٣٧٤٩٠٠٫
٤٤	١١٨٣١٫٢٤٨	١١٠٩٩٢٥٫٤٨٣	٢٧٨٦١٣٨١٫٨١٨	٤٤٨١١٤٧٫
٤٥	١٢٤٢٩٫١٢٩	١٠٩٨٠٩٤٫٢٣٥	٢٦٧٥١٤٥٦٫٣٣٥	٤٥٨٨٩٥٩٫
٤٦	١٣٠٧٩٫٣٥٥	١٠٨٥٦٦٥٫١٠٦	٢٥٦٥٣٢٦٢٫١٠٠	٤٦٩٨٢٦٤٫
٤٧	١٣٧٧٢٫١٥٢	١٠٧٢٥٨٥٫٧٥١	٢٤٥٦٧٦٩٦٫٩٩٤	٤٨٠٨٩٤٨٫
٤٨	١٤٥١٨٫٥١٨	١٠٥٨٨١٣٫٥٩٩	٢٣٤٩٥١١١٫٢٤٣	٤٩٢٠٩١٣٫
٤٩	١٥٣٠٦٫٨٩٧	١٠٤٤٢٩٥٫٨١٠	٢٢٤٣٦٢٩٧٫٦٤٤	٥٠٣٤٠٢٧٫

تابع: أعمدة الرموز الحسابية للجدول الامريكي C S O 1958

المعدل ٢٪

س X	ج س C ×	م س M ×	مجـ س R ×	أ س A ×
٥٠	١٦١٤٥ر١٠٩	١٠٢٨٩٨٨ر١٨٤	٢١٣٩٢٠٠٢ر٥٦٣	٥١٤٨١٧٤ر
٥١	١٧٠٢٠ر٤١٣	١٠١٢٨٤٣ر٠٧٥	٢٠٣٦٣٠١٤ر٣٧٩	٥٢٦٣٢٠٩ر
٥٢	١٧٩٠٢ر٠٠٧	٩٩٥٨٢٢ر٦٦٢	١٩٣٥٠١٧١ر٠٤	٥٣٧٩٠٠٨ر
٥٣	١٨٨١٤ر٢٧٩	٩٧٧٩٢٠ر٦٥٥	١٨٣٥٤٣٤٨ر٦٤٢	٥٤٩٥٥١٤ر
٥٤	١٩٧٤٣ر٠٢٨	٩٥٩١٠٦ر٣٧٦	١٧٣٧٦٤٢٧ر٩٨٧	٥٦١٢٦٠٠ر
٥٥	٢٠٦٩٠ر٥٤٦	٩٣٩٣٦٣ر٣٤٨	١٦٤١٧٣٢١ر٦٠١١	٥٧٣٠١٦٧ر
٥٦	٢١٦٧٢ر٢١٠	٩١٨٦٧٢ر٨٠٢	١٥٤٧٧٩٥٨ر٢٦٣	٥٨٤٨٠٩٨ر
٥٧	٢٢٦٨٣ر٣٩٨	٨٩٧٠٠٠ر٥٩٢	١٤٥٥٩٢٨٥ر٤٦١	٥٩٦٦٢٢١ر
٥٨	٢٣٧١٧ر٢٩٥	٨٧٤٣١٧ر١٩٤	١٣٦٦٢٢٨٤ر٨٦٩	٦٠٨٤٣٥٨ر
٥٩	٢٤٧٥٢ر١٧٧	٨٥٠٥٩٩ر٨٩٩	١٢٧٨٧٩٦٧ر٦٧٥	٦٢٠٢٣٢٩ر
٦٠	٢٥٨٠٤ر٧٠٣	٨٢٥٨٤٧ر٧٢٢	١١٩٣٧٣٦٧ر٧٧٦	٦٣١٩٩٨٧ر
٦١	٢٦٨٣٦ر٠٣٦	٨٠٠٠٤٣ر٠١٩	١١١١١٥٢٠ر٠٥٤	٦٤٢٧١١٧ر
٦٢	٢٧٨٤٦ر١٣٢	٧٧٣٢٠٦ر٩٨٣	١٠٢١١٤٧٧ر٠٣٥	٦٥٥٣٥٨٢ر
٦٣	٢٨٨٣٠ر١١٩	٧٤٥٣٦٠ر٨٥١	٩٥٣٨٢٧٠ر٠٥٢	٦٦٦٩٢١٩ر
٦٤	٢٩٧٧٩ر٥٧٧	٧١٦٥٣٠ر٧٣٢	٨٧٩٣٩٠٩٦ر٢٠١	٦٧٨٣٨٤٢ر
٦٥	٣٠٦٩٢ر٣٤٠	٦٨٦٧٥١ر١٥٥	٨٠٧٦٣٧٨ر٤٦٩	٦٨٩٧٢٥٤ر
٦٦	٣١٥٦٩ر٣١٣	٦٥٦٠٥٨ر٨١٥	٧٣٨٩٦٢٧ر٣١٤	٧٠٠٩٢١٤ر
٦٧	٣٢٣٩٥ر٤٢٧	٦٢٤٤٨٩ر٥٠٢	٦٧٢٣٥٦٨ر٤٩٩	٧١١٩٤١٩ر
٦٨	٣٣١٥٠ر٥٣٧	٥٩٢٠٩٤ر٧٥٠	٦١٠٩٠٧٨ر٩٩٧	٧٢٢٧٥٣٧ر
٦٩	٣٣٧٥١ر٨٣٣	٥٥٨٩٤٣ر٥٣٨	٥٥١٦٩٨٤ر٩٢٢	٧٣٣٣٢١١ر
٧٠	٣٤١٤٠ر٢٦٢	٥٢٥١٩١ر٧٠٥	٤٩٥٨٠٤١ر٣٨٤	٧٤٣٦٢٧٥ر
٧١	٣٤٢٥٣ر٦١٩	٤٩١٠٥١ر٤٤٢	٤٤٣٢٨٤٩ر٦٧٩	٧٥٣٦٧١٨ر
٧٢	٣٤٠٦٩ر٠٤٨	٤٥٦٧٩٧ر٨٢٤	٣٩٤١٧٩٨ر٢٣٦	٧٦٣٤٧٤٠ر
٧٣	٣٣٥٨٤ر٢٨٧	٤٢٢٧٢٨ر٧٧٦	٣٤٨٥٠٠٠ر٤١٢	٧٧٣٠٦٨٦ر
٧٤	٣٢٨٨٩ر٩٠٥	٣٨٩١٤٤ر٤٨٩	٣٠٦٢٢٧١ر٦٣٦	٧٨٢٥٠١٨ر

تابع: أعمدة الرموز الحسابية للجدول الامريكي C S O 1959 المعدل ٣٪

س	ج س C_x	م س M_x	مجم س R_x	أ س A_x
٧٥	٣٢٠٥٠٫٩٥	٣٥٦٢٥٤٫٥٨٤	٢٦٧٣١٢٧٫١٤٧	٧٩١٧٩٣٩٫
٧٦	٣١١١٦٫٩٠٥	٣٢٤٢٠٤٫٤٨٩	٢٣١٦٨٧٢٫٥٦٣	٨٠٠٩٤٣٠٫
٧٧	٣٠١٠٩٫١٩١	٢٩٣٠٨٧٫٥٨٤	١٩٩٢٦٦٨٫٠٧٤	٨٠٩٩٢٠٦٫
٧٨	٢٩٠٢٢٫٣٧١	٢٦٢٩٧٨٫٣٩٣	١٦٩٩٥٨٠٫٤٩٠	٨١٨٦٧٩١٫
٧٩	٢٧٧٨٧٫٤٣١	٢٣٣٩٥٦٫٠٢٢	١٤٣٦٦٠٢٫٠٩٧	٨٢٧١٥٤٥٫
٨٠	٢٦٣٥٤٫٤٦٣	٢٠٦١٦٨٫٥٩١	١٢٠٢٦٤٦٫٠٧٥	٨٣٥٣٠٣٤٫
٨١	٢٤٧١٢٫٩٩٢	١٧٩٨١٤٫١٢٨	٩٩٦٤٧٧٫٤٨٤	٨٤٣١٠٧٣٫
٨٢	٢٢٨٦٨٫٢٠٠	١٥٥١٠١٫١٣٦	٨١٦٦٦٣٫٣٥٦	٨٥٠٥٦٥٥٫
٨٣	٢٠٨٦٢٫٥٠١	١٣٢٢٣٢٫٩٣٦	٦٦١٥٦٢٫٢٢٠	٨٥٧٧٠١٩٫
٨٤	١٨٧٦١٫٢٢٥	١١٣٧٠٫٤٣٥	٥٢٩٣٢٩٫٢٨٤	٨٤٦٥٥٥١٫
٨٥	١٦٦٣١٫٠٩٣	٩٢٦٠٩٫٢١٠	٤١٧٩٥٨٫٤٩	٨٧١١٦٥١٫
٨٦	١٤٥٢٦٫٥٢٩	٧٥٩٧٨٫١١٧	٣٢٥٣٤٩٫٦٣٩	٨٧٧٠٧١٤٫
٨٧	١٢٤٩٧٫٠٦٨	٦١٤٥١٫٥٨٨	٢٤٩٣٧١٫٥٢٢	٨٨٣٨٢٠٤٫
٨٨	١٠٥٨٧٫٥٥٠	٤٨٩٥٤٫٥٢٠	١٨٧٩١٩٫٩٣٤	٨٨٩٩٦٤١٫
٨٩	٨٨٣٢٫٠٩٠	٣٨٣٦٦٫٩٧٠	١٣٨٩٦٥٫٤١٤	٨٩٦٠٥٦١٫
٩٠	٧٢٥١٫٣٧٥	٢٩٥٣٤٫٨٨٠	١٠٠٥٩٨٫٤٤٤	٩٠٢١٤٧٩٫
٩١	٥٨٥٣٫٩٨٨	٢٢٢٨٣٫٥٠٥	٧١٠٦٣٫٥٦٤	٩٠٨٢٩٢٦٫
٩٢	٤٦٣٨٫٢٧٣	١٦٤٢٩٫٥١٧	٤٨٧٨٠٫٥٩	٩١٤٥٣٤٣٫
٩٣	٣٥٩٦٫١٤٢	١١٧٩١٫٢٤٤	٣٢٣٥٠٫٥٤٢	٩٢٠٩٤٦٣٫
٩٤	٢٧١٥٫٩٨٣	٨١٩٥٫١٠٢	٢٠٥٥٩٫٢٩٨	٩٢٧٦٤٥٩٫
٩٥	١٩٩٨٫٦٥٢	٥٤٧٩٫١١٩	١٢٣٦٤٫١٩٦	٩٣٤٨٤٣٧٫
٩٦	١٤٣٥٫٦٥٧	٣٤٨٠٫٤٦٧	٦٨٨٥٫٠٧٧	٩٤٢٧٨١٦٫
٩٧	١٠١٨٫٨٠١	٢٠٤٤٫٨١٠	٢٤٠٤٫٦١٠	٩٦٠١٧٣٨٤٫
٩٨	٦٩٢٫٢١٨	١٠٢٩٫٠٠٩	١٣٥٩٫٨٠٠	٩٦١٤٩٢٨٫
٩٩	٣٣٣٫٧٩١	٣٣٣٫٧٠١	٣٣٣٫٧٩١	٩٧٠٨٨٧١٫

الفصل الرابع

الأقساط الوحيدة الصافية

Net Single Premiums

تمهيد :

في عقود التأمين على الحياة إذا كان التزام المؤمن عليه يدفع مرة واحدة عند التعاقد سمي العقد بعقد تأمين ذي قسط وحيد صافي ، وبالطبع تكون قيمة هذا القسط أقل من قيمة مبلغ التأمين الذي يستحق إذا ما تحقق خطر الحياة أو خطر الوفاة بعد ذلك على حسب نوع العقد ، ذلك لأنه يؤخذ في الاعتبار عند حساب مثل هذه الأقساط أنها سوف تستثمر لصالح المؤمن له بمعدل فائدة محدد خلال مدة العقد يسمى معدل الفائدة الفني ـ هذا بالإضافة إلى أثر عنصر الاحتمال بسبب عدم سداد مبلغ التأمين بصورة مؤكدة ، ولكن هذا السداد معلق على شرط تحقق الخطر المؤمن منه سواء أكان خطر الحياة (إحتمال الحياة) أو خطر الوفاة (إحتمال الوفاة) على حسب نوع العقد .

فالقسط الوحيد الصافي وهو المبلغ الذي يلتزم المؤمن له بسداده ـ لشركة التأمين ـ عند بداية التعاقد ليضمن حصوله هو أو ورثته من بعده ـ على حسب نوع العقد ـ على مبلغ التأمين عند تحقق الخطر المؤمن منه وفقاً لنص العقد .

كما تأخذ شركة التأمين في اعتبارها عند حساب القسط الوحيد الصافي لأي عقد تأمين عدم تعرضها لخسارة أو مكسب ، لذا فالقسط الوحيد الصافي لأي عقد يجب أن يكفي لسداد الإلتزامات الفنية الناشئة عن هذا العقد ، وبمعنى آخر يجب أن يكفي لسداد مبلغ التأمين المتفق عليه عند تحقق الخطر المؤمن منه ، وعلى

ذلك فإن القسط الوحيد الصافي لأي عقد، يمثل القيمة الحالية لالتزام شركة التأمين تجاه المؤمن له عند إبرام العقد، آخذين في الاعتبار أن سداد إلتزام الشركة معلق على شرط تحقق الخطر المؤمن منه وهو ما يطلق عليه معادلة القيمة.

من كل ما تقدم نستنتج أن:

القسط الوحيد الصافي = القيمة الحالية لإلتزام شركة التأمين عند التعاقد (إلتزام المؤمن له عند التعاقد).

وستتخذ هذه المعادلة كأساس للوصول إلى حساب قيمة القسط الوحيد الصافي في عقود التأمين على الحياة بأشكالها المختلفة:

المبحث الأول

الأقساط الوحيدة الصافية للعقود التي تدفع مبالغ تأمينها في حالة الحياة

أولاً: عقد الوقفية البحتة (رأس المال المؤجل) بدون رد الأقساط:

في هذا النوع من العقود يدفع مبلغ التأمين (التزام الشركة) مرة واحدة في نهاية مدة العقد إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة، فإذا توفي المؤمن عليه قبل انتهاء مدة العقد فلا يحصل الورثة على مبلغ التأمين، كما لا ترُد شركة التأمين إليهم الأقساط المدفوعة (في العقود التي بدون رد الأقساط).

لذلك نجد أن هذا العقد يسود شراؤه إذا ما أحس المؤمن عليه نفسه أن هناك إلتزام مالي في تاريخ آجل سيتحمله هو شخصياً إذا كان على قيد الحياة في هذا التاريخ، كأن يخطط شخص عمره الآن ٣٠ سنة لشراء منزل ريفي إذا كان على قيد الحياة عند العمر ٥٠ مثلاً، أو يخطط شخص عمره ٣٠ سنة للقيام بفريضة الحج إذا كان على قيد الحياة عند العمر ٤٥ ... وهكذا.

فإذا ما كان هناك عقداً يضمن مبلغاً ما وليكن (ق) من الجنيهات لشخص ما في تمام العمر (س)، إذا بقي على قيد الحياة بعد مرور (ن) من السنوات من بداية شراؤه لهذا العقد، أي عند بلوغه تمام العمر (س + ن)، فيطلق على العقد من هذا النوع عقد الوقفية البحتة، أو رأس المال المؤجل، وسنرمز للقسط الوحيد الصافي لهذا العقد بالرمز:

$P_{س} : {}_{ن}| : (\frac{1}{n}| : Ax)$ (بفرض أن مبلغ التأمين جنيه واحد):

وللوصول إلى معادلة حساب هذا القسط سنفترض الآتي:

١ ـ أن هناك أشخاص عددهم ح س كلهم في تمام العمر (س) يريدون شراء هذا العقد.

فيكون مجموع التزامات هؤلاء الأشخاص عند بداية التعاقد والتي تمثل إجمالي الأقساط المدفوعة:

قيمة القسط الوحيد الصافي للعقد الواحد × عدد المؤمن عليهم:

م س : $\frac{١}{ن}$ × ح س (الطرف الإيمن في معادلة القيمة السابق الإشارة إليها)

٢ ـ عدد الأشخاص الذين سيكونون على قيد الحياة من إجمالي عدد المؤمن عليهم (ح س) بعد مرور (ن) من السنوات ـ أي أن نحدد المؤمن عليهم الذين سيبلغون تمام العمر (س + ن) ـ يساوي (ح س+ن).

وحيث أن كل مؤمن عليه سيبلغ تمام العمر (س + ن) سيحصل على مبلغ تأمين قدره جنيه واحد.

فيكون مجموع التزامات شركة التأمين عند تمام العمر (س + ن) أي بعد مرور (ن) من السنوات من بداية التعاقد يساوي:

مبلغ التأمين × عدد المؤمن عليهم الذين على قيد الحياة عند تمام العمر
للعقد الواحد (س + ن)

١ جنيه × ح س + ن = ح س + ن من الجنيهات.

٣ ـ نظراً لأن هذه المبالغ تدفع في نهاية (ن) من السنوات من الآن فتكون قيمتها الحالية الآن (في تاريخ التعاقد):

= ح س+ن × ح ن (تمثل الطرف الأيسر من معادلة القيمة السابق الإشارة إليها)

وتكون معادلة القيمة على الصورة التالية :

$$\text{م}_{\text{س}} : {}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}} \times \text{ح}_{\text{س}} = \text{ح}_{\text{س}+\text{ن}} \times \text{ح}^{\text{ن}}$$

وبقسمة طرفي المعادلة على ح$_{\text{س}}$ فيكون :

$$\text{م}_{\text{س}} : {}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}} = \frac{\text{ح}_{\text{س}+\text{ن}} \times \text{ح}^{\text{ن}}}{\text{ح}_{\text{س}}}$$

(وبضرب الطرف الأيسر في ح$_{\text{س}}$ في كل من البسط والمقام) فإن :

$$\text{م}_{\text{س}} : {}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}} = \frac{\text{ح}_{\text{س}+\text{ن}} \times \text{ح}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ح}_{\text{س}} \times \text{ح}_{\text{س}}}$$

فإذا ما رجعنا إلى الجزء الخاص بجداول الرموز الحسابية نجد أن :

ح$_{\text{س}+\text{ن}}$ × ح$_{\text{س}+\text{ن}}$ (البسط) = د$_{\text{س}+\text{ن}}$

، ح$_{\text{س}}$ × ح$_{\text{س}}$ (المقام) = د$_{\text{س}}$

$$\therefore \text{م}_{\text{س}} : {}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}} = \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

(إذا كان مبلغ التأمين جنيه واحد) ... (١)

$$\text{، م}_{\text{س}} : {}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}} \text{ لمبلغ (ق) من الجنيهات} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

(ويتم الكشف عن قيم د$_{\text{س}+\text{ن}}$ ، د$_{\text{س}}$ بجدول الرموز الحسابية).

ملحوظة :

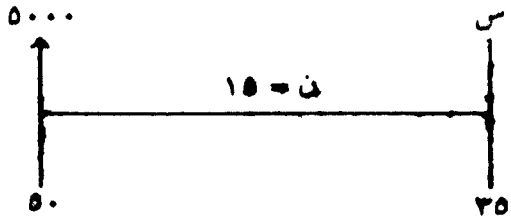
(وجود الحرف (م) على المدة (ن) : ${}_{\text{ن}}\ddot{\text{ا}}$ يميز رمز قسط هذا العقد عن رمز أقساط غيره من العقود).

وعلى ذلك فالقسط الوحيد الصافي لعقد وقفية بحتة (رأس مال مؤجل) لشخص في تمام العمر (س) وبمبلغ تأمين (ق) من الجنيهات يدفع إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة عند تمام العمر (س + ن)

$$= \text{مبلغ التأمين} \times \frac{\text{(د) للعمر في تاريخ استحقاق مبلغ التأمين}}{\text{(د) للعمر في تاريخ التعاقد}}$$

مثال (١): إحسب القسط الوحيد الصافي لعقد وقفية بحتة بمبلغ ٥٠٠٠ جنيه اشتراه شخص عمره الآن ٣٥ سنة، ولمدة ١٥ سنة. (استخدم جدول الرموز الحسابية لجدول الحياة الأمريكي الموحد (1958 CSO).

الحل:



العقد وقفية بحتة فيه:

مبلغ التأمين (ق) = ٥٠٠٠ جنيه

ومدته (ن) = ١٥ سنة

عمر المؤمن عليه عند بداية التعاقد (س) = ٣٥.

وحيث أن:

$$\text{م}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ (ق)} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{م}_{٣٥} : \frac{1}{١٥} \text{ لمبلغ } ٥٠٠٠ \text{ جنيه} = ٥٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٣٥+١٥}}{\text{د}_{٣٥}}$$

$$= \frac{د_{٥٠}}{د_{٣٥}} \times ٥٠٠٠$$

(بالكشف في الجدول عن د٥٠ ، د٣٥)

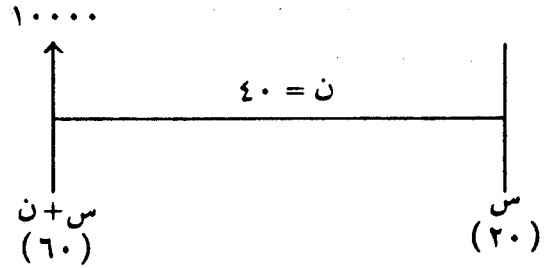
$$= \frac{١٩٩٨٧٤٤,٠}{٣٣٣١٢٩٥,٤} \times ٥٠٠٠$$

$$= ٠,٥٩٩٩٩ \times ٥٠٠٠$$

= ٣٠٠٠ جنيه تقريباً.

مثال (٢): تعاقد شخصاً في تمام العمر ٢٠ سنة مع إحدى شركات التأمين على الحياة على شراء عقد يضمن له شخصياً مبلغ ١٠,٠٠٠ جنيه. إذا كان على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٠ سنة، أوجد القسط الوحيد الصافي الذي يلتزم بدفعه عند بداية التعاقد.

الحل:



من الواضح أن مبلغ التأمين سيدفع مرة واحدة إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٠.

فالعقد هنا عقد وقفية بحتة فيه:

ق = ١٠٠٠٠ جنيه

س = ٢٠

س + ن = ٦٠

ن = (٦٠ – ٢٠) ٤٠ سنة.

وحيث أن:

$$\text{م}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{م}_{٢٠} : \frac{1}{٤٠} \text{ لمبلغ } ١٠٠٠٠ = ١٠٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٦٠}}{\text{د}_{٢٠}}$$

(بالكشف في الجدول عن د٦٠ ، د٢٠)

$$= ١٠٠٠٠ \times \frac{١٣٠٦٧٢٣,٨}{٥٣٥١٢٧٢,٨}$$

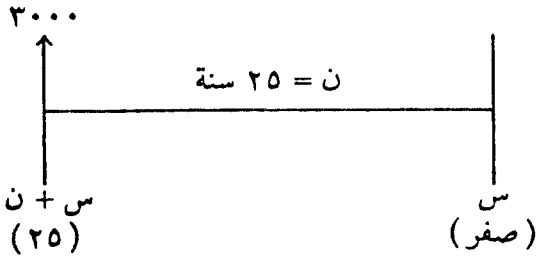
$$= ١٠٠٠٠ \times ٠,٢٤٤١٩$$

= ٢٤٤١,٩ جنيه.

مثال (٣):

تعاقد والد طفل عند مولد هذا الطفل على شراء عقد يضمن لإبنه مبلغ ٣٠٠٠ جنيه عند بلوغه تمام العمر ٢٥ ، أوجد القسط الوحيد الصافي الذي يلتزم به والد هذا الطفل عند التعاقد.

الحل:



العقد هنا عقد رأس مال مؤجل فيه:

ق = ٣٠٠٠

س = صفر

ن = ٢٥ سنة

وحيث أن:

$$\text{أ}_{\overline{\text{ن}}|}^{1} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{أ}_{\overline{٢٥}|}^{1} \text{ لمبلغ ٣٠٠٠ جنيه} = ٣٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{\text{صفر}+٢٥}}{\text{د}_{\text{صفر}}}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٢٥}}{\text{د}_{٠}}$$

(وبالكشف عن د٢٥ ، د.)

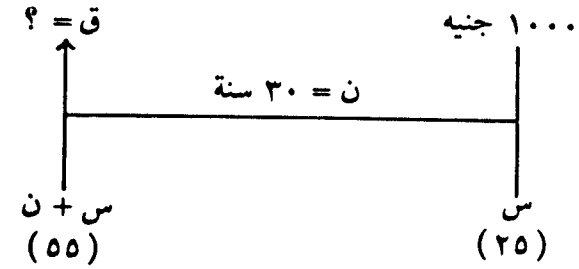
$$= ٣٠٠٠ \times \frac{٤٥٧٣٣٧٧,١}{١٠٠٠٠٠٠٠}$$

$$= ٣٠٠٠ \times ٠,٤٥٧٣٣٧٧١$$

= ١٣٧٢ جنيه

مثال (٤): دفع شخص عمره الآن ٢٥ سنة قسطاً وحيداً صافياً قدره ١٠٠٠ جنيه لشراء عقد يضمن له إذا كان على قيد الحياة بعد مرور ٣٠ سنة من بداية التعاقد مبلغ تأمين ما، أوجد قيمة مبلغ التأمين باستخدام بيانات جدول الرموز الحسابية لجدول الحياة الأمريكي.

الحل:



حيث أن مبلغ التأمين سيدفع مرة واحدة إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة بعد مرور ٣٠ سنة من بداية التعاقد.

فالعقد هنا عقد وقفية بحتة فيه:

س = ٢٥ سنة

ن = ٣٠ سنة

$$أ_{٢٥} : \frac{١}{|٣٠} \text{ لمبلغ (ق) جنيه} = ١٠٠٠ \text{ جنيه}$$

والمطلوب إيجاد قيمة (ق) أي مبلغ التأمين

وحيث أن:

$$أ_{٢٥} : \frac{١}{|٣٠} \text{ لمبلغ ق جنيه} = ق \times \frac{د_{٢٥ + ٣٠}}{د_{٢٥}}$$

$$١٠٠٠ \text{ جنيه} = ق \times \frac{د_{٥٥}}{د_{٢٥}}$$

(بالكشف في الجدول عن د٥٥ ، د٢٥)

$$١٠٠٠ \text{ جنيه} = ق \times \frac{١٦٣٩٣٢٩,٧}{٤٥٧٣٣٧٧,١}$$

١٠٠٠ جنيه = ق × ٠,٣٥٨٤٥

$$\therefore \text{ق (مبلغ التأمين)} = \frac{١٠٠٠}{٠,٣٥٨٤٥}$$

= ٢٧٩٠ جنيه تقريباً

ثانياً: عقود دفعات الحياة (المعاشات):

تعتبر هذه العقود أيضاً من عقود الحياة، حيث تلتزم شركة التأمين بدفع مبلغ دورياً ـ غالباً ما يكون سنوياً ـ يسمى دفعة الحياة وتستمر في دفعها لقيمة هذه الدفعة طالما كان المؤمن عليه على قيد الحياة خلال مدة العقد، وعلى ذلك فدفعات الحياة تشبه تماماً معاشات تدفع للمؤمن عليه دورياً طالما كان على قيد الحياة، أي أن ما يميز عقود دفعات الحياة عن عقود الوقفية البحتة أن مبلغ التأمين في الأولى يدفع دورياً أي أكثر من مرة طالما كان المؤمن عليه على قيد الحياة، بينما مبلغ التأمين في الثانية يدفع مرة واحدة في نهاية مدة العقد طالما كان المؤمن عليه على قيد الحياة في هذا التاريخ.

ويقبل على شراء مثل هذا النوع من العقود الأشخاص الذين تتوافر لهم مبالغ من الأموال في أثناء حياتهم العملية ويريدون أن يضمنوا لأنفسهم مورداً مالياً ثابت ودوري يكفي للحفاظ على مستوى معيشتهم عند بلوغهم سن الشيخوخة، أو أشخاص يعملون بهيئات خاضعة لقانون التأمين الاجتماعي ولكنهم يعلمون أن المعاشات التي تستحق لهم عند بلوغهم سناً معينة بمقتضى هذه القوانين لن تكفي للحفاظ على مستوى معيشتهم الحالي، ومن ثم تعتبر دفعات الحياة كوسيلة لتغطية العجز بين الدخل قبل الإحالة إلى المعاش، والمعاش المستحق بمقتضى قانون التأمين الاجتماعي.

(ويلاحظ أن دفعات الحياة أو المعاش السنوي أو المبلغ السنوي كلها مرادفات لمعنى واحد).

وتتعدد عقود دفعات الحياة باختلاف العوامل الآتية:

١ ـ مبلغ الدفعة: فقد يكون متساوياً خلال مدة العقد وتسمى الدفعات هنا بالدفعات المتساوية، أو قد يختلف مبلغ الدفعة من سنة لأخرى ـ بالزيادة أو النقص ـ يطلق عليها الدفعات المتغيرة (وستقتصر دراستنا على الدفعات المتساوية فقط).

٢ ـ مدة استحقاق (سريان) الدفعة: فقد يستحق مبلغ الدفعة للمؤمن عليه سنوياً طالما كان على قيد الحياة، ولا تتوقف هذه الدفعة إلا بوفاة المؤمن عليه، ونسمى هذا النوع من الدفعات «**بدفعات مدى الحياة**». لكن إذا استحقت الدفعة لمدة مؤقتة من تاريخ التعاقد قد تكون ١٠ أو ٢٠ سنة طالما كان المؤمن عليه على قيد الحياة خلال هذه المدة وتتوقف بوفاة المؤمن عليه أو نهاية مدة العقد حتى ولو كان المؤمن عليه على قيد الحياة وتسمى مثل هذه الدفعات «**بالدفعات المؤقتة**».

٣ ـ بدء سريان (آداء) الدفعة: وسنفرق هنا بين:

أ ـ إذا بدء سريان (آداء) الدفعة في خلال سنة من بدء تاريخ التعاقد سميت «**بالدفعات المعجلة**» لكن لو بدء آدائها بعد مرور أكثر من سنة من بدء تاريخ التعاقد سميت «**بالدفعات المؤجلة**».

ب ـ بالنسبة للدفعات المعجلة أو المؤجلة، إذا استحق مبلغ الدفعة في أول كل سنة سميت «**بالدفعات الفورية**» وسنميزها بوضع نقطتين (..) على رمز القسط ولكن لو كان تاريخ الاستحقاق في نهاية كل سنة سميت «**بالدفعات العادية**».

ووفقاً لما تقدم نجد أن الأقساط الوحيدة الصافية لدفعات الحياة المختلفة (بفرض أن مبلغ التأمين جنيه واحد وعمر المؤمن عليه عند بداية التعاقد س) تكون كالآتي:

(ﻫ) القسط الوحيد الصافي لدفعه مدى الحياة معجلة فورية : وسنرمز له بالرمز قس :

حيث أن قيمة مبالغ الدفعة عبارة عن :

جنيه واحد يدفع في بداية السنة الأولى ، أي حالاً .

+ جنيه واحد يدفع في بداية السنة الثانية إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة

+ جنيه واحد يدفع في بداية السنة الثالثة إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة

وهكذا لحين وفاة المؤمن عليه :

مما تقدم يتضح أن القسط الوحيد الصافي لهذه الدفعة « قس » عبارة عن :

١ + قسط وقفية بحتة مدته سنة + قسط وقفية بحتة مدته سنتان + ... وهكذا

$$= ١ + ﻫ_{س} \left|\frac{١}{١}\right. + ﻫ_{س}^{٢} \left|\frac{١}{٢}\right. + \ldots$$

$$= ١ + \frac{د_{س+١}}{د_{س}} + \frac{د_{س+٢}}{د_{س}} + \ldots \text{ وبتوحيد المقام}$$

$$\therefore قـ_{س} = \frac{د_{س} + د_{س+١} + د_{س+٢} + \ldots}{د_{س}}$$

(وحيث أن مجموع مفردات د س = ن س)

$$\therefore قـ_{س} = \frac{ن_{س}}{د_{س}} \ldots \text{ لمبلغ تأمين (جنيه واحد) } \ldots (١)$$

(ب) القسط الوحيد الصافي لدفعة مدى الحياة معجلة عادية : وسنرمز له بالرمز ءس :

حيث أن قيمة مبالغ الدفعة عبارة عن :

جنيه واحد يدفع في نهاية السنة الأولى إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.
+ جنيه واحد يدفع في نهاية السنة الثانية إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.
+ جنيه واحد يدفع في نهاية السنة الثالثة إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.
وهكذا لحين وفاة المؤمن عليه.

مما تقدم يتضح أن القسط الوحيد الصافي لهذه الدفعة «ى س» عبارة عن قسط وقفية بحتة مدته سنة + قسط وقفية بحتة مدته سنتان + قسط وقفية بحتة مدته ثلاث سنوات... وهكذا

$$= م_{س} : \overline{1|}_{1} + م_{س} : \overline{1|}_{2} + م_{س} : \overline{1|}_{3} + \ldots$$

$$= \frac{د_{س+1}}{د_{س}} + \frac{د_{س+2}}{د_{س}} + \frac{د_{س+3}}{د_{س}} + \ldots$$

$$= \frac{د_{س+1} + د_{س+2} + د_{س+3} + \ldots}{د_{س}}$$

$$\therefore \text{ى}_{س} = \frac{ن_{س+1}}{د_{س}} \ldots \text{لمبلغ تأمين (جنيه واحد)} \quad \ldots \quad (٢)$$

من (١)، (٢) يمكن استنتاج أن:

$$\text{ق}_{س} = 1 + \text{ى}_{س}$$

أي أن القسط الوحيد الصافي لدفعة فورية = ١ + القسط الوحيد الصافي لدفعة عادية (من نفس النوع)

مثال (١): أوجد القسط الوحيد الصافي لدفعة معجلة لمدى الحياة على حياة شخص عمره الآن ٣٥ سنة بمبلغ ١٠٠ جنيه (باستخدام بيانات الجدول

الأمريكي) إذا ما استحقت الدفعة:

أولاً ـ أول كل سنة.

ثانياً ـ آخر كل سنة.

الحل:

أولاً ـ إذا ما كانت الدفعة تستحق أول كل سنة أي فورية فالقسط هنا يكون لدفعة مدى الحياة معجلة فورية فيها:

العمر (س) = ٣٥، مبلغ الدفعة (ق) = ١٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{ق}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{ق}_{٣٥} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{٣٥}}{\text{د}_{٣٥}}$$

(بالكشف في الجدول عن $\text{ن}_{٣٥}$ ، $\text{د}_{٣٥}$)

$$= ١٠٠ \times \frac{٧٣٣٥٢٦٤٨,١}{٣٣٣١٢٩٥,٤}$$

$$= ١٠٠ \times ٢٢,٠٢$$

$$= ٢٢٠٢ \text{ جنيهاً}$$

ثانياً ـ إذا كانت الدفعة تستحق في نهاية كل سنة:

فالقسط هنا يكون لدفعة مدى الحياة معجلة عادية ($\text{ع}_{\text{س}}$) وحيث

$$\text{ع}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س}+١}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{د}_{٣٥} \text{ لمبلغ ١٠٠ جنيه} = ١٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٣٥+١}}{\text{د}_{٣٥}}$$

$$= ١٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٣٦}}{\text{د}_{٣٥}}$$

(بالكشف في الجدول عن ن٣٦ ، د٣٥)

$$= ١٠٠ \times \frac{٧٠٠٢١٣٥٢,٧}{٣٣٣١٢٩٥,٤}$$

$$= ١٠٠ \times ٢١,٠٢$$

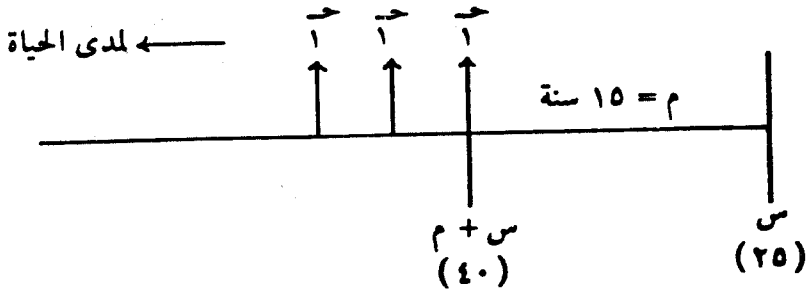
= ٢١٠٢ جنيهاً.

(حـ) القسط الوحيد الصافي لدفعة مدى الحياة مؤجلة فورية؛ وسنرمز له بالرمز م/ ق س.

ومبلغ الدفعة هنا لا يبدأ في دفعه إلا بعد مرور فترة من شراء عقد التأمين تسمى فترة التأجيل وسنرمز لها بالرمز (م) وفي خلال هذه الفترة لا يحصل المؤمن عليه على أية مبالغ برغم أنه على قيد الحياة، ولكن يبدأ الدفع بعد إنتهاء مدة التأجيل بشرط أن يكون المؤمن عليه على قيد الحياة، كما يبدأ الدفع أول كل سنة بعد إنتهاء فترة التأجيل المشار إليها.

مثال (٢): إشترى شخص عمره الآن ٢٥ سنة دفعة حياة بمبلغ جنيه واحد، يدفع سنوياً اعتباراً من بلوغه العمر ٤٠ سنة ويستمر في الدفع له أول كل سنة بعد ذلك طالما كان على قيد الحياة، فأوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

الحل:



القسط هنا عبارة عن:

قسط وقفية بمبلغ جنيه واحد يدفع في نهاية م من السنوات إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.

+ قسط وقفية بمبلغ جنيه واحد يدفع في نهاية م + ١ من السنوات إذا كان المؤمن على قيد الحياة.

+ قسط وقفية بمبلغ جنيه واحد يدفع في نهاية م + ٢ من السنوات إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.

وهكذا لحين وفاة المؤمن عليه. ... ...

أي أن:

$$\text{م/ق}_{\text{س}} = \text{م}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{م}} + \text{م}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{م}+1} + \text{م}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{م}+2} + \ldots$$

$$= \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{م}}}{\text{د}_{\text{س}}} + \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{م}+1}}{\text{د}_{\text{س}}} + \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{م}+2}}{\text{د}_{\text{س}}} + \ldots$$

$$= \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{م}} + \text{د}_{\text{س}+\text{م}+1} + \text{د}_{\text{س}+\text{م}+2} + \ldots}{\text{د}_{\text{س}}}$$

ونظراً لأن $\text{مجـ}^{\infty}_{\text{س}+\text{م}}\ \text{د} = \text{ن}_{\text{س}+\text{م}}$

$$\therefore م/ق_{س} = \frac{ن_{س+م}}{د_{س}} \ldots\ldots \text{(لمبلغ تأمين جنيه واحد) (٣)}$$

وحيث أن:

س = ٢٥ ، م = ١٥ في المثال السابق.

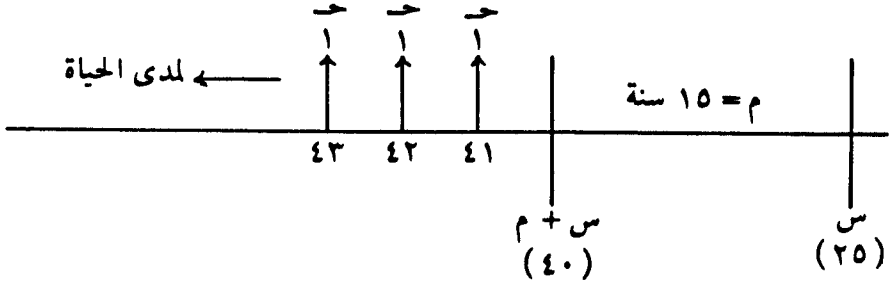
$$\therefore ١٥/ق_{٢٥} = \frac{ن_{٢٥+١٥}}{د_{٢٥}} = \frac{ن_{٤٠}}{د_{٢٥}}$$

(بالكشف في الجدول عن ن٤٠ ، د٢٥)

$$= \frac{٥٧٧١٩٣٤٧,٤}{٤٥٧٣٣٧٧,١} = ١٢,٦٢١ \text{ جنيهاً}$$

(ء) القسط الوحيد الصافي لدفعة مدى الحياة مؤجلة عادية؛ وسنرمز له بالرمز م/ءس:

في المثال (٢) السابق إذا كانت الدفعة مؤجلة ١٥ سنة ويدفع مبلغ تأمينها في نهاية كل سنة لنفس الشخص ـ بنفس مبلغ التأمين ـ



فيكون القسط الوحيد الصافي عبارة عن:

قسط وقفية بحتة مبلغه يدفع في نهاية (م + ١) من السنوات إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.

+ قسط وقفية بحتة مبلغه يدفع في نهاية (م + ٢) من السنوات إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.

+ قسط وقفية بحتة مبلغه يدفع في نهاية (م + ٣) من السنوات إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة.

وهكذا حتى وفاة المؤمن عليه.

أي أن:

$$\text{م/ك س} = \text{ا س} \times \frac{1}{\text{م + ١}} + \text{ا س} \times \frac{1}{\text{م + ٢}} + \text{ا س} \times \frac{1}{\text{م + ٣}} + \ldots$$

$$= \frac{\text{د س + م + ١}}{\text{د س}} + \frac{\text{د س + م + ٢}}{\text{د س}} + \frac{\text{د س + م + ٣}}{\text{د س}} + \ldots$$

$$= \frac{\text{د س + م + ١} + \text{د س + م + ٢} + \text{د س + م + ٣} + \ldots}{\text{د س}}$$

$$\therefore \text{م/ك س} = \frac{\text{ن س + م + ١}}{\text{د س}} \quad \ldots \text{(لمبلغ تأمين جنيه واحد) (٤)}$$

وحيث أن:

$$\text{س} = ٢٥ ، \text{م} = ١٥$$

$$\therefore \text{١٥/ك ٢٥} = \frac{\text{ن ٢٥ + ١٥ + ١}}{\text{د ٢٥}}$$

$$= \frac{\text{ن ٤١}}{\text{د ٢٥}} \quad \text{وبالكشف في جدول الرموز الحسابية عن ن ٤١ ، د ٢٥}$$

$$= \frac{٥٤٨٨٦٣٤٥,٦}{٤٥٧٣٣٧٧,١} = ١٢,٠٠٢ \text{ جنيهاً}$$

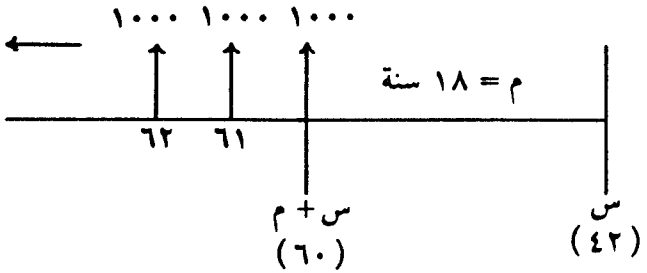
مثال (٣) : تعاقد شخص في تمام العمر ٤٢ سنة مع شركة تأمين على الحياة على أن تؤدي إليه مبلغاً سنوياً قدره ١٠٠٠ جنيه اعتباراً من بلوغه تمام العمر ٦٠ ويستمر دفع هذا المبلغ سنوياً ولا ينقطع إلا بوفاته. أحسب القسط الوحيد الصافي لهذا العقد باستخدام الجدول الأمريكي.

الحل:

من الواضح أن العقد عبارة عن دفعة سنوية بمبلغ ١٠٠٠ جنيه على حياة شخص عمره ٤٢ سنة، مؤجلة حتى تمام العمر ٦٠ وتستمر لمدى حياة هذا الشخص بعد ذلك.

ولم يحدد في المثال نوع الدفعة، هل هي فورية أو عادية، لكن تحدد تاريخ دفع أول مبلغ للدفعة عند تمام العمر ٦٠، لذلك فإنه يمكننا اعتبارها فورية أو عادية وفي الحالتين لن تتغير قيمة القسط الوحيد الصافي وفقاً لما يلي:

أولاً: إذا ما اعتبرنا الدفعة فورية:



فتكون الدفعة مؤجلة لمدى الحياة فورية

قسطها الوحيد الصافي

$$\text{م/ق}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س+م}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

وحيث أن س = ٤٢ ، م (مدة التأجيل) = ١٨ سنة ،

ق (مبلغ التأمين) = ١٠٠٠ جنيه

$$\therefore \text{١٨ / ق}_{٤٢} \text{ لمبلغ ١٠٠٠ جنيه} = ١٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٤٢} + ١٨}{\text{د}_{٤٢}}$$

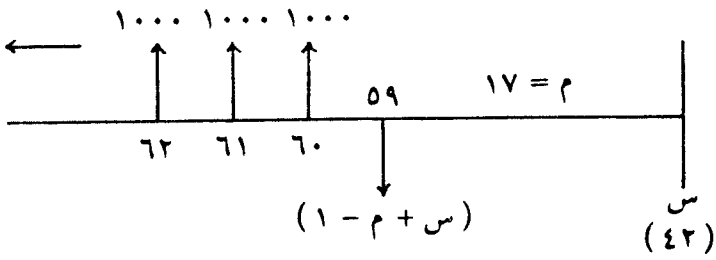
$$= ١٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٦٠}}{\text{د}_{٤٢}}$$

$$= ١٠٠٠ \times \frac{١٦٥١٠٠٧٨,٨}{٢٦٥٠٧٣١,٣}$$

$$= ١٠٠٠ \times ٦,٢٢٨٥$$

= ٦٢٢٨,٥ جنيهاً

ثانياً: إذا ما اعتبرنا الدفعة عادية:



فتكون دفعة مؤجلة لمدى الحياة عادية قسطها الوحيد الصافي:

$$\text{م / د}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س + م + ١}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

وتتحدد مدة التأجيل بين تمام العمر ٤٢ وبين تمام العمر ٥٩ باعتبارها أن السنة التي سيحدث أول دفع في نهايتها.

أي أن مدة التأجيل (م) تتحدد على أساس الفترة بين تاريخ التعاقد وأول

السنة التي سيحدث عندها دفع أول مبلغ للدفعة.

م = ٥٩ − ٤٢ = ١٧ سنة

القسط الوحيد الصافي =

$$\text{١٧ / ٤٢ ق لمبلغ ١٠٠٠ جنيه} = ١٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٤٢+١٧+١}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$= ١٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٦٠}}{\text{د}_{٤٢}}$$

= ٦٢٢٨,٥ جنيهاً

(وهو نفس قيمة القسط إذا ما كانت الدفعة فورية)

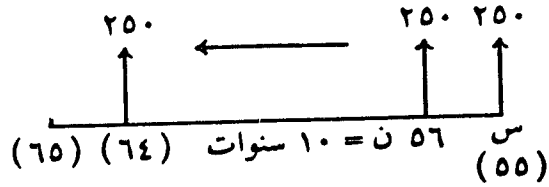
(هـ) القسط الوحيد الصافي لدفعة معجلة مؤقتة فورية: وسنرمز له بالرمز $\text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}|$

ومبلغ الدفعة هنا يبدأ صرفة أول كل سنة بمجرد شراء الوثيقة ويستمر صرف مبلغ الدفعة سنوياً لمدة محددة ولتكن (ن) طالما كان المؤمن عليه على قيد الحياة خلال هذه المدة، ويتوقف دفعه إذا حدثت الوفاة في أي وقت خلال هذه المدة، كما يتوقف أيضاً بمجرد إنتهاء هذه المدة حتى ولو كان المؤمن عليه على قيد الحياة، والقسط الوحيد الصافي عبارة عن:

$$\text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}| = \frac{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}} \quad \text{(لمبلغ تأمين جنيه واحد)} \ldots \quad (٥)$$

مثال (٤): أحسب القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين يضمن معاشاً سنوياً قدره ٢٥٠ جنيهاً لشخص في تمام العمر ٥٥ سنة، ويستمر دفع هذا المعاش أول كل سنة لمدة ١٠ سنوات.

الحل:



العقد هنا عبارة عن دفعة معجلة مؤقتة فورية فيها:

س = ٥٥ ، مبلغ التأمين (ق) = ٢٥٠ جنيه، مدة التوقيت (ن) = ١٠ سنوات

وحيث أن:

$$\text{قس} : \overline{\text{ن}|} \text{ لمبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{نس} - \text{ن نس} + \text{ن}}{\text{د س}}$$

$$\therefore \text{ق}_{٥٥} : \overline{١٠|} \text{ لمبلغ ٢٥٠ جنيه} = ٢٥٠ \times \frac{\text{نس} - \text{ن نس} + \text{ن}}{\text{د}_{٥٥}}$$

$$= ٢٥٠ \times \frac{\text{ن}_{٥٥} - \text{ن}_{٦٥}}{\text{د}_{٥٥}}$$

(وبالكشف في الجدول)

$$= ٢٥٠ \times \frac{٢٤٠٣٢١٧٧,٤ - ١٠٦٠٦٨٢٧,٥}{١٦٣٩٣٢٩,٧}$$

$$= ٢٥٠ \times \frac{١٣٤٢٥٣٤٩,٩}{١٦٣٩٣٢٩,٧}$$

$$= ٢٥٠ \times ٨,١٨٩٥٤$$

$$= ٢٠٤٧,٣٨٥ \text{ جنيهاً}$$

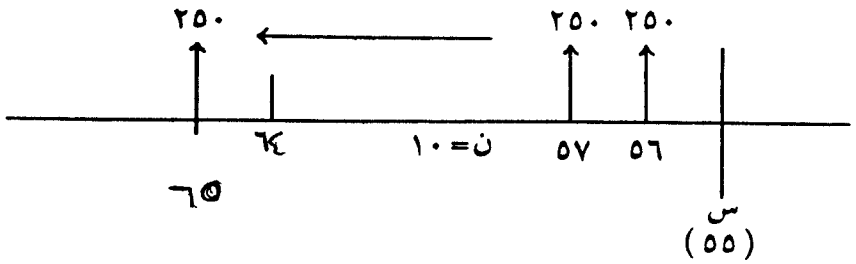
(و) القسط الوحيد الصافي لدفعة معجلة مؤقتة عادية: وسنرمز له بالرمز $\text{ع}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}|$:

وسيدفع مبلغ الدفعة هنا سنوياً خلال مدة التوقيت (ن) كما هو الحال في الحالة السابقة بند (هـ) ولكن سيدفع قيمة مبلغ الدفعة في نهاية كل سنة، أي سيبدأ دفع أول مبلغ عند تمام العمر (س+١) وآخر مبلغ للدفعة عند تمام العمر (س+ن) والقسط الوحيد الصافي عبارة عن:

$$\text{ع}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}| = \frac{\text{ن}_{\text{س}+1} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ن}+1}}{\text{د}_{\text{س}}} \quad \text{(لمبلغ تأمين جنيه واحد)} \quad (٦)$$

مثال (٥): أحسب القسط الوحيد الصافي في المثال (٤) إذا كان المعاش يدفع آخر كل سنة.

الحل:



العقد في هذه الحالة سيكون عبارة عن دفعة معجلة مؤقتة عادية يبدأ دفع أول مبلغ فيها عند العمر (٥٥) وآخر مبلغ عند العمر (٦٥)، ن = ١٠ سنوات، ق = ٢٥٠ جنيه، س = ٥٥ سنة.

$$\text{المبلغ ق جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س}+1} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ن}+1}}{\text{د}_{\text{س}}} \quad \text{ع}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}|$$

$$\therefore \text{ح}_{٥٥} : \overline{١٠} \text{ المبلغ } ٢٥٠ \text{ جنيه} = \frac{\text{ن}_{٥٥} + ١ - \text{ن}_{٥٥} + ١٠ + ١}{\text{د}_{٥٥}} \times ٢٥٠$$

$$= \frac{\text{ن}_{٥٦} - \text{ن}_{٦٦}}{\text{د}_{٥٥}} \times ٢٥٠$$

(بالكشف في الجدول)

$$= \frac{٢٢٣٩٢٨٤٧,٧ - ٩٦١١١٣٩,٧}{١٦٣٩٣٢٩,٧} \times ٢٥٠$$

$$= \frac{١٢٧٨١٧٠٨,٠}{١٦٣٩٣٢٩,٧} \times ٢٥٠$$

$$= ٧,٧٩٦٩ \times ٢٥٠$$

$$= ١٩٤٩,٢٢٥ \text{ جنيهاً}$$

(ويلاحظ أن قيمة القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة معجلة مؤقتة فورية أكبر من قيمة القسط لدفعة حياة معجلة مؤقتة عادية لنفس السن ولنفس المدة وبنفس المبلغ).

(ز) القسط الوحيد الصافي لدفعة مؤجلة مؤقتة فورية: وسنرمز له بالرمز م/ق س : $\overline{\text{ن}}$:

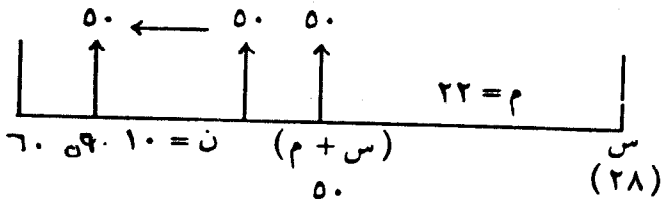
وفيها مبلغ الدفعة لا يبدأ دفعه للمؤمن عليه والذي عمره (س) عند بداية التعاقد لكن يبدأ دفع أول مبلغ بعد مرور مدة من شراء عقد التأمين تسمى مدة التأجيل (م)، أي أنه في خلال المدة (م) لا يستحق المؤمن عليه أي مبلغ تأمين برغم بقاؤه على قيد الحياة، ولكن مبلغ التأمين يدفع بعد ذلك أي بعد بلوغ المؤمن عليه العمر (س+م)، ويستمر الدفع أول كل سنة بعد ذلك ولمدة محددة (ن) تسمى مدة التوقيت، ويتوقف دفع مبلغ الدفعة بوفاة المؤمن عليه إذا

حدثت خلال المدة (ن) أو بانتهاء هذه المدة برغم بقاء المؤمن عليه على قيد الحياة في نهايتها ، والقسط الوحيد الصافي عبارة عن:

$$\text{م / ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}|} = \frac{\text{ن}_{\text{س+م}} - \text{ن}_{\text{س+م+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}} \quad \text{(لمبلغ تأمين جنيه واحد)(٧)}$$

مثال (٦) : أوجد القسط الوحيد الصافي لدفعة مبلغها السنوي ٥٠ جنيهاً على حياة شخص عمره الآن ٢٨ سنة ، تدفع له أول كل سنة اعتباراً من بلوغه العمر ٥٠ وتستمر لمدة ١٠ سنوات بعد ذلك.

الحل:



العقد هنا عبارة عن دفعة مؤجلة مؤقتة فورية فيها :

س = ٢٨ سنة

، م = ٢٢ سنة

، ق (مبلغ الدفعة) = ٥٠ جنيه تدفع أول كل سنة

وحيث أن:

$$\text{م / ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}|} \text{ لمبلغ (ق)} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س+م}} - \text{ن}_{\text{س+م+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\text{٢٢ / ق}_{\text{٢٨}} : \overline{\text{١٠}|} \text{ لمبلغ ٥٠ جنيه} = ٥٠ \times \frac{\text{ن}_{\text{٢٨+٢٢}} - \text{ن}_{\text{٢٨+٢٢+١٠}}}{\text{د}_{\text{٢٨}}}$$

$$= \frac{ن_{٥٠} - ن_{٦٠}}{د_{٢٨}} \times ٥٠$$

(بالكشف في الجدول)

$$= \frac{١٦٥١٠٠٧٨,٨ - ٣٣٢٩٤٩٥٠,٩}{٤٢٧٠٧٢٦,٨} \times ٥٠$$

$$= \frac{١٦٧٨٤٨٧٢,١}{٤١٦٠٧٢٦,٨} \times ٥٠$$

$$= ٤,٠٣٤١٢ \times ٥٠$$

= ٢٠١,٧٠٦ جنيهاً

(ح) القسط الوحيد الصافي لدفعة مؤجلة مؤقتة عادية: وسنرمز له بالرمز م/ع س : ن ⌉ :

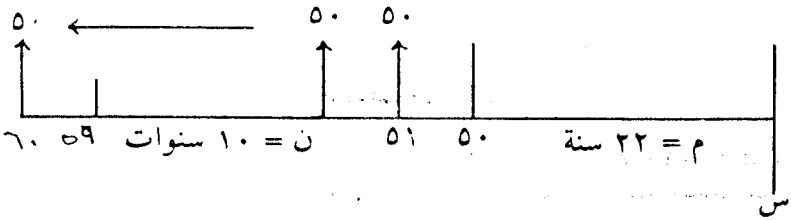
ومبلغ الدفعة هنا سيدفع خلال مدة التوقيت (ن) بعد مرور مدة تأجيل قدرها (م) من السنوات ولكن الدفع خلال مدة التوقيت سيكون آخر كل سنة، وذلك لشخص في العمر (س) عند بداية التعاقد. القسط الوحيد الصافي عبارة عن:

$$م/ع_{س} : ن⌉ = \frac{ن_{س+م+١} - ن_{س+م+ن+١}}{د_{س}}$$

لمبلغ تأمين جنيه واحد ... (٨)

مثال (٧): في المثال السابق (٦) إذا كان مبلغ الدفعة يدفع آخر كل سنة أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

الحل:



(٢٨)

س = ٢٨ ، م = ٢٢ سنة ، (ن) = ١٠

ومبلغ الدفعة (ق) = ٥٠ جنيه تدفع آخر كل سنة

وحيث أن:

$$\text{م / ع}_{\text{س}} : \boxed{\text{ن}} \text{ لمبلغ (ق)} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س}} + \text{م} + ١ - \text{ن}_{\text{س}} + \text{م} + \text{ن} + ١}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{٢٢ / ع}_{٢٨} : \boxed{١٠} \text{ لمبلغ ٥٠ جنيه}$$

$$= ٥٠ \times \frac{\text{ن}_{٢٨ + ٢٢ + ١} - \text{ن}_{٢٨ + ٢٢ + ١٠ + ١}}{\text{د}_{٢٨}}$$

$$= ٥٠ \times \frac{\text{ن}_{٥١} - \text{ن}_{٦١}}{\text{د}_{٢٨}}$$

(بالكشف في الجدول)

$$= ٥٠ \times \frac{٣١٢٩٦٢٠٦,٩ - ١٥٢٠٣٣٥٥,٠}{٤١٦٠٧٢٦,٨}$$

$$= \frac{١٦٠٩٢٨٥١,٩}{٤١٦٠٧٢٦,٨} \times ٥٠$$

$$= ٣,٧٦٧٨ \times ٥٠$$

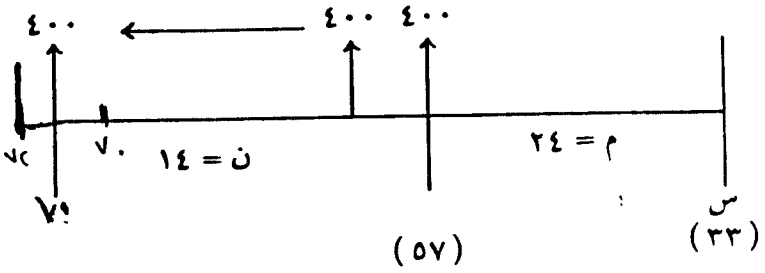
$$= ١٩٣,٣٩ \text{ جنيهاً}$$

مثال (٨): أشترى شخص عمره الآن ٣٣ سنة عقد تأمين يضمن له معاشاً سنوياً قدره ٤٠٠ جنيه، يدفع لأول مرة عند العمر ٥٧، ولآخر مرة عند العمر ٧٠ إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة، أحسب القسط الوحيد الصافي لهذا العقد (باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي).

أولاً: إذا كان المعاش فوري.

ثانياً: إذا كان المعاش عادي.

أولاً: إذا كان المعاش فوري:



فالعقد هنا يكون لدفعة مؤجلة، مؤقتة، فورية فيه:

س = ٣٣ سنة

مدة التأجيل (م) = العمر في أول السنة التي يتم عندها دفع أول مبلغ للدفعة – العمر عند بداية التعاقد)

= ٥٧ – ٣٣ = ٢٤ سنة

مدة التوقيت (ن) = حيث أن أول مبلغ للدفعة تحدد عن العمر (٥٧).

وآخر مبلغ للدفعة تحدد عند العمر (٧٠) فالمدة (ن) هنا تتحدد كما يلي :

= (العمر فى أول السنة التى يدفع عندها آخر مبلغ تأمين − العمر فى أول السنة التى يدفع عندها مبلغ التأمين الأول) + ١ .

= (٧٠ − ٥٧) + ١ = ١٤ سنة

مبلغ الدفعة (ق) = ٤٠٠ جنيه

وحيث أن :

$$\text{م / ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}|} \text{ لمبلغ (ق)} = \text{ق} \times \frac{\text{ن}_{\text{س+م}} - \text{ن}_{\text{س+م+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

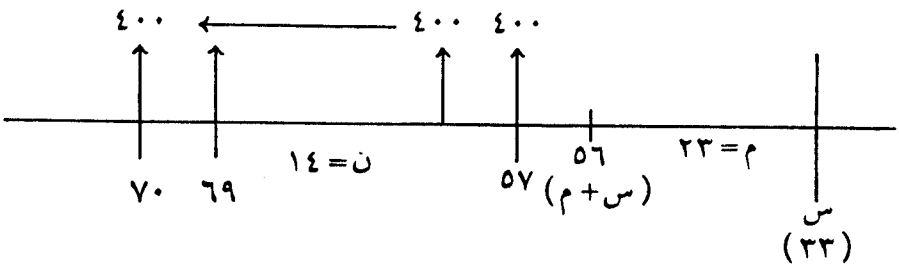
$$\therefore \text{٢٤ / ق}_{٣٣} : \overline{١٤|} \text{ لمبلغ ٤٠٠ جنيه} = ٤٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٥٧} - \text{ن}_{٧١}}{\text{د}_{٣٣}}$$

(وبالكشف في الجدول)

$$= \frac{٢٠٨٢١٩٥٦,٠ - ٥٥١٠٢٩٦,٧}{٣٥٥٠٩١١,٦} \times ٤٠٠$$

= ١٧٢٤,٨١٤ جنيهاً

ثانياً : إذا كان المعاش عادي:



فالعقد هنا يكون لدفعة مؤجلة مؤقتة عادية فيه :

س = ٣٣

م = وفقاً للقاعدة السابقة في (أولاً)

= ٥٦ − ٣٣ سنة

ن = (أول السنة التي تحدث عندها دفع آخر مبلغ للدفعة − أول السنة التي يحدث عندها دفع أول مبلغ للدفعة) + ١

∴ ن = (٦٩ − ٥٦) + ١

ن = ١٤ سنة

ق = ٤٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{م/ع س : } \overline{\text{ن}|} \text{ لمبلغ (ق)} = \text{ق} \times \frac{\text{ن س}_{\text{م}+\text{ن}+1} - \text{ن س}_{\text{م}+1}}{\text{د س}}$$

$$\therefore \text{٢٣/ع}_{٢٣} : \overline{١٤|} \text{ لمبلغ ٤٠٠} = ٤٠٠ \times \frac{\text{ن س}_{٣٣+١٤+٢٣+١} - \text{ن س}_{٣٣+٢٣+١}}{\text{د}_{٣٣}}$$

$$= ٤٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٧١} - \text{ن}_{٥٧}}{\text{د}_{٣٣}}$$

= ١٧٢٤,٦١٤ جنيه

ملحوظة:

(يلاحظ هنا أن قيمة القسط لدفعة مؤجلة مؤقتة فورية (وهي نفس القيم والرموز في أولاً) تساوي قيمة القسط لدفعة مؤجلة مؤقتة عادية كما هو الحال في (ثانياً) ويرجع ذلك لأن مدة دفع مبالغ التأمين واحدة في الحالتين وهي تبدأ عند العمر (٥٧) وتنتهي عند العمر (٧١) أي أن التزام شركة التأمين واحد في الحالتين لذلك فمن المنطقي أن يكون التزام المؤمن له (قسط التأمين) (واحد أيضاً في الحالتين).

تمـارين (٥)

١ ـ وضح مدلول الرموز التالية ثم أوجد قيمتها باستخدام جدول الرموز الحسابية :

(أ) $أ_{٤٥} : \frac{١}{١٢}$ ، $أ_{٣٦} : \frac{١}{١٦}$ ، $أ_{٤٤} : \frac{١}{١٥}$

(ب) $ق_{٦٦}$ ، $ق_{٢٤}$ ، $ك_{٢٨}$ ، $ك_{٥٧}$

(ج) ١١ / $ك_{١٦}$ ، ١٠ / $ق_{١٦}$ ، ١٣ / $ك_{٢٥}$ ، ٢٥ / $ك_{١٨}$

(د) $ق_{٢٠} : \sqrt{٢٥}$ ، $ك_{٢٠} : \sqrt{٢٦}$ ، $ق_{٢٧} : \sqrt{١٥}$ ، $ك_{٢٥} : \sqrt{٣٠}$

(هـ) ١٠ / $ق_{١٥} : \sqrt{٢٥}$ ، ١٥ / $ك : \sqrt{٣٠}$ ، ١٦ / $ق_{١٤} : \sqrt{٢٠}$

٢ ـ باستخدام جدول الرموز الحسابية لجدول الحياة الأمريكي الموحد لعام ١٩٥٨ ، أحسب القسط الوحيد الصافي لعقد اشتراه شخص في تمام العمر ٣٢ ليضمن له إذا كان على قيد الحياة عند تمام العمر ٥٨ مبلغ تأمين قدره ٢٥٠٠ جنيه .

٣ ـ خصص شخص عمره الآن ٣٦ سنة مبلغ ٧٠٠ جنيه كقسط وحيد صافي لشراء عقد وقفية بحتة يضمن له مبلغ ما إذا كان على قيد الحياة عند بلوغه العمر ٦٠ أوجد مبلغ التأمين لهذا العقد .

٤ ـ تعاقد شخص عمره الآن ٥٠ سنة مع إحدى شركات التأمين على الحياة لشراء وثيقة تضمن له الشركة بمقتضاها مبلغاً سنوياً قدره ٥٠٠ جنيه يدفع له ابتداء من العمر ٥١ ويستمر طالما كان هذا الشخص على قيد الحياة، أحسب باستخدام جدول الدوال الحسابية القسط الوحيد الصافي .

٥ ـ في المثال السابق إذا كان أول مبلغ يستحق عند العمر ٥٠ أوجد القسط الوحيد الصافي.

٦ ـ تعاقد شخص عمره الآن ٤٠ سنة مع شركة تأمين على الحياة على شراء وثيقة تأمين تضمن له معاشاً سنوياً يدفع فور تاريخ التعاقد ويستمر لحين بلوغه العمر ٦٥ سنة أو لحين وفاته أيهما يحدث أولاً، فإذا دفع هذا الشخص قسطاً وحيداً صافياً قدره ١٦٦٠ جنيه أوجد المبلغ السنوي للمعاش (استخدم جدول الرموز الحسابية الأمريكي).

٧ ـ تعاقد شخص في تمام العمر ٤٥ على شراء وثيقة تأمين تضمن له دفعة سنوية قدرها ١٠٠٠ جنيه وتبدأ اعتباراً من بلوغه تمام العمر ٦٠ ولا تنتهي إلا بوفاته، باستخدام جدول الرموز الحسابية، أحسب القسط الوحيد الصافي (أولاً) إذا كانت الدفعة فورية (ثانياً) إذا كانت الدفعة عادية.

٨ ـ شخص في تمام العمر ٥٠ إشترى من إحدى شركات التأمين عقداً يضمن له مبلغاً سنوياً يدفع لأول مرة عند بلوغه تمام العمر ٥٥ سنة وآخر مرة عند بلوغه تمام العمر ٦٩ سنة أو حتى وفاته إذا حدثت قبل بلوغه هذا العمر أوجد:

أ ـ القسط الوحيد الصافي إذا كان المعاش السنوي ٢٥٠٠ جنيه.

ب ـ المعاش السنوي إذا كان القسط الوحيد الصافي المستحق ١٣٠٠ جنيه.

٩ ـ اشترى شخص وثيقة تضمن له معاشاً سنوياً قدره ٥٠٠ جنيه، فإذا كان هذا الشخص في تمام العمر ٣٠ عند شراء الوثيقة، والمعاش يستحق عند بلوغه تمام ٦٠ ويستمر لمدة ٢٠ سنة ما لم تحدث الوفاة قبل ذلك، أحسب القسط الوحيد الصافي لهذه الوثيقة إذا كان المعاش يدفع أول كل سنة.

١٠ ـ أوجد القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين على الحياة يضمن المزايا التالية لشخص في تمام العمر ٤٠:

معاشاً سنوياً قدره ٦٠٠ جنيه يدفع لمدة ٥ سنوات اعتباراً من بلوغه تمام العمر ٦٠.

يزاد المعاش السابق بعد ذلك بمبلغ ٣٠٠ جنيه، ويستمر في الدفع لمدة ٥ سنوات أخرى.

يزاد هذا المعاش مرة ثانية بمقدار ١٥٠ جنيه ويستمر لحين وفاة المؤمن عليه.

علماً بأن المعاش يدفع أول كل سنة.

١١ ـ أحسب القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين يضمن المزايا الآتية لشخص في تمام العمر ٣٠.

أ ـ يضمن دفع مبلغ ٢٠٠٠ جنيه إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة عند تمام العمر ٥٠.

ب ـ يضمن دفع مبلغ آخر قدره ٣٠٠٠ جنيه إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة في نهاية ٣٠ سنة من بداية تاريخ التعاقد.

حـ ـ إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة بعد مرور ٣٠ سنة من تاريخ التعاقد فيستحق معاش سنوي قدره ٥٠٠ جنيه يدفع لأول مرة عند تمام العمر ٦١ ويستمر لمدى حياة هذا الشخص.

١٢ ـ أراد أحد الأشخاص أن يشتري عقد يضمن لإبنته الوحيدة ما يلي:

(أ) ٥٠٠٠ جنيه تدفع لها إذا كانت على قيد الحياة عند تمام العمر ٢٣ سنة.

(ب) دفعة سنوية تبدأ اعتباراً من بلوغها تمام العمر ٦٠ وتستمر لمدة ١٠ سنوات أخرى إذا كانت على قيد الحياة.

أحسب مقدار المبلغ السنوي للدفعة إذا كان عمر الإبنة عند التعاقد ١٠ سنوات وإذا كان القسط الوحيد الصافي الذي دفعه لشركة التأمين نظير المزايا السابقة ١٤٠٠ جنيه.

المبحث الثاني

الأقساط الوحيدة الصافية
للعقود التي تدفع مبالغ تأمينها في حالة الوفاة

والخطر المؤمن منه في عقود هذا النوع من التأمين، هو خطر وفاة المؤمن عليه إذا حدث الخطر خلال مدة محددة تبعاً لنوع العقد، وستتناول دراستنا أربعة أنواع منها وهي:

١ ـ عقد تأمين لمدى الحياة.
٢ ـ عقد تأمين لمدى الحياة المؤجل.
٣ ـ عقد تأمين الوفاة المؤقت.
٤ ـ عقد تأمين الوفاة المؤجل المؤقت.

١ ـ عقد التأمين لمدى الحياة، ويرمز للقسط الوحيد الصافي له، بالرمز A_x:

وبمقتضى هذا العقد تلتزم شركة التأمين بسداد مبلغ التأمين المحدد بالعقد للمستفيدين إذا حدثت الوفاة للمؤمن عليه في أي لحظة اعتباراً من بدء تاريخ التعاقد ـ ودفع قيمة القسط الوحيد الصافي ـ ولذلك سميت عقود لمدى الحياة.

ويهدف هذا النوع من العقود إلى ضمان مورد مالي لأسرة المؤمن عليه إذا حدثت الوفاة في سن مبكرة، وأيضاً في حالة الوفاة في سن الشيخوخة، أي أنها عقود حماية وتوريث في نفس الوقت.

وقانون القسط الوحيد الصافي لهذا العقد يمكن الوصول إليه كما هو الحال في العقود السابقة:

بفرض أنه تم شراء عقد تأمين لمدى الحياة بمبلغ تأمين قدره جنيه واحد لعدد $ح_س$ من الأشخاص كلهم عند العمر س، فإن القسط الوحيد الصافي يتحدد وفقاً لمعادلة القيمة كما يلي:

إجمالي الأقساط المحصلة من المؤمن عليهم (في تاريخ التعاقد)

= القيمة الحالية لمبالغ التأمين المستحقة للمستفيدين نتيجة تحقق خطر الوفاة (عند تاريخ التعاقد أيضاً)

وعلى ذلك فإن:

الطرف الأيمن = $أ_س \times ح_س$

وإذا فرضنا أن عدد الوفيات في كل سنة اعتباراً من بداية التعاقد وحتى آخر سنة من سنوات العمر لأشخاص عددهم $ح_س$ كانت كما يلي:

عدد الوفيات خلال السنة الأولى من بداية التعاقد ($و_س$).

عدد الوفيات خلال السنة الثانية من بداية التعاقد ($و_{س+١}$)

عدد الوفيات خلال السنة الثالثة من بداية التعاقد ($و_{س+٢}$)

وهكذا يكون عدد الوفيات في خلال السنة الأخيرة من الجدول ($و_{ω-١}$)

ونظراً لأن الشركة تدفع جنيه واحد (مبلغ التأمين) للمستفيدين عن كل شخص يتوفى خلال مدة العقد، لكن مبلغ التأمين هنا لا يدفع فور حدوث الوفاة ولكنه يدفع في نهاية السنة التي تحدث فيها الوفاة.

فتكون المبالغ التي تدفعها الشركة (أي التزامات المؤمن) كالآتي:

$و_س$ من الجنيهات، تدفع في نهاية السنة الأولى من بداية التعاقد.

$و_{س+١}$ من الجنيهات، تدفع في نهاية السنة الثانية من بداية التعاقد.

$و_{س+٢}$ من الجنيهات، تدفع في نهاية السنة الثالثة من بداية التعاقد.

و$_{ن-١}$ من الجنيهات، تدفع في نهاية ن − ١ من بداية التعاقد.

والقيمة الحالية لهذه المبالغ في تاريخ التعاقد (الطرف الأيسر من معادلة القيمة) تكون:

$$\text{و}_{س} \times \text{ح} + \text{و}_{س+١} \times \text{ح}^{٢} + \text{و}_{س+٢} \times \text{ح}^{٣} + \ldots + \text{و}_{ن-١} \times \text{ح}^{ن-س}$$

$$\therefore \text{ا}_{س} \times \text{ح}_{س} = \text{و}_{س} \times \text{ح} + \text{و}_{س+١} \times \text{ح}^{٢} + \text{و}_{س+٢} \times \text{ح}^{٣} + \ldots + \text{و}_{ن-١} \times \text{ح}^{ن-س}$$

بقسمة كل من الطرف الأيمن والطرف الأيسر على ح$_{س}$

$$\therefore \text{ا}_{س} = \frac{\text{و}_{س} \times \text{ح} + \text{و}_{س+١} \times \text{ح}^{٢} + \text{و}_{س+٢} \times \text{ح}^{٣} + \ldots + \text{و}_{ن-١} \times \text{ح}^{ن-س}}{\text{ح}_{س}}$$

ويضرب البسط والمقام في الطرف الأيسر في ح$_{س}$ وبالتعويض عن الرموز في كل من البسط والمقام بمدلولها من مبحث الدوال الحسابية:

$$\therefore \text{ا}_{س} = \frac{\text{و}_{س} \times \text{ح}_{س+١} + \text{و}_{س+١} \times \text{ح}_{س+٢} + \text{و}_{س+٢} \times \text{ح}_{س+٣} + \ldots + \text{و}_{ن-١} \times \text{ح}_{ن-س}}{\text{ح}_{س} \times \text{ح}_{س}}$$

$$\therefore \text{و}_{س} \times \text{ح}_{س+١} = \text{ج}_{س}، \text{و}_{س+١} \times \text{ح}_{س+٢} = \text{ج}_{س+١}$$

$$\therefore \text{ا}_{س} = \frac{\text{ج}_{س} + \text{ج}_{س+١} + \text{ج}_{س+٢} + \ldots + \text{ج}_{ن-١}}{\text{د}_{س}}$$

$$\because \text{ح}_{س} + \text{ج}_{س+١} + \text{ج}_{س+٢} + \ldots + \text{ج}_{ن-١} = \text{ص}_{س}$$

$$\therefore \text{ا}_{س} = \frac{\text{ص}_{س}}{\text{د}_{س}} \text{ لمبلغ تأمين جنيه واحد} \quad \ldots \quad (١)$$

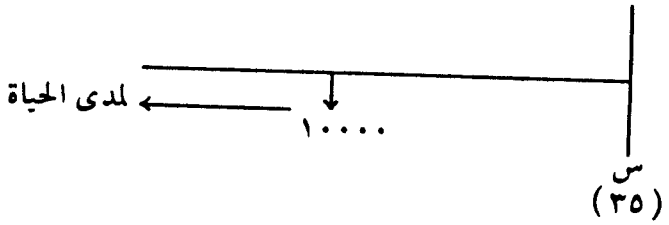
فإذا كان مبلغ التأمين (ق) من الجنيهات فالقسط الوحيد الصافي في هذه الحالة.

$$\text{م}_{\text{س}} \text{ لمبلغ (ق) من الجنيهات} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

مثال (١):

اتفق شخص مع إحدى شركات التأمين على أن تضمن لورثته، مبلغ تأمين قدره ١٠٠٠٠ جنيه، إذا حدثت الوفاة في أي لحظة من بدء تاريخ التعاقد، أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي، علماً بأن عمر هذا الشخص عند بداية التعاقد ٣٥ سنة.

الحل:



العقد عبارة عن عقد تأمين لمدى الحياة (لأن مبلغ التأمين يدفع للورثة إذا حدثت الوفاة للمؤمن عليه في أي لحظة بعد بدء تاريخ التعاقد، فيه:

$$\text{س} = ٣٥ ،\ \text{ق} = ١٠٠٠٠ \text{ جنيه}$$

$$\therefore \text{م}_{\text{س}} \text{ لمبلغ (ق) من الجنيهات} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\text{م}_{٣٥} \text{ لمبلغ } ١٠٠٠٠ \text{ جنيه} = ١٠٠٠٠ \times \frac{\text{م}_{٣٥}}{\text{د}_{٣٥}}$$

(وبالكشف في جدول الرموز الحسابية عن ص٣٥ ، د٣٥)

$$= \frac{١١٩٤٨١٠,٤٨٩}{٣٣٣١٢٩٥,٤} \times ١٠٠٠٠$$

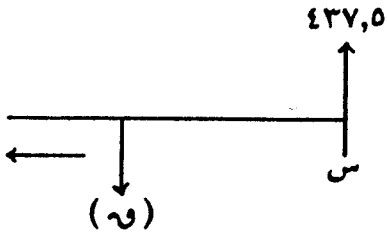
$$= ٠,٣٥٨٦٧ \times ١٠٠٠٠$$

= ٣٥٨٦,٧ جنيهاً

مثال (٢) :

عقد تأمين لمدى الحياة على حياة شخص عمره ٤٣ سنة بمبلغ ما من الجنيهات، فإذا طلبت شركة التأمين من هذا الشخص قسطاً وحيداً صافياً قدره ٤٣٧,٥ جنيهاً أوجد مبلغ التأمين لهذا العقد .

الحل:



حيث أن الوثيقة هنا لعقد تأمين لمدى الحياة فيه :

س = ٤٣ ، ﻫ٤٣ لمبلغ ما وليكن (وـ) = ٤٣٧,٥ جنيه

وحيث أن:

$$\text{ﻫ}_{س} \text{ لمبلغ } (\text{وـ}) = \text{وـ} \times \frac{\text{ص}_{س}}{\text{د}_{س}}$$

أي أن:

$$\text{ﻫ}_{٤٣} \text{ لمبلغ } (\text{وـ}) = \text{وـ} \times \frac{\text{ص}_{٤٣}}{\text{د}_{٤٣}}$$

(بالكشف عن ص ٤٣ ، د ٤٣)

$$\frac{١١٢١١٩٦,٧٧٢}{٢٥٦٢٧٩٤,٠٠} \times \text{و}_{\text{ن}} = ٤٣٧,٥$$

$$\text{و}_{\text{ن}} \times ٠,٤٣٧٥ =$$

$$\therefore \text{و}_{\text{ن}} \text{ (مبلغ التأمين)} = \frac{٤٣٧,٥}{٠,٤٣٧٥}$$

= ١٠٠٠ جنيه.

٢ ـ عقد التأمين لمدى الحياة المؤجل ويرمز للقسط الوحيد الصافي له بالرمز م/ ؍ س

ويختلف هذا العقد عن سابقه ـ عقد تأمين لمدى الحياة ـ في أن مبلغ التأمين لا يدفع للمستفيدين إلا إذا حدثت الوفاة للمؤمن عليه في أي لحظة بعد مرور مدة محددة من تاريخ التعاقد تسمى مدة التأجيل، معنى ذلك أنه إذا حدثت الوفاة للمؤمن عليه خلال مدة التأجيل هذه فلا يحصل المستفيدين على أية مبالغ من شركة التأمين، فإذا كان هناك شخصاً في تمام العمر (س) واشترى عقد تأمين يضمن لورثته مبلغ جنيه واحد إذا حدثت الوفاة له في أي وقت بعد مرور مدة (م) من السنوات من تاريخ التعاقد، فيعتبر مثل هذا العقد عقد تأمين لمدى لحياة مؤجل.

والقسط الوحيد الصافي لهذا العقد يرمز له الرمز: م/ ؍ س.

حيث تشير (م) لمدة التأجيل، (س) للعمر عند بداية التعاقد، وباستخدام نفس فكرة معادلة القيمة ـ كما هو الحال في عقد التأمين لمدى الحياة السابق ـ فإننا نصل لقانون قيمة القسط الوحيد الصافي لهذا العقد وهي:

$$م / ق_{س} = \frac{مـ_{س+م}}{د_{س}} \quad \text{... لمبلغ تأمين واحد جنيه ... (٢)}$$

حيث تشير مـ (الكبيرة) للرمز الحسابي المستخدم في جدول الدوال الحسابية، م (الصغيرة) لمدة التأجيل.

فإذا كان مبلغ التأمين (وـ) جنيهاً فإن:

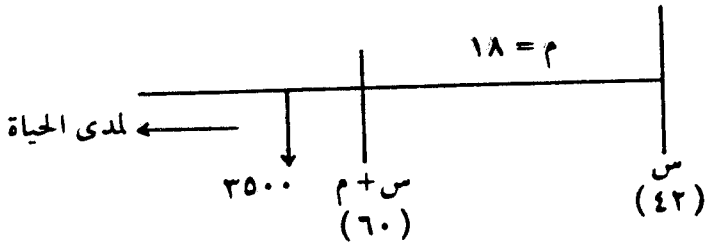
$$م / ق_{س} \text{ لمبلغ } (وـ) = وـ \times \frac{مـ_{س+م}}{د_{س}}$$

مثال (٣):

تعاقد شخص عمره ٤٢ مع إحدى شركات التأمين على الحياة لشراء وثيقة لمدى الحياة مؤجلة لمدة ١٨ سنة بمبلغ تأمين ٣٥٠٠ جنيه.

أحسب القسط الوحيد الصافي لهذه الوثيقة باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي.

الحل:



الوثيقة لمدى الحياة مؤجلة فيها:

س = ٤٢، م = ١٨، وـ = ٣٥٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{م} / \text{أ}_{\text{س}} \text{ لمبلغ و}_{\text{ن}} = \text{و}_{\text{ن}} \times \frac{\text{ص}_{\text{س}+\text{م}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\therefore ١٨ / \text{أ}_{٤٢} \text{ لمبلغ } ٣٥٠٠ \text{ جنيه} = ٣٥٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٤٢+١٨}}{\text{د}_{٤٢}}$$

$$= ٣٥٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٦٠}}{\text{د}_{٤٢}}$$

(بالكشف عن ص ٦٠ ، د ٤٢)

$$= ٣٥٠٠ \times \frac{٨٢٥٨٤٧,٧٢٢}{٢٦٥٠٧٣١,٣}$$

$$= ٣٥٠٠ \times ٠,٣١١٦$$

$$= ١٠٩٠,٦ \text{ جنيهاً.}$$

٣ ـ عقد تأمين الوفاة المؤقت وسنرمز للقسط الوحيد الصافي له بالرمز $\text{أ}_{\text{س}^1 : \overline{\text{ن}|}}$:

وبمقتضى هذا العقد ـ وهو من عقود الوفاة ـ تلتزم شركة التأمين بدفع مبلغ التأمين المتفق عليه للمستفيدين إذا حدثت الوفاة خلال مدة محددة من تاريخ التعاقد تسمى مدة التعاقد أو (التوقيت) فإذا لم تحدث الوفاة خلال هذه المدة فلا يستحق المؤمن عليه أو المستفيدين أية مبالغ من شركة التأمين. فإذا كان هناك مؤمن عليه في تمام العمر (س) واشترى عقد تأمين وفاة مؤقت لمدة (ن) من السنوات بمبلغ جنيه واحد فإن الرمز $\text{أ}_{\text{س}^1 : \overline{\text{ن}|}}$ يشير للقسط الوحيد الصافي لهذا العقد (ونلاحظ هنا وضع واحد على س^1 تمييزاً لقسط هذا العقد عن القسط للعقود المشابهة في الرموز).

وباستخدام نفس فكرة معادلة القيمة ـ كما هو الحال في عقد التأمين لمدى

الحياة السابق ـ فإننا سنصل إلى قيمة القسط الوحيد الصافي وهو :

$$م_{س}\ : \overline{ن}\ أ = \frac{م_{س} - م_{س+ن}}{م_{س}} \text{ لمبلغ تأمين جنيه واحد } \ldots (٣)$$

حيث تشير ($\overline{ن}$)[1] هنا لمدة توقيت العقد .

فإذا كان مبلغ التأمين (ن) جنيه فإن:

$$م\ أ\ _{س} : \overline{ن}\ \text{لمبلغ (ن)} = ن \times \frac{م_{س} - م_{س+ن}}{د_{س}}$$

ملحوظة:

حيث أن:

$$م\ أ\ _{س} : \overline{ن} = \frac{م_{س} - م_{س+ن}}{د_{س}}$$

وبتجزئة الطرف الأيسر

$$= \frac{م_{س}}{د_{س}} - \frac{م_{س+ن}}{د_{س}}$$

ومنه :

$$\therefore م\ أ\ _{س} : \overline{ن} = م\ أ_{س} - ن \ / \ م\ أ_{س}$$

أي أن:

القسط الوحيد الصافي لعقد وفاة مؤقت لشخص عمره (س) ومؤقت لمدة (ن) من السنوات وبمبلغ جنيه واحد عبارة عن:

القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين لمدى الحياة لنفس الشخص وبنفس المبلغ

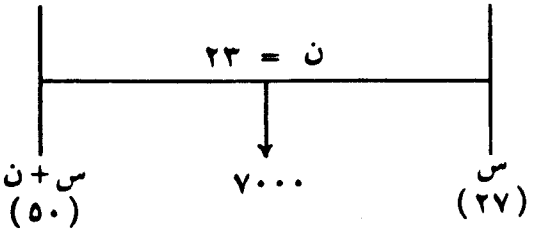
(١) ملحوظة: تغير رمز ن السابق (يكون كما في الصفحات السابقة).

مطروحاً منه القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين لمدى الحياة مؤجل، لنفس الشخص لكنه مؤجل لمدة (ن) من السنوات وبنفس مبلغ التأمين:

مثال (٤):

أوجد القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين يضمن لورثة شخص في تمام العمر ٢٧ إذا ما توفي في أي لحظة بعد تاريخ التعاقد وحتى تمام العمر ٥٠، بمبلغ تأمين قدره ٧٠٠٠ جنيه.

الحل:



القسط لعقد تأمين وفاة مؤقت فيه.

س = ٢٧ سنة، ن = (٥٠ − ٢٧) = ٢٣ سنة

، وﻫ = ٧٠٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{م}\,\text{س}^{1}\,:\,\overline{\text{ن}|}\ \text{لمبلغ وﻫ} = \text{وﻫ} \times \frac{\text{ﻣ}_{\text{س}} - \text{ﻣ}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

∴ $\text{م}_{27}^{1}\,:\,\overline{23|}$ لمبلغ ٧٠٠٠ جنيه.

$$= 7000 \times \frac{\text{ﻣ}_{27} - \text{ﻣ}_{27+23}}{\text{د}_{27}}$$

$$= \frac{م_{٢٧} - م_{٥٠}}{د_{٢٧}} \times ٧٠٠٠$$

(وبالكشف في جدول الدوال الحسابية عن د٢٧ ، م٢٧ ، م٥٠)

$$= \frac{١٢٥٩٥٩٠,٠٧١ - ١٠٢٨٩٨٨,١٨٤}{٤٢٩٤٠٩٣,٧} \times ٧٠٠٠$$

$$= \frac{٢٣٠٦٠١,٨٨٧}{٤٢٩٤٠٩٣,٧} \times ٧٠٠٠$$

$$= ٠,٠٥٣٧ \times ٧٠٠٠$$

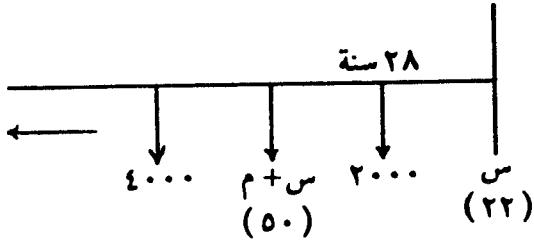
= ٣٧٥,٩١ جنيهاً

مثال (٥):

تعاقد شخص عمره الآن ٢٢ سنة لشراء عقد تأمين يضمن لورثته مبلغ ٢٠٠٠ جنيه إذا توفي قبل بلوغه العمر ٥٠ ، وضعف هذا المبلغ إذا حدثت الوفاة في أي وقت بعد بلوغه هذا العمر ، أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد .

الحل:

العقد مركب من جزئين:



الجزء الأول: عبارة عن عقد وفاة مؤقت لشخص عمره (٢٢) سنة ومؤقت لمدة (٢٨) سنة وبمبلغ ٢٠٠٠ جنيه.

والجزء الثاني: عبارة عن عقد تأمين لمدى الحياة مؤجل، لشخص عمره (٢٢) سنة ومؤجل لمدة (٢٨) سنة وبمبلغ ٤٠٠٠ جنيه.

وقيمة القسط الوحيد الصافي للعقد ككل عبارة عن مجموع القسط الوحيد الصافي للجزء الأول بالإضافة إلى القسط الوحيد الصافي للجزء الثاني.

القسط الوحيد الصافي للجزء الأول:

$$\therefore \text{م}\,\text{س}^{\text{ن}}\text{ لمبلغ ن} = \text{و} \times \frac{\text{ص س} - \text{ص س+ ن}}{\text{د س}}$$

$$\therefore \text{م}\,_{٢٢}{}^{\overline{٢٨}}\text{ لمبلغ ٢٠٠٠ جنيه} = ٢٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٢٢} - \text{ص}_{٥٠}}{\text{د}_{٢٢}}$$

(بالكشف في الجدول)

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{١٣٠٣٣٥٧,٠٢١ - ١٠٢٨٩٨٨,١٨٤}{٥٠٢٥٨٤٥,١}$$

$$= ١٠٩,١٨٣ \text{ جنيهاً}$$

القسط الوحيد الصافي للجزء الثاني:

$$\therefore \text{م} / \text{م}\,\text{س}\text{ لمبلغ و} = \text{و} \times \frac{\text{ص س+ م}}{\text{د س}}$$

$$\therefore ٢٨ / \text{م}\,_{٢٢}\text{ لمبلغ ٤٠٠٠ جنيه} = ٤٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٥٠}}{\text{د}_{٢٢}}$$

(بالكشف في الجدول)

$$= ٤٠٠٠ \times \frac{١٠٢٨٩٨٨,١٨٤}{٥٠٢٥٨٤٥,١}$$

= ٨١٨,٩٥٧ جنيهاً

والقسط الوحيد الصافي للعقد ككل

= ١٠٩,١٨٣ + ٨١٨,٩٥٧

= ٩٢٨,١٤٠ جنيهاً

تمـارين (٦)

(١) أوجد باستخدام جداول الرموز الحسابية قيم الرموز التالية :

$\overline{P}_{45}$ ، $\overline{P}_{33}$ ، $15 / \overline{P}_{39}$ ، $28 / \overline{P}_{46}$ ، $\overline{P}'_{45} : \sqrt{14}$ ، $\overline{P}'_{55} : \sqrt{25}$.

(٢) احسب القسط الوحيد الصافي لعقد وفاة يضمن للورثة مبلغ ٤٠٠٠ جنيه إذا حدثت الوفاة في أي لحظة بعد تاريخ التعاقد ، علماً بأن عمر المؤمن عليه عند بداية التعاقد ٤٥ سنة .

(٣) اتفق شخص عمره الآن ٣٠ سنة على شراء عقد تأمين يضمن لابنه الوحيد إذا ما توفي في أي لحظة بعد بلوغه العمر ٥٠ سنة ، مبلغ ١٥٠٠ جنيه ، احسب القسط الوحيد الصافي لهذا العقد باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي .

(٤) في المثال السابق أوجد قيمة القسط الوحيد الصافي إذا كان مبلغ التأمين يدفع إذا حدثت الوفاة قبل بلوغ المؤمن عليه العمر ٥٠ سنة .

(٥) اشترى شخص يبلغ من العمر ٤٣ سنة عقداً يضمن سداد مبلغ ٢٥٠٠ جنيه لورثته في حالة وفاته قبل بلوغه السن ٦٠ ، ومبلغاً ما إذا حدثت الوفاة بعد بلوغه العمر ٦٠ ، احسب مقدار مبلغ التأمين الثاني إذا كان القسط الوحيد الصافي الذي سدده لشركة التأمين مقابل المزايا السابقة ١٢٤٠ جنيه .

(٦) شخص يبلغ تمام العمر ٣٨ سنة اشترى عقد تأمين وفاة مؤقت بمبلغ ٦٠٠٠ جنيه ، فإذا بلغ القسط الوحيد الصافي لهذا العقد ٤٥٧,٤١٠ جنيهاً ، فاحسب المدة المؤقتة لهذا العقد (استخدم جدول الدوال الحسابية الأمريكي) .

(٧) احسب القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين على حياة شخص عمره الآن ٣١ سنة يضمن لورثته المبالغ التالية:

(أ) ١٥٠٠٠ جنيه إذا حدثت الوفاة فيما بين العمر ٣١ والعمر ٥١ سنة.

(ب) ٧٥٠٠ جنيه إذا حدثت الوفاة بعد مرور ٢٠ سنة من تاريخ التعاقد.

(٨) أوجد القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين يضمن المزايا الآتية لشخص في تمام العمر ٤٥ سنة باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي.

(أ) ٢٠٠٠ جنيه للورثة إذا حدثت الوفاة خلال الخمسة عشر سنة الأولى.

(ب) ٥٠٠٠ جنيه للورثة إذا حدثت الوفاة بعد انتهاء المدة المحددة في (أ).

(حـ) ٣٠٠٠ جنيه إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة عند تمام العمر ٧٠ سنة.

المبحث الثالث

الأقساط الوحيدة الصافية
للعقود التي تدفع مبالغ تأمينها في حالة الوفاة أو الحياة
(عقود التأمين المختلطة)

هناك أكثر من نوع لعقد التأمين المختلط، منها عقد التأمين المختلط العادي وعقد التأمين المختلط المضاعف، وعقد التأمين المختلط النصفي.

وعقود التأمين المختلطة ـ بأنواعها المختلفة ـ توفر الحماية التأمينية في حالة خطر الوفاة، وفي حالة خطر الحياة، لهذا السبب فإنها تعتبر من أكثر عقود التأمين على الحياة شيوعاً بين جمهور المؤمن لهم في ج.م.ع.

وتضمن عقود التأمين المختلطة مبلغ تأمين للورثة إذا حدثت الوفاة للمؤمن عليه خلال مدة محددة من بداية تاريخ التعاقد، فإذا بقي المؤمن عليه على قيد الحياة حتى نهاية المدة السابقة استحق مبلغ تأمين.

مما تقدم يتضح لنا أن عقد التأمين المختلط، مركب من عقدين:

أولهما: عقد تأمين وفاة مؤقت (في المبحث الثاني).

وثانيهما: عقد وقفية بحتة (رأس مال مؤجل) بدون رد الأقساط. (المبحث الأول).

فإذا توافر في العقدين السابقين الشروط التالية أعتبرا عقد تأمين مختلط:

١ ـ العمر (س) وهو العمر عند تاريخ التعاقد يكون واحداً في العقدين.

٢ ـ المدة (ن) تتساوى في العقدين، أي أن مدة عقد الوفاة المؤقت تساوي مدة عقد الوقفية البحتة.

٣ ـ مبلغ التأمين (وـ): وهذا العنصر هو الذي يحدد نوع عقد التأمين المختلط.

أولاً: فإذا تساوى مبلغ التأمين في عقد الوفاة المؤقت، ومبلغ التأمين في عقد الوقفية البحتة كان العقد «**عقد تأمين مختلط عادي**».

ثانياً: لكن إذا كان مبلغ التأمين في عقد الوقفية البحتة ضعف مبلغ التأمين في عقد الوفاة المؤقت كان العقد «**عقد تأمين مختلط مضاعف**».

ثالثاً: في حين أنه إذا كان مبلغ التأمين في عقد الوفاة المؤقت ضعف مبلغ التأمين في عقد الوقفية البحتة كان العقد «**عقد تأمين مختلط نصفي**»:

أولاً: القسط الوحيد الصافي لعقد التأمين المختلط العادي: وسنرمز له بالرمز $م_{س:\overline{ن}|}$ (ويلاحظ هنا أننا لم نضع الرقم (١) على الرمز س كما هو الحال في عقد الوفاة المؤقت أو على المدة (ن) كما هو الحال في عقد الوقفية البحتة).

فإذا اشترى شخص عمره (س) عقد تأمين مختلط عادي لمدة (ن) من السنوات بمبلغ تأمين جنيه واحد فإن:

$م_{س:\overline{ن}|}$ = القسط الوحيد الصافي لعقد وفاة مؤقت لشخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ جنيه واحد.

+ القسط الوحيد الصافي لعقد وقفية بحتة لشخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ جنيه واحد.

أي أن:

$$م_{س:\overline{ن}|} = م^{1}_{س:\overline{ن}|} + م_{س:\overline{ن}|}^{1}$$

(وبالتعويض عن رمزي القسط السابقين برموز الدوال الحسابية)

$$= \frac{م_{س} - م_{س+ن}}{د_{س}} + \frac{د_{س+ن}}{د_{س}}$$

$$\therefore \ م_{س} : \overline{ن|} = \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{د_{س}}$$

لمبلغ جنيه واحد ... (١)

ويكون $م_{س} : \overline{ن|}$ لمبلغ (وـ) من الجنيهات

$$= وـ \times \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{د_{س}}$$

مثال (١) :

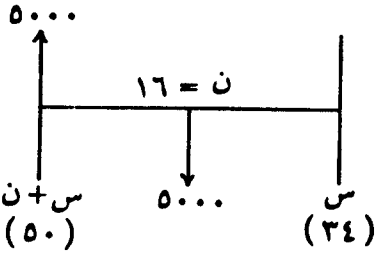
أوجد القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين مختلط عادي على حياة شخص في تمام العمر ٣٤ سنة ولمدة ١٦ سنة وبمبلغ تأمين ٥٠٠٠ جنيه، وذلك باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي الموحد.

الحل:

العقد عبارة عن عقد تأمين مختلط عادي فيه:

س = ٣٤ سنة

ن = ١٦ سنة



وـ = ٥٠٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{م}_{س} : \overline{\text{ن}} \text{ لمبلغ وـ جنيه} = \text{ق} \times \frac{\text{ص}_{س} - \text{ص}_{س+\text{ن}} + \text{د}_{س+\text{ن}}}{\text{د}_{س}}$$

$$\therefore \text{م}_{٣٤} : \overline{١٦} \text{ لمبلغ ٥٠٠٠ جنيه} = ٥٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٣٤} - \text{ص}_{٣٤+١٦} + \text{د}_{٣٤+١٦}}{\text{د}_{٣٤}}$$

$$= ٥٠٠٠ + \frac{\text{ص}_{٣٤} - \text{ص}_{٥٠} + \text{د}_{٥٠}}{\text{د}_{٣٤}}$$

(وبالكشف في جدول الدوال الحسابية عن ص٣٤ ، ص٥٠ ، د٣٤ ، د٥٠)

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{١٢٠٢٨٢٤,٧٤٠ - ١٠٢٨٩٨٨,١٨٤ + ١٩٩٨٧٤٤,٠}{٣٤٣٩٤٨٨,٩}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{١٧٣٨٣٦,٥٥٦ + ١٩٩٨٧٤٤,٠٠٠}{٣٤٣٩٤٨٨,٩}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{٢١٧٢٥٨٠,٥٥٦}{٣٤٣٩٤٨٨,٩}$$

$$= ٥٠٠٠ \times ٠,٦٣١٦٦$$

= ٣١٥٨,٣ جنيهاً

ثانياً: عقد التأمين المختلط المضاعف:

ويختلف هذا العقد عن عقد التأمين المختلط العادي ـ كما سبق أن أوضحنا ـ في أن مبلغ التأمين الذي يدفع للمؤمن عليه في حالة بقاؤه على قيد الحياة في نهاية مدة العقد ضعف مبلغ التأمين الذي يدفع للمستفيدين إذا حدثت الوفاة للمؤمن

عليه خلال مدة العقد.

فإذا كان هناك شخص عمره (س) واشترى عقد تأمين مختلط **مدته (ن)** من السنوات وكان مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة وفاة المؤمن عليه **خلال مدة** العقد جنيهاً واحداً، والمبلغ الذي يدفع إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة **في** نهاية مدة العقد جنيهان، فيكون مثل هذا العقد، عقد تأمين مختلط مضاعف، حيث يتكون مثل هذا العقد من عقدين:

أولهما: عقد تأمين وفاة مؤقت على حياة شخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ تأمين جنيه واحد.

ثانيهما: عقد تأمين وقفية بحتة، على حياة شخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ تأمين ٢ جنيه.

ووفقاً لذلك يكون القسط الوحيد الصافي لهذا العقد (ليس لهذا العقد رمزاً مصطلحاً عليه).

$$= م^{1}_{س:\overline{ن}|} + ٢\, م_{س:\overline{ن}|}^{\frac{1}{}}$$

$$= \frac{م_س - م_{س+ن} + ٢\,(د_{س+ن})}{د_س} \quad \ldots (٢)$$

فإذا كان مبلغ التأمين في حالة الوفاة وـ

فالقسط الوحيد الصافي =

$$\frac{وـ\,(م_س - م_{س+ن}) + ٢\,وـ \times د_{س+ن}}{د_س}$$

مثال (٢):

اشترى شخص عمره الآن ٤٥ سنة عقد تأمين مختلط مضاعف مدته ١٥ سنة،

فإذا كان القسط الوحيد الصافي لهذا العقد ١٢٠٦ جنيهاً، فأوجد مقدار مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الوفاة، ومبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الحياة.

الحل:

نفرض أن مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الوفاة (و ن).

فيكون مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الحياة (٢ و ن).

وحيث أن القسط الوحيد الصافي لهذا العقد

$$= \frac{\text{و ن } (\text{م}_{\text{س}} - \text{م}_{\text{س+ن}}) + ٢ \text{ و ن} \times \text{د}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

كما أن س = ٤٥ سنة، ن = ١٥ سنة فيكون

$$١٢٠٦ = \frac{\text{و ن } (\text{م}_{٤٥} - \text{م}_{٦٠}) + ٢ \text{ و ن} \times \text{د}_{٦٠}}{\text{د}_{٤٥}}$$

(وبالكشف في جدول الرموز الحسابية عن م٤٥ ، م٦٠ ، د٦٠)

$$١٢٠٦ = \frac{\text{و ن } (١٠٩٨٠٩٤,٢٣٥ - ٨٢٥٨٤٧,٧٢٢) + ٢ \text{ و ن} \times ١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٣٩٢٩٠٤,٨}$$

$$١٢٠٦ = \frac{\text{و ن} \times ٢٧٢٢٤٦,٥١٣ + ٢ \text{ و ن} \times ١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٣٩٢٩٠٤,٨}$$

$$١٢٠٦ = \frac{٢٧٢٢٤٦,٥١٣ \text{ و ن} + ٢٦١٣٤٤٧,٦ \text{ و ن}}{٢٣٩٢٩٠٤,٨}$$

$$= \frac{٢٨٨٥٦٩٤,١١٣ \text{ و ن}}{٢٣٩٢٩٠٤,٨}$$

١٢٠٦ = ١,٢٠٦ و ن

∴ وحـ (مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الوفاة) = $\frac{١٢٠٦}{١,٢٠٦}$ = ١٠٠٠ جنيه

∴ ٢ وحـ (مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الحياة) = ٢ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠ جنيه

ثالثاً: عقد التأمين المختلط النصفي:

ويتميز هذا العقد عن عقد التأمين المختلط العادي، في أن مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الوفاة يبلغ ضعف مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة الحياة.

فإذا كان هناك شخص عمره (س) واشترى عقد تأمين مختلط مدته (ن) من السنوات، وكان مبلغ التأمين الذي يدفع في حالة وفاة المؤمن عليه خلال مدة العقد جنيهان، بينما المبلغ الذي يدفع إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة في نهاية مدة العقد جنيهاً واحداً فيكون مثل هذا العقد، عقد تأمين مختلط نصفي، حيث يتكون مثل هذا العقد من عقدين أيضاً:

أولهما: عقد تأمين وفاة مؤقت على حياة شخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ تأمين ٢ جنيه.

ثانيهما: عقد تأمين وقفية بحتة، على حياة شخص عمره (س) ولمدة (ن) من السنوات وبمبلغ تأمين جنيه واحد فقط.

ووفقاً لذلك يكون القسط الوحيد الصافي لهذا العقد (ليس لهذا العقد رمزاً مصطلحاً عليه).

$$= ٢ \, م^{١}_{س} : \overline{ن|} + م_{س} : \overline{ن|}^{١}$$

$$= \frac{٢ (م_{س} - م_{س+ن}) + د_{س+ن}}{د_{س}} \quad \ldots \quad (٣)$$

فإذا كان مبلغ التأمين في حالة الحياة (وﻫ).

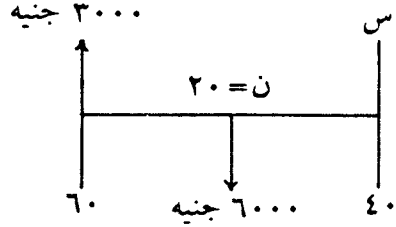
فالقسط الوحيد الصافي

$$= \frac{٢ \text{ وﻫ } (م_{س} - م_{س+ن}) + \text{وﻫ} \times د_{س+ن}}{د_{س}}$$

مثال (٣):

شخص يبلغ تمام العمر ٤٠ سنة، تعاقد على شراء عقد تأمين يضمن له إذا كان على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٠ سنة مبلغ ٣٠٠٠ جنيه، لكن إذا توفي قبل بلوغه هذا العمر فيستحق للورثة مبلغ ٦٠٠٠ جنيه، أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

الحل:



العقد هنا عقد تأمين مختلط نصفي ذلك لأن المبلغ الذي يدفع في حالة الحياة نصف المبلغ الذي يدفع في حالة الوفاة، على حياة شخص نفس الشخص (س) ولنفس المدة (ن) في الحالتين:

$$\therefore \text{القسط الوحيد الصافي} = \frac{٢ \text{ وﻫ } (م_{س} - م_{س+ن}) + \text{وﻫ } (د_{س+ن})}{د_{س}}$$

وحيث أن وﻫ = ٣٠٠٠ جنيه، س = ٤٠ سنة، ن = ٢٠ سنة

$$\therefore \text{القسط الوحيد الصافي} = \frac{٢ \times ٣٠٠٠ \, (م_{٤٠} - م_{٦٠}) + ٣٠٠٠ \times د_{٦٠}}{د_{٤٠}}$$

$$= \frac{٦٠٠٠ \, (١١٥١٨٥٥,٧٨٨ - ٨٢٥٨٤٧,٧٢٢) + ٣٠٠٠ \times ١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٨٣٣٠٠١,٨}$$

$$= \frac{٦٠٠٠ \times ٣٢٦٠٠٨,٠٦٦ + ٣٠٠٠ \times ١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٨٣٣٠٠١,٨}$$

$$= \frac{١٩٥٦٠٤٨٣٩٦ + ٣٩٢٠١٧١٤٠٠}{٢٨٣٣٠٠١,٨}$$

= ٢٠٧٤,٢ جنيهاً

مثال (عام): شخص في العمر ٤٤ سنة اشترى عقد تأمين يضمن المزايا الآتية:

أولاً: يحصل الورثة على مبلغ ٨٠٠٠ جنيه في حالة وفاته قبل بلوغه العمر ٥٥ سنة.

ثانياً: يحصل هو شخصياً على مبلغ ٥٠٠٠ جنيه إذا كان على قيد الحياة عند العمر ٦٠.

ثالثاً: اعتباراً من العمر ٦١ يحصل على معاش سنوي قدره ٧٠٠ جنيه، ويستمر صرف هذا المعاش لحين وفاته.

الحل:

العقد هنا عبارة عن عقد مركب من ثلاث عقود بسيطة وهي:

أولاً: عقد وفاة مؤقت على حياة شخص عمره (٤٤) ولمدة ١١ سنة وبمبلغ ٨٠٠٠ جنيه.

ثانياً: عقد وقفية بحتة على حياة شخص عمره (٤٤) ولمدة ١٦ سنة وبمبلغ

٥٠٠٠ جنيه.

ثالثاً: دفعة لمدى الحياة مؤجلة فورية لشخص عمره (٤٤) ومؤجلة ١٧ سنة وبمبلغ ٧٠٠ جنيه.

والقسط الوحيد الصافي لعقد التأمين المركب

= مجموع الأقساط الوحيدة الصافية لمكوناته من العقود البسيطة السابقة.

وحيث أن:

$$\text{م}_{\text{س}}^{1} : \overline{\text{ن}|} \text{ لمبلغ و}_{\text{ن}} = \text{و}_{\text{ن}} \times \frac{\text{ص}_{\text{س}} - \text{ص}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\text{، م}_{\text{س}} : \frac{1}{\overline{\text{ن}|}} \text{ لمبلغ و}_{\text{ن}} = \text{و}_{\text{ن}} \times \frac{\text{د}_{\text{س+ن}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

$$\text{، م / ق}_{\text{س}} \text{ لمبلغ و}_{\text{ن}} = \text{و}_{\text{ن}} \times \frac{\text{ن}_{\text{س+م}}}{\text{د}_{\text{س}}}$$

فإن:

$$\text{م}_{\text{٤٤}}^{1} : \overline{\text{١٧}|} \text{ لمبلغ ٨٠٠٠ + م}_{\text{٤٤}} \frac{1}{\overline{\text{١٦}|}} \text{ لمبلغ ٥٠٠٠ + ١٧ / ق}_{\text{٤٤}} \text{ لمبلغ ٧٠٠}$$

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{\text{٤٤}} - \text{ص}_{\text{٥٥}}}{\text{د}_{\text{٤٤}}} + ٥٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{\text{٦٠}}}{\text{د}_{\text{٤٤}}} + ٧٠٠ \times \frac{\text{ن}_{\text{٦١}}}{\text{د}_{\text{٤٤}}}$$

$$= ٨٠٠ \times \frac{١١٠٩٩٢٥,٤٨٣ - ٩٣٩٣٦٣,٣٤٨}{٢٤٧٦٨٧٨,٢} + ٥٠٠٠٠ \times$$

$$\frac{١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٤٧٦٨٧٨,٢} + ٧٠٠ \times \frac{١٥٢٠٣٣٥٥}{٢٤٧٦٨٧٨,٢}$$

= ٨٠٠٠ × ٠,٠٦٨٩ + ٥٠٠٠ × ٠,٥٢٧٦ + ٧٠٠ × ٦,١٣٨١

= ٥٥١,٢ + ٢٦٣٨ + ٤٢٩٦,٧

= ٧٤٨٥,٩ جنيهاً.

تمـارين عامـة على القسط الوحيد الصافى (٧)

١ ـ وضح مدلول الرمز التالية، ثم أوجد قيمتها باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي الموحد عام ١٩٥٨.

$$\text{م}_{٢٥:\overline{١٥}|}^{١} \quad ، \quad \text{م}_{٢٥:\overline{١٥}|}^{١} \quad ، \quad \text{م}_{٢٥:\overline{٢٥}|}^{١}$$

٢ ـ شخص في تمام العمر ٣٠ سنة تعاقد مع إحدى شركات التأمين لشراء وثيقة تأمين على حياته تضمن المزايا الآتية:

(أ) ٢٠٠٠ جنيه تدفع للورثة إذا توفي خلال ٣٥ سنة.

(ب) ٢٠٠٠ جنيه تدفع له شخصياً إذا كان على قيد الحياة عند تمام العمر ٦٥. أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

٣ ـ أوجد القسط الوحيد الصافي في التمرين (٢) إذا كان المبلغ الذي يدفع في حالة (ب) ٤٠٠٠ جنيه.

٤ ـ أوجد القسط الوحيد الصافي في التمرين (٢) إذا كان المبلغ الذي يدفع في حالة (أ) ٤٠٠٠ جنيه.

٥ ـ أحسب القسط الوحيد الصافي لعقد تأمين يتضمن الشروط التالية.

إذا توفي المؤمن عليه قبل بلوغه تمام العمر ٤٥ سنة تدفع شركة التأمين للورثة ٥٠٠ جنيه، وإذا عاش ليبلغ تمام العمر ٥٥ سنة تدفع له الشركة نفس مبلغ التأمين السابق، واعتباراً من بلوغه تمام العمر ٦٠ سنة يحصل على دفعة سنوية مبلغها ٥٠٠ جنيه وتستمر لحين وفاته.

علماً بأن المؤمن عليه قد بلغ تمام العمر ٣٥ سنة عند بداية التعاقد.

٦ ـ م، ب، حـ ثلاث أشخاص أعمارهم ٣٠، ٤٠، ٥٠ سنة على الترتيب، دفع كل منهم ١٥٠٠ جنيه مقابل شراء عقد يضمن لكل منهم معاشاً سنوياً عند بلوغه العمر ٦٠ سنة، ٢٠٠ جنيه للورثة إذا حدثت الوفاة قبل ذلك.

أحسب مبلغ المعاش السنوي المستحق لكل منهم وفقاً للشروط المشار إليها.

٧ ـ اشترى شخص في تمام العمر ٤٠ سنة عقد تأمين مختلط عادي لمدة ٢٠ سنة بمبلغ تأمين ٣٠٠٠ جنيه، أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

وبفرض أن الشخص السابق عاش حتى بلغ تمام العمر ٦٠ سنة ورفض استلام مبلغ التأمين المستحق، وطلب من شركة التأمين استبداله بوثيقة أخرى تضمن له مبلغاً سنوياً ما يستمر لمدة ١٠ سنوات أو لحين وفاته أيهما يحدث أولاً، أوجد المبلغ السنوي المشار إليه باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي الموحد.

٨ ـ تعاقد شخص عمره ٤٤ سنة على شراء عقد تأمين يضمن المزايا الآتية:

أ ـ يدفع للورثة مبلغ ٤٠٠٠ جنيهاً إذا حدثت الوفاة خلال الـ ١٦ سنة الأولى، لكن إذا حدثت الوفاة بعد ذلك فيتقاضى الورثة نصف هذا المبلغ.

ب ـ إذا عاش ليبلغ العمر ٦٠ سنة فيتقاضى مبلغ قدره ٥٠٠٠ جنيه.

جـ ـ يتقاضى معاشاً سنوياً قدره ٧٥٠ جنيهاً ابتداء من العمر ٦١ ويستمر لمدة ٥ سنوات، ثم يخفض المعاش السابق بمقدار ٢٥٠ جنيه، ويستمر لمدى الحياة.

أحسب القسط الوحيد الصافي لهذا العقد إذا كان المعاش يدفع أول كل سنة.

٩ ـ شخص في تمام العمر ٤٠ سنة، اشترى عقد تأمين يضمن لورثته مبلغ ٢٥٠٠ جنيه إذا ما توفي خلال ٢٠ سنة من بداية التعاقد، فإذا عاش ليبلغ تمام العمر ٦٠ سنة تقاضى دفعة سنوية فورية، فإذا بلغ القسط الوحيد التجاري الذي

تحمله في مقابل المزايا السابقة ١١٥٠ جنيه.

أوجد قيمة الدفعة السنوية إذا علمت أن شركة التأمين تضيف ١٥ ٪ على القسط الوحيد الصافي كأعباء إدارية للوصول إلى القسط الوحيد التجاري.

١٠ - رجل وزوجته، الأول يبلغ من العمر ٣٣ سنة، والزوجة يقل عمرها عن الزوج بثلاث سنوات، أرادا تأمين حياة إبنهما الوحيد فعرض عليهما مندوب إحدى شركات التأمين على الحياة العرضين التاليين:

العرض الأول: عقداً يضمن للابن مبلغ ١٠٠٠٠ جنيه، إذا توفي الأب قبل بلوغه العمر ٦٠ سنة، فإذا عاش الأب حتى ذلك السن، فيصرف للأب معاشاً سنوياً قدره ١٠٠٠ جنيه. يبدأ اعتباراً من بلوغه العمر ٦١ سنة ويستمر طالما كان على قيد الحياة.

العرض الثاني: عقداً يضمن للابن مبلغ ٦٥٠٠ جنيه، إذا ما توفت الأم قبل بلوغها العمر ٦٠ سنة، فإذا عاشت حتى هذا السن فتستحق هي ضعف مبلغ التأمين السابق.

فأي العرضين أفضل للأسرة من ناحية التكلفة علماً بأن شركة التأمين تضيف ١٢ ٪ من القسط الوحيد الصافي وصولاً إلى القسط الوحيد التجاري.

١١ - شخص عمره ٤٠ سنة اشترى عقد يضمن المزايا الآتية.

أ - ٥٠٠٠ جنيه إذا توفي قبل بلوغه العمر ٥٠ سنة.

ب - ٧٠٠٠ جنيه إذا توفي فيما بين العمر ٥٠ والعمر ٦٠ سنة.

جـ - ١٠٠٠٠ جنيه إذا كان على قيد الحياة عند العمر ٦٠.

أوجد القسط الوحيد الصافي لهذا العقد.

الفصل الخامس

الأقساط السنوية الصافية

Net Annual premiums

إن القسط ـ وهو التزام المستأمن ـ في وثائق التأمين على الحياة يتم دفعه بإحدى طريقتين وهما :

(١) القسط الوحيد : (وهو ما سبق أن أوضحناه في الفصل السابق).

(٢) القسط السنوي : ووفقاً لهذه الطريقة يقوم المستأمن بدفع مبلغ سنوي قد يمتد طوال مدة التعاقد ؛ ويسمى بالقسط السنوي الصافي العادي ، في حين لو تم ذلك لمدة أقل من مدة التعاقد فيسمى في هذه الحالة بالقسط السنوي المحدود .

فإذا كان المستأمن يفضل طريقة الأقساط السنوية ، لما لها من أثر في تخفيف العبء الذي سيلتزم به ، خاصة عند شراء العقد [١] ، لكنها تعرض المؤمن ـ شركة التأمين ـ لمخاطر معينة يجب أخذها في الاعتبار عند حساب قيمة هذه الأقساط السنوية ، خاصة من حيث فوات بعض المكاسب ، بالنسبة لعملية استثمار أقساط التأمين المحصلة من ناحية وتعرض الشركة لعدم سداد بعض الأقساط السنوية في حالة وفاة المؤمن له قبل استكمال سداد العدد المتفق عليه من الأقساط عند شراء وثيقة التأمين من ناحية ثانية [٢] .

---

(١) راجع الفصل السابق صفحة ٢١٥ وما يليها .

(٢) راجع مبحث كيفية تحصيل أقساط التأمين صفحة ١٢١ وما بعدها .

ولكي لا يضار أحد طرفي التعاقد عند سداد تكلفة الوثيقة في صورة أقساط سنوية، فإنه يجب أن تتعادل القيمة الحالية للأقساط السنوية المتفق على سدادها عند التعاقد مع قيمة القسط الوحيد الصافي لنفس الوثيقة، وهذه القاعدة صالحة لكافة أنواع عقود الحياة.

وحتى يمكننا حساب قيمة الأقساط السنوية الصافية لعقود التأمين على الحياة يجب أن نلم بالحقائق التالية.

أولاً: القسط السنوي ـ عادي أو محدود ـ يدفع أول كل سنة من سنوات الاستحقاق المتفق على السداد خلالها.

ثانياً: القسط السنوي، يستمر في الدفع سنوياً طوال المدة المتفق عليها أو لحين وفاة المؤمن عليه (المستأمن) أيهما يحدث أولاً.

ثالثاً: القيمة الحالية للأقساط السنوية الصافية عند التعاقد يجب أن تتعادل مع قيمة القسط الوحيد الصافي للوثيقة الواحدة (من نفس النوع).

من الحقيقتين الأولى والثانية، يتضح لنا أن القسط السنوي الصافي عموماً وليكن (ط) يشبه دفعة حياة فورية ـ لمدى الحياة أو مؤقتة على حسب شروط سداد القسط ـ قيمتها (ط) أي بقيمة القسط السنوي.

ووفقاً للحقيقة الثالثة إذا ما رمزنا للقسط الوحيد الصافي عموماً بالرمز (م).

فإن: ط × $\ddot{ق}$ = م والمجهول هنا (ط)

ومنه نستنتج أن:

$$ط = \frac{م}{\ddot{ق}}$$

ووفقاً للقاعدة العامة السابقة فإنه إذا علم لدينا القسط الوحيد الصافي لأي

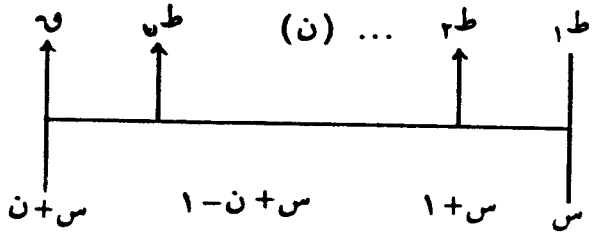
وثيقة، فبقسمته على القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية بنفس المبلغ ولمدة تساوي مدة سداد الأقساط السنوية، فإننا نحصل على قيمة القسط السنوي الصافي (المجهول) بسهولة.

ووفقاً للقاعدة السابقة، يمكننا استنتاج قانون القسط السنوي الصافي لبعض عقود الحياة التي سبق لنا دراستها في الفصل السابق باستخدام القاعدة العامة السابقة كما يلي:

أولاً: بالنسبة للعقود التي تدفع مبالغ التأمين فيها إذا كان المستأمن على قيد الحياة:

أ ـ عقد الوقفية البحتة (رأس المال المؤجل):

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي وسنرمز له بالرمز ($ط_{س}$: $\frac{١}{ن}$) :



القسط السنوي هنا سيتم دفعه أول كل سنة طوال مدة التعاقد وقدرها (ن) من السنوات ـ وهي نفس مدة العقد ـ أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، لذلك فإن القيمة الحالية لهذه الأقساط عند التعاقد تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (ن) أي ($و_{س}$: $\overline{ن}$) لمبلغ يساوي قيمة القسط السنوي.

ووفقاً للقاعدة العامة السابقة فإن:

$$ط_{س} : \frac{١}{\overline{ن}} \times و_{س} : \overline{ن} = أ_{س} : \frac{١}{\overline{ن}}$$

ومنها نستنتج أن:

$$\text{طس} : \frac{1}{\text{ن}} = \frac{\text{م س } \frac{1}{\text{ن}}}{\text{ع س} : \text{ن}} \quad \text{(بالتعويض عن البسط)}$$

والمقام في الطرف الأيسر، برموزه من الدوال الحسابية كما جاءت بالفصل السابق).

$$\therefore \text{طس } \frac{1}{\text{ن}} = \frac{\frac{\text{د س+ن}}{\text{د س}}}{\frac{\text{ن س} - \text{ن س+ن}}{\text{د س}}}$$

$$= \frac{\text{د س+ن}}{\text{د س}} \times \frac{\text{د س}}{\text{ن س} - \text{ن س+ن}}$$

$$\therefore \text{طس} : \frac{1}{\text{ن}} = \frac{\text{د س + ن}}{\text{ن س} - \text{ن س + ن}} \ldots \text{لمبلغ تأمين جنيه واحد (١)}$$

وأيضاً:

$$\text{طس} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ وـ من الجنيهات}$$

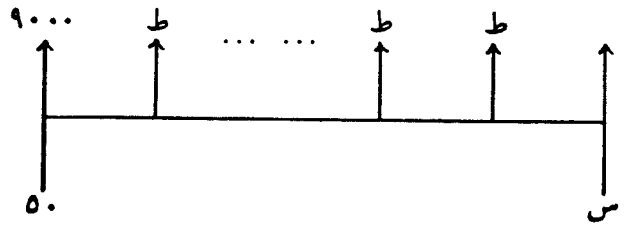
$$= \text{وـ} \times \frac{\text{د س + ن}}{\text{ن س} - \text{ن س + ن}}$$

مثال (١):

أوجد القسط السنوي الصافي العادي لعقد تأمين وقفية بحتة على حياة شخص

عمره الآن ٢٦ سنة، ولمدة ٢٤ سنة، وبمبلغ ٩٠٠٠ جنيه.

الحل:



∴ القسط السنوي الصافي لهذا العقد

$$\text{ط}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ن}}}$$

وحيث أن:

س = ٢٦، ن = ٢٤، وﻫ = ٩٠٠٠ جنيه

$$\therefore \text{ط}_{٢٦} : \frac{1}{٢٤} \text{ لمبلغ ٩٠٠٠ جنيه}$$

$$= ٩٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٥٠}}{\text{ن}_{٢٦} - \text{ن}_{٥٠}} \quad \text{(بالكشف في جداول الرموز الحسابية عن د، ن)}$$

$$= ٩٠٠٠ \times \frac{١٩٩٨٧٤٤}{١٠٨٦١٦٢٢٥,٢ - ٣٣٢٩٤٩٥٠,٩}$$

$$= ٩٠٠٠ \times \frac{١٩٩٨٧٤٤}{٧٥٣٢١٢٧٤,٣}$$

$$= ٩٠٠٠ \times ٠,٠٢٦٥$$

= ٢٣٨,٥ جنيهاً.

٢ ـ القسط السنوي الصافي المحدود للعقد السابق، وسنرمز له بالرمز [(ى) طس : $\frac{١}{ن|}$]:

وهنا نجد أن مدة دفع القسط السنوي أقل من مدة العقد، وهي المدة التي يدفع في نهايتها مبلغ التأمين، فإذا كانت مدة العقد (ن) ومدة دفع القسط السنوي (ى) فنجد دائماً أن (ى) أقل من (ن).

والقيمة الحالية للقسط عند التعاقد تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة فورية مؤقتة لمدة (ى) أي (قس : $\overline{ى|}$) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط وعليه فإن:

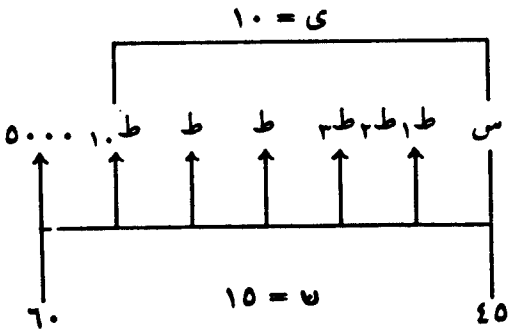
$$(ى)\ ط_س : \frac{١}{ن|} = \frac{أ_س : \frac{١}{ن|}}{ق_س : \overline{ى|}}$$ (وبالتعويض والاختصار)

$$\therefore (ى)\ ط_س : \frac{١}{ن|} = \frac{د_{س+ن}}{ن_س - ن_{س+ى}}$$ لمبلغ تأمين جنيه واحد (٢)

مثال (٢):

تعاقد شخص عمره الآن ٤٥ سنة لشراء عقد رأس مال مؤجل بدون رد الأقساط لمدة ١٥ سنة، وبمبلغ ٥٠٠٠ جنيه.

أوجد القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات فقط.



حيث أن ى (مدة دفع القسط) = ١٠ سنوات

ن (مدة العقد) = ١٥ سنة

∴ ى < ن

فيكون القسط المطلوب حسابه هو قسط سنوي محدود لعقد وقفية بحتة فيه:

س = ٤٥ ، ن = ١٥ ، ى = ١٠ ، ق = ٥٠٠٠ جنيه

$$\therefore (\text{ى}) \text{ط}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ى}}}$$

$$\therefore (١٠) \text{ط}_{٤٥} : \frac{1}{١٥} \text{ لمبلغ ٥٠٠٠ جنيه}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٤٥+١٥}}{\text{ن}_{٤٥+١٠} - \text{ن}_{٤٠}}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{\text{د}_{٦٠}}{\text{ن}_{٤٥} - \text{ن}_{٥٥}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{١٣٠٦٧٢٣,٨}{٤٤٤٥٥١٦٤,١ - ٢٤٠٣٢١٧٧,٤}$$

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{١٣٠٦٧٢٣,٨}{٢٠٤٢٢٩٨٦,٧}$$

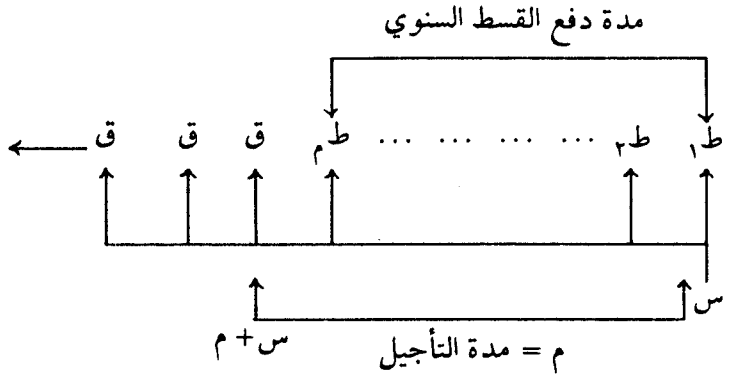
$$= ٥٠٠٠ \times ٠,٠٦٤$$

= ٣٢٠ جنيهاً

ب: دفعات الحياة (المعاشات).

● ـ دفعات مدى الحياة المؤجلة:

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي لدفعة مدى الحياة مؤجلة فورية: وسنرمز له بالرمز ط (م / ق س):



القسط السنوي هنا سيدفع أول كل سنة خلال فترة التأجيل (م) أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط يشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة معجلة مؤقتة فورية لشخص في تمام العمر (س) ومؤقتة لمدة (م) من السنوات أي (ق س : م ⌉) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط.

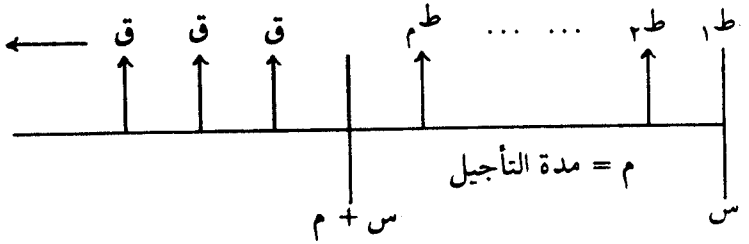
ووفقاً للقاعدة العامة السابقة فإن:

$$ط\ (م / ق_س) \times {}_{ق_س} : {}_{م}\rceil = م / ق_س$$

$$\therefore ط\ (م / ق_س) = \frac{م / ق_س}{{}_{ق_س} : {}_{م}\rceil} \qquad \text{(وبالتعويض والاختصار)}$$

$$\therefore ط\ (م / ق_س) = \frac{د_{س+م}}{ن_س - ن_{س+م}} \text{ لمبلغ تأمين جنيه واحد .. (٣)}$$

٢ ـ القسط السنوي الصافي العادي لدفعة مدى الحياة مؤجلة عادية وسنرمز له بالرمز ط (م / ءس) .



القسط السنوي في هذه الحالة يدفع أيضاً في بداية كل سنة خلال فترة التأجيل (م) أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً ، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة معجلة ومؤقتة فورية لشخص في تمام العمر (س) ومؤقتة لمدة (م) من السنوات أي قءس :م⌉ (لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي) وعليه يكون :

$$ط\,(م / ءس) = \frac{م / ءس}{قءس : م⌉} \qquad \text{(وبالتعويض والاختصار)}$$

$$\therefore ط\,(م / ءس) = \frac{ن_{س+م+١}}{ن_{س} - ن_{س+م}} \text{ لمبلغ جنيه واحد ... (٤)}$$

مثال (٢) :

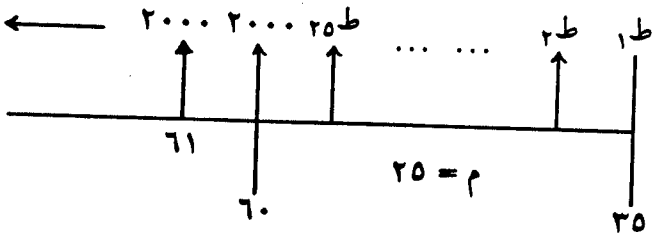
شخص يبلغ من العمر ٣٥ سنة تعاقد عن شراء وثيقة تأمين تضمن له مبلغاً سنوياً قدره ٢٠٠٠ جنيه طالما كان على قيد الحياة بعد مرور ٢٥ سنة من تاريخ التعاقد . أحسب بإستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي للقسط السنوي الصافي .

١ ـ إذا كانت الدفعة فورية .

٢ ـ إذا كانت الدفعة عادية.

الحل:

١ ـ إذا كانت الدفعة فورية.



الدفعة مؤجلة ولمدى الحياة فورية فيها:

س = ٣٥، م = ٢٥، ق = ٢٠٠٠ جنيه

وحيث أن ط (م/ قس) لمبلغ قـ = قـ × $\frac{\text{ن}_{\text{س}+\text{م}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{م}}}$

∴ ط (٢٥/ ق ٣٥) لمبلغ ٢٠٠٠ جنيه

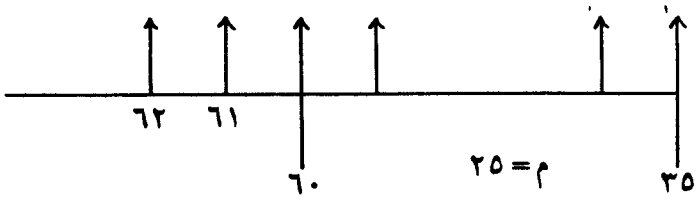
$$= ٢٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٦٠}}{\text{ن}_{٣٥} - \text{ن}_{٦٠}}$$

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{١٦٥١٠٠٧٨,٨}{١٦٥١٠٠٧٨,٨ - ٧٣٣٥٢٦٤٨,١}$$

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{١٦٥١٠٠٧٨,٨}{٥٦٨٤٢٥٦٩,٣}$$

= ٥٨٠,٩ جنيهاً.

٢ ـ إذا كانت الدفعة عادية:



الدفعة مؤجلة ولمدى الحياة عادية فيها :

س = ٣٥ ، م = ٢٥ ، وـ = ٢٠٠٠ جنيه.

وحيث أن: ط (م / ء س) لمبلغ ق.

$$= \text{وـ} \times \frac{\text{ن س + م + ١}}{\text{ن س - ن س + م}}$$

∴ ط (٢٥ / ء ٣٥) لمبلغ ٢٠٠٠ جنيه.

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{\text{ن ٦١}}{\text{ن ٣٥ - ن ٦٠}}$$

(بالكشف في الجدول)

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{١٥٢٠٣٣٥٥}{١٦٥١٠٠٧٨,٨ - ٧٣٣٥٢٦٤٨,١}$$

$$= ٢٠٠٠ \times \frac{١٥٢٠٢٣٣٥٥}{٥٦٨٤٢٥٦٩,٣}$$

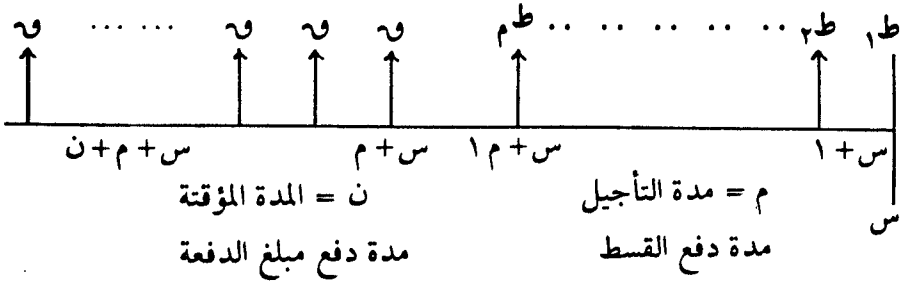
= ٥٣٤,٩ جنيهاً.

ويلاحظ هنا أن القسط السنوي للدفعة الفورية أكبر منه في الدفعة العادية.

- **دفعات الحياة المؤجلة المؤقتة:**

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي لدفعة حياة مؤجلة مؤقتة فورية

وسنرمز له بالرمز ط (م/ ق س : ن]) .



القسط السنوي هنا يدفع أول كل سنة طوال مدة التأجيل (م) أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً ، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (م) على حياة شخص عمره (س) أي (ق س : م]) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي .

ووفقاً للقاعدة العامة فإن :

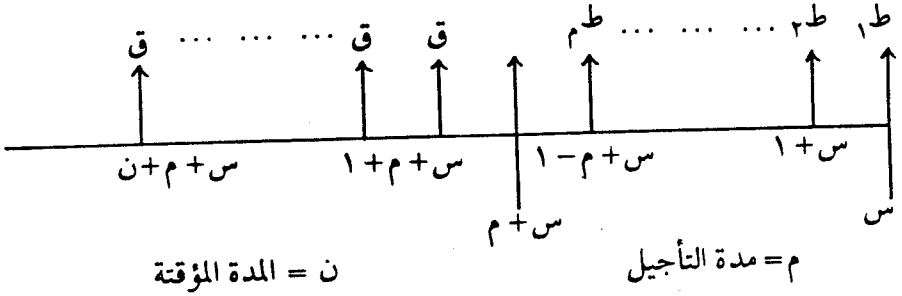
$$\text{ط} (\text{م} / \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}]) \times \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{م}}] = \text{م} / \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}]$$

$$\therefore \text{ط} (\text{م} / \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}]) = \frac{\text{م} / \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}]}{\text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{م}}]} \quad \text{(وبالتعويض والاختصار)}$$

$$\therefore \text{ط} (\text{م} / \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}]) = \frac{\text{ن}_{\text{س}+\text{م}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{م}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{م}}}$$

... لمبلغ تأمين جنيه واحد (٥)

٢ ـ القسط السنوي الصافي العادي لدفعة حياة مؤجلة مؤقتة عادية وسنرمز له بالرمز : ط (م / ق س : ن]) :



القسط السنوي هنا يدفع كل سنة طوال مدة التأجيل (م) أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (م) على حياة شخص عمره (س) أي ($\overline{ن}$ ق س : $\overline{م}$) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي:

وعلى ذلك فإن:

$$ط\,(م/\,ع_س : \overline{ن}) = \frac{م/\,ع_س : \overline{ن}}{ق_س : \overline{م}} \quad \text{(وبالتعويض والاختصار)}$$

$$\therefore ط\,(م/\,ع_س : \overline{ن}) = \frac{ن_{س+م+١} - ن_{س+م+ن+١}}{ن_س - ن_{س+م}}$$

... ... لمبلغ تأمين جنيه واحد ... (٦)

مثال (٤):

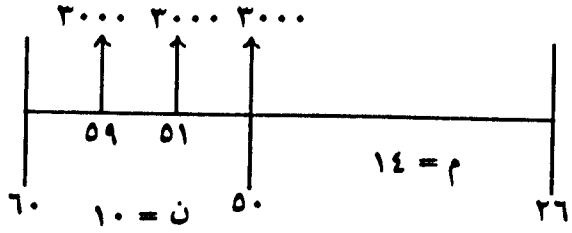
إحسب القسط السنوي الصافي، لعقد تأمين اشتراه شخصاً عمره ٣٦ سنة يضمن له بعد مرور ١٤ سنة من تاريخ التعاقد، معاشاً سنوياً قدره ٣٠٠٠ جنيه، يستمر في الدفع له لمدة ١٠ سنوات بعد ذلك طالما كان على قيد الحياة.

أولاً: إذا كان المعاش فورياً.

ثانياً: إذا كان المعاش عادياً:

الحل:

أولاً: إذا كان المعاش فورياً:



الدفعة مؤجلة مؤقتة فورية:

فيها س = ٣٦ ، م = ١٤ ، ن = ١٠ ، وـ = ٣٠٠٠ جنيه

والقسط السنوي الصافي لها:

$$\therefore \text{ط } (\text{م} / \text{ق س} : \overline{\text{ن}}|) \text{ لمبلغ وـ} = \text{وـ} \times \frac{\text{ن س} + \text{م} - \text{ن س} + \text{م} + \text{ن}}{\text{ن س} - \text{ن س} + \text{م}}$$

ط (١٤ / ق ٣٦ : $\overline{١٠}|$) لمبلغ ٣٠٠٠ جنيه

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٣٦} + ١٠ - \text{ن}_{٣٦} + ١٤ + ١٠}{\text{ن}_{٣٦} - \text{ن}_{٣٦} + ١٤}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{ن}_{٥٠} - \text{ن}_{٦٠}}{\text{ن}_{٣٦} - \text{ن}_{٥٠}}$$ (بالكشف في الجدول)

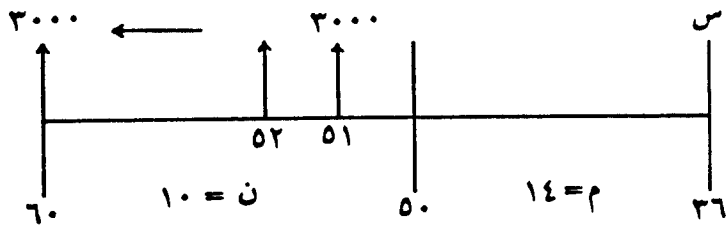
$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٦٥١٠٠٧٨,٨ - ٣٣٢٩٤٩٥٠,٩}{٣٣٢٩٤٩٥٠,٩ - ٧٠٠٢١٣٥٢,٣}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٦٧٨٤٨٧٢,١}{٣٦٧٢٦٤٠١,٨}$$

= ٣٠٠٠ × ٠,٤٥٧٠

= ١٣٧١ جنيهاً .

ثانياً: إذا كان المعاش عادياً :



الدفعة مؤجلة مؤقتة عادية فيها :

س = ٣٦ ، م = ١٤ ، ن = ١٠ ، ق = ٣٠٠٠ جنيه

القسط السنوي الصافي لها :

$$\text{ط } (\text{م} / \text{ع}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}|}) \text{ لمبلغ و} = \text{و} \times \frac{\text{ن}^{\text{س}+\text{م}+1} - \text{ن}^{\text{س}+\text{م}+\text{ن}+1}}{\text{ن}^{\text{س}} - \text{ن}^{\text{س}+\text{م}}}$$

∴ ط (١٤ / ع٣٦ : $\overline{١٠|}$) لمبلغ ٣٠٠٠ جنيه.

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{ن}^{٣٦+١٤+١} - \text{ن}^{٣٦+١٤+١٠+١}}{\text{ن}^{٣٦} - \text{ن}^{٣٦+١٤}}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{ن}^{٥١} - \text{ن}^{٦١}}{\text{ن}^{٣٦} - \text{ن}^{٥٠}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٥٢٠٣٣٥٥,٠ - ٣١٢٩٦٢٠٦,٩}{٣٣٢٩٤٩٥٠,٩ - ٧٠٠٢١٣٥٢,٧}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٦٠٩٢٨٥١,٩}{٣٦٧٢٦٤٠١,٨}$$

= ١٣١٤,٥ جنيهاً.

ثالثاً: بالنسبة للعقود التي تدفع مبالغ التأمين فيها في حالة وفاة المستأمن:

أ ـ عقد تأمين لمدى الحياة:

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي، وسنرمز له بالرمز (ط س):

والقسط هنا سيدفع أول كل سنة طالما كان المستأمن على قيد الحياة، ولا يتوقف الدفع إلا بوفاة المستأمن، لذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة فورية لمدى الحياة أي (ق س) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي.

ووفقاً للقاعدة العامة السابقة فإن:

$$\text{ط}_س \times \text{ق}_س = \text{أ}_س$$

$$\therefore \text{ط}_س = \frac{\text{أ}_س}{\text{ق}_س} = \frac{\text{م}_س}{\text{د}_س} \times \frac{\text{د}_س}{\text{ن}_س} \Leftarrow \text{ط}_س = \frac{\text{م}_س}{\text{د}_س} \times \frac{\text{د}_س}{\text{ن}_س}$$

$$\therefore \text{ط}_س = \frac{\text{م}_س}{\text{ن}_س} \text{ لمبلغ تأمين جنيه واحد .. (٧)}$$

$$\therefore \text{ط}_س \text{ لمبلغ و}_ن \text{ من الجنيهات} = \text{و}_ن \times \frac{\text{م}_س}{\text{ن}_س}$$

٢ ـ القسط السنوي الصافي المحدود، وسنرمز له بالرمز (ى) ط س

والقسط هنا يدفع أول كل سنة لمدة محدودة قدرها (ى) من السنوات أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، حيث (ى) أقل من مدة العقد الغير

محددة، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (ى) من السنوات أي (قس : ى) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي.

ونظراً لأن:

$$(ى)\ ط_{س} \times ق_{س} : \overline{ى} = أ_{س}$$

$$\therefore (ى)\ ط_{س} = \frac{أ_{س}}{ق_{س} : \overline{ى}} = \frac{م_{س}}{د_{س}} \times \frac{د_{س}}{ن_{س} - ن_{س+ى}}$$

$$\therefore (ى)\ ط_{س} = \frac{م_{س}}{ن_{س} - ن_{س+ى}} \text{ لمبلغ تأمين جنيه واحد .. (٨)}$$

مثال (٥):

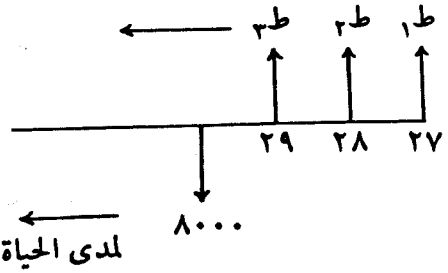
شخص في تمام العمر ٢٧ سنة، تعاقد مع إحدى شركات التأمين على الحياة، على شراء عقد تأمين يضمن لأسرته مبلغ ٨٠٠٠ جنيه في حالة وفاته في أي لحظة بعد تاريخ التعاقد أوجد كلا من:

أولاً: القسط السنوي الصافي العادي.

ثانياً: القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٥ سنة فقط:

الحل:

أولاً: القسط السنوي الصافي العادي:



لعقد تأمين مدى الحياة

فيه س = ٢٧ ، ق = ٨٠٠٠ جنيه

وحيث أن:

$$\text{ط}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}}}{\text{ن}_{\text{س}}}$$

$$\therefore \text{ط}_{٢٧} \text{ لمبلغ } ٨٠٠٠ \text{ جنيه} = ٨٠٠٠ \times \frac{\text{م}_{٢٧}}{\text{ن}_{٢٧}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{١٢٥٩٥٩٠,٠٧١}{١٠٤١٨٤٦٢٢,٨}$$

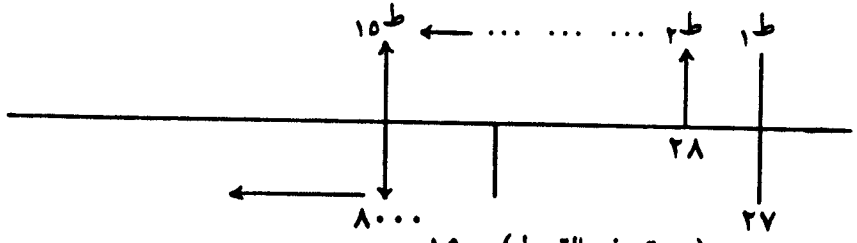
$$= ٠,٠١٢٠٩ \times ٠٠٠$$

= ٩٦,٧٢ يدفع سنوياً ولحين وفاة المستأمن.

ثانياً: القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٥ سنة فقط.

القسط هنا سنوي محدود لعقد تأمين لمدى الحياة فيه:

س = ٢٧ ، ى = ١٥ ، ق = ٨٠٠٠ جنيه



ى (مدة دفع القسط) = ١٥

وحيث أن:

$$(\text{ى}) \text{ ط}_{\text{س}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س+ى}}}$$

∴ (١٥) ط٢٧ لمبلغ ٨٠٠٠ جنيه

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٢٧}}{\text{ن}_{٢٧} - \text{ن}_{٢٧+١٥}}$$

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{\text{ص}_{٢٧}}{\text{ن}_{٢٧} - \text{ن}_{٤٢}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{١٢٥٩٥٩٠,٠٧١}{٥٢١٤٥٥٦٧,٦ - ١٠٤١٨٤٦٢٢,٨}$$

$$= ٨٠٠٠ \times \frac{١٢٥٩٥٩٠,٠٧١}{٥٢٠٣٩٠٥٥,٢}$$

$$= ٨٠٠٠ \times ٠,٠٢٤٢$$

= ١٩٣,٦ جنيهاً.

ب ـ عقد تأمين الوفاة المؤقت:

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي وسنرمز له بالرمز (ط١س : ⌐ن¬)

والقسط هنا يدفع أول كل سنة طوال مدة التعاقد ـ أي لمدة ن من السنوات ـ أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة فورية مؤقتة لمدة (ن) أي (قس : ⌐ن¬) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي.

ووفقاً للقاعدة العامة فإن:

$$\text{ط}_{١}\text{س} : \lceil \text{ن} \rceil \times \text{قس} : \lceil \text{ن} \rceil = \text{أ}_{١}\text{س} : \lceil \text{ن} \rceil$$

$$\therefore \text{ط}_{١}\text{س} : \lceil \text{ن} \rceil = \frac{\text{أ}_{١}\text{س} : \lceil \text{ن} \rceil}{\text{قس} : \lceil \text{ن} \rceil}$$

(بالتعويض عن البسط والمقام في الطرف الأيسر ثم الاختصار)

$$\therefore \text{ط}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}} = \frac{\text{م}_{\text{س}} - \text{م}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ن}}}$$

... لمبلغ تأمين جنيه واحد ... (٩)

٢ - القسط السنوي الصافي المحدود، وسنرمز له بالرمز (ى) ط$^{1}_{\text{س}}$: $\overline{\text{ن}}$:

والقسط هنا سيدفع أول كل سنة لمدة (ى) من السنوات - حيث (ى) أقل من مدة التعاقد (ن) - أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (ى) من السنوات أي (ق$_{\text{س}}$: $\overline{\text{ى}}$)، بمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي:

ووفقاً للقاعدة العامة فإن:

$$(\text{ى})\ \text{ط}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}} \times \text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ى}} = \text{م}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}$$

$$\therefore (\text{ى})\ \text{ط}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}} = \frac{\text{م}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}}}{\text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ى}}}$$

(بالتعويض والاختصار)

$$\therefore (\text{ى})\ \text{ط}^{1}_{\text{س}} : \overline{\text{ن}} = \frac{\text{م}_{\text{س}} - \text{م}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ى}}}$$

لمبلغ تأمين جنيه واحد .. (١٠

مثال (٦) :

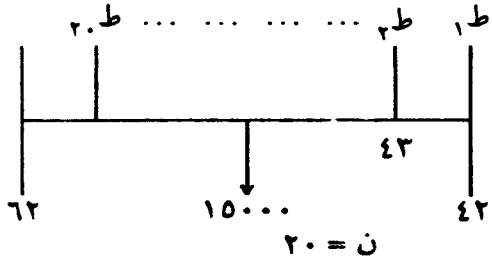
إشترى شخص عمره الآن ٤٢ سنة عقد يضمن لورثته إذا ما توفي خلال ٢٠ سنة من تاريخ التعاقد ، مبلغ تأمين قدره ١٥٠٠٠ جنيه ، أحسب باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي كلا من :

أولاً : القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ٢٠ سنة .

ثانياً : القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات فقط .

الحل :

أولاً : القسط السنوي الصافي الذي سيدفع لمدة ٢٠ سنة .



عقد تأمين وفاة مؤقت فيه مدة دفع القسط = ٢٠ ومدة التعاقد (٢٠ سنة)

∴ القسط في هذه الحالة سيكون قسطاً سنوياً عادياً :

$$\therefore \text{ط}'_{\text{س}} : \boxed{\text{ن}} \text{ لمبلغ ق} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}} - \text{م}_{\text{س+ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س+ن}}}$$

، س = ٤٢ ، ن = ٢٠ ، ق = ١٥٠٠٠ جنيه

∴ $\text{ط}'_{٤٢} : \boxed{٢٠}$ لمبلغ ١٥٠٠٠ جنيه

$$= ١٥٠٠٠ \times \frac{\text{م}_{٤٢} - \text{م}_{٦٢}}{\text{ن}_{٤٢} - \text{ن}_{٦٢}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= \frac{٧٧٣٢٠٦,٩٨٣ - ١١٣١٩٢٨,٣٨١}{١٣٩٦٠٤٩٥,٨ - ٥٢١٤٥٥٦٧,٦} \times ٥٠٠٠$$

$$= \frac{٢٥٨٧٢١,٣٩٨}{٣٨١٨٥٠٧١,٨} \times ١٥٠٠٠$$

$$= ٠٠٩٣٩,, \times ١٥٠٠٠$$

= ١٤٠,٨٥ جنيهاً.

ثانياً: القسط السنوي الصافي الذي سيدفع لمدة ١٠ سنوات:

حيث أن مدة دفع القسط ولتكن (ى) = ١٠ سنوات.

ومدة التعاقد (ن) = ٢٠ سنة.

ونظراً لأن ى (١٠) أقل من ن (٢٠)

∴ القسط هنا سنوي محدود لعقد تأمين وفاة مؤقت.

$$\therefore (ى)\ ط'_{س} : \overline{ن} \text{ لمبلغ ق} = ق \times \frac{م_{س} - م_{س+ى}}{ن_{س} - ن_{س+ى}}$$

$$\therefore (١٠)\ ط'_{٤٢} : \overline{٢٠} \text{ لمبلغ ١٥٠٠٠ جنيه}$$

$$= ١٥٠٠٠ \times \frac{م_{٤٢} - م_{٦٢}}{ن_{٤٢} - ن_{٥٢}} \quad \text{(وبالكشف في الجدول)}$$

$$= ١٥٠٠٠ \times \frac{١١٣١٩٢٨,٣٨١ - ٧٧٣٢٠٦,٩٨٣}{٥٢١٤٥٥٦٧,٦ - ٢٩٣٧١٨٢٣,٩}$$

$$= ١٥٠٠٠ \times \frac{٣٥٨٧٢١,٣٩٨}{٢٢٧٧٣٧٤٣,٧}$$

$$= ١٥٠٠٠ \times ٠,٠١٥٨$$

= ٢٣٧ جنيهاً.

ثالثاً: بالنسبة للعقود التي تدفع مبالغ التأمين فيها في حالتي الوفاة والحياة:

★ عقد التأمين المختلط العادي:

١ ـ القسط السنوي الصافي العادي وسنرمز له بالرمز $ط_{س} : \overline{ن|}$:

وسيتم دفع القسط هنا أول كل سنة طوال مدة العقد (ن) أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (ن) أي ($ق_{س} : \overline{ن|}$) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي.

ووفقاً للقاعدة العامة فإن:

$$ط_{س} : \overline{ن|} \times ق_{س} : \overline{ن|} = أ_{س} : \overline{ن|}$$

$$\therefore ط_{س} : \overline{ن|} = \frac{أ_{س} : \overline{ن|}}{ق_{س} : \overline{ن|}}$$

$$= \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{د_{س}} \times \frac{د_{س}}{ن_{س} - ن_{س+ن}}$$

$$\therefore ط_{س} : \overline{ن|} = \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{ن_{س} - ن_{س+ن}}$$

لمبلغ تأمين جنيه واحد ... (١)

٢ ـ القسط السنوي الصافي المحدود وسنرمز له بالرمز (ى) $ط_{س} : ن$

وسيتم دفع القسط هنا أيضاً أول كل سنة ولكن لمدة قدرها (ى) من السنوات ـ حيث (ى) أقل من مدة العقد (ن) ـ أو لحين وفاة المستأمن أيهما يحدث أولاً، وعلى ذلك فالقيمة الحالية لهذا القسط تشبه القسط الوحيد الصافي

لدفعة حياة فورية مؤقتة لمدة (ى) أي (ق س : ى ⌉) لمبلغ يساوي قيمة هذا القسط السنوي.

$$(ى)\ طـ_{س} : \overline{ن} = \frac{م_{س} : \overline{ن}}{ق_{س} : \overline{ى}} \quad \text{(وبالتعويض والاختصار)}$$

$$\therefore (ى)\ طـ_{س} : \overline{ن} = \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{ن_{س} - ن_{س+ى}}$$

... لمبلغ تأمين جنيه واحد (٢)

مثال (٧):

تعاقد شخص عمره الآن ٣٣ سنة، على شراء عقد تأمين يضمن لورثته مبلغ ٣٠٠٠ جنيه إذا حدثت الوفاة خلال ٣٢ سنة من تاريخ التعاقد، لكن إذا عاش لنهاية المدة السابقة فيتقاضى هو نفس مبلغ التأمين السابق.

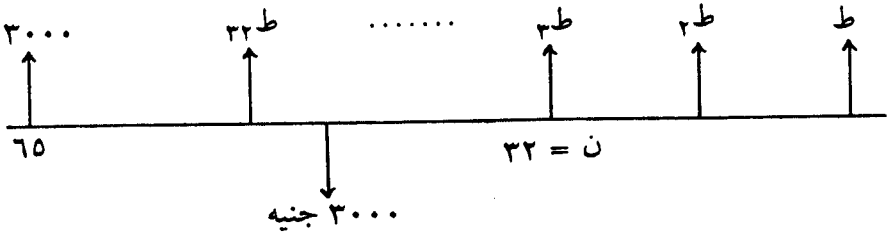
أحسب باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي كلا من:

م ـ القسط السنوي الصافي العادي.

ب ـ القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٥ سنة فقط.

الحل:

أ ـ القسط السنوي الصافي العادي:



نوع العقد هنا، هو تأمين مختلط عادي فيه:

س = ٣٣، ن = ٣٢، ق = ٣٠٠٠ جنيه.

$$\therefore \text{ط}_{\text{س}} : \boxed{\text{ن}} \text{ لمبلغ} = \text{ق} \times \frac{\text{م}_{\text{س}} - \text{م}_{\text{س+ن}} + \text{د}_{\text{س+ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س+ن}}}$$

$\therefore$ ط$_{٣٣}$: $\boxed{٣٢}$ لمبلغ ٣٠٠٠ جنيه

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{م}_{٣٣} - \text{م}_{٣٣+٣٢} + \text{د}_{٣٣+٣٢}}{\text{ن}_{٣٢} - \text{ن}_{٣٣+٣٢}}$$

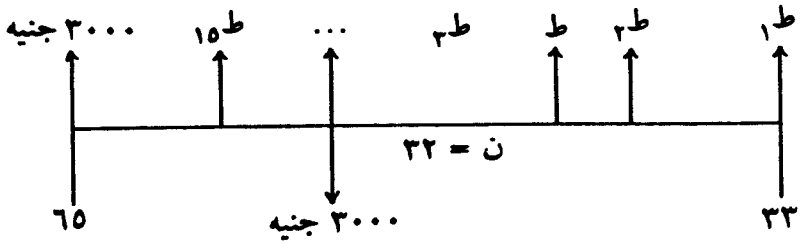
$$= ٣٠٠٠ \times \frac{\text{م}_{٣٣} - \text{م}_{٦٥} + \text{د}_{٦٥}}{\text{ن}_{٣٣} - \text{ن}_{٦٥}} \quad \text{(بالكشف في الجدول)}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٢١٠٨٢٢,٨٢١ - ٦٨٦٧٥١,١٥٥ + ٩٩٥٦٨٧,٨}{٨٠٣٤٣٠٤٨,٦ - ١٠٦٠٦٨٢٧,٥}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٥١٩٧٥٩,٤٦٦}{٦٩٧٣٦٢٢١,١٠٠}$$

= ٦٥,٤ جنيهاً

ب ـ القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٥ سنة.



مدة دفع القسط (ى) = ١٥

مدة التعاقد (ن) = ٣٢

$\therefore$ ى < ن

$\therefore$ القسط هنا سنوي محدود لعقد تأمين مختلط عادي

$$\therefore (ى)\, ط_{س} : \overline{ن} \text{ لمبلغ ق} = ق \times \frac{م_{س} - م_{س+ن} + د_{س+ن}}{ن^{س} - ن^{س+ى}}$$

$$\therefore (١٥)\, ط_{٣٣} : \overline{٣٢} \text{ لمبلغ ٣٠٠٠ جنيه} = ٣٠٠٠ \times \frac{م_{٣٣} - م_{٦٠} - د_{٦٥}}{ن^{٣٣} - ن^{٤٨}}$$

(بالكشف في الجدول)

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٢١٠٨٢٢,٨٢١ - ٦٨٦٧٥١,١٥٥ + ٩٩٥٦٨٧,٨}{٢٧٥٢١٠٨٤,٠ - ٨٠٣٤٣٠٤٨,٦}$$

$$= ٣٠٠٠ \times \frac{١٥١٩٧٥٩,٤٦٦}{٤٢٨٢١٩٦٤,٦٠٠}$$

= ١٠٦,٥ جنيهاً.

ملحوظة القسط في (ب) أكبر منه في (أ) لأن مدة دفع القسط في (ب) أقل من مدة دفع القسط في (أ) لنفس العقد.

تمـارين (٨)

الأقساط السنوية الصافية

١ ـ وضح الرموز التالية ثم أوجد قيمتها (باستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي الموحد ١٩٥٨):

١ ـ (٥) ط٢٤ : $\frac{١}{٢٦}$ ، (٥) ط٢٤١ : ٢٦

ط٢٥ ، ط٢٥ : ١٥

ط١٥ : $\frac{١}{٢٥}$ ، ط٣٥ : ٢٥

(١٥) ط٤٨

ب ـ ط (١٢) / ق٤٨) ؛ ط (٢٥ / ك٢٧ : ٢٨

ط (٢٥ / ك٤٥) ، ط (١٩ / ق٢٦ : ١٦)

٢ ـ في التمرين (٢) بالتمارين رقم (٣) السابقة أوجد :

أولاً : القسط السنوي الصافي العادي.

ثانياً : القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات فقط.

٣ ـ في التمرين (٧) بالتمارين رقم (٣) السابقة أوجد القسط السنوي الصافي لهذا العقد.

٤ ـ في التمرين (٩) بالتمارين رقم (٣) السابقة أوجد القسط السنوي الصافي لهذا العقد.

٥ ـ في التمرين (١١) بالتمارين رقم (٣) السابقة أوجد القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات بالنسبة للبندين أ ، ب فقط.

٦ ـ في التمرين (٢) بالتمارين رقم (٤) السابقة أوجد :

أولاً : القسط السنوي الصافي العادي.

ثانياً : القسط السنوي الصافي المحدود لمدة ٥ سنوات فقط.

٧ ـ في التمرين (٤) بالتمارين رقم (٤) السابقة أوجد :

أ ـ القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ٢٠ سنة.

ب ـ القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٥ سنة.

٨ ـ في التمرين (٢) بالتمارين رقم (٥) أوجد :

أولاً : القسط السنوي الصافي العادي.

ثانياً : القسط السنوي الصافي المحدود لمدة ٢٠ سنة.

٩ ـ أوجد القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ١٢ سنة للبندين أ ، ب ، (الجزء الأول) في التمرين (٦) بالتمارين رقم (٥) السابقة.

١٠ ـ إشترى شخص عقد تأمين يضمن المزايا الآتية :

أ ـ دفع مبلغ ١٢٥٠٠ جنيه للورثة إذا توفي في أي وقت بعد إتمام التعاقد.

ب ـ دفع مبلغ سنوي قدره ٢٠٠٠ جنيه ، يستحق أول كل سنة اعتباراً من بلوغه تمام العمر ٥٥ سنة ، ويستمر لمدى حياة هذا الشخص.

فإذا علمت أن الشخص كان عند العمر ٥٠ سنة عند إتمام التعاقد فأوجد القسط السنوي الصافي الذي يدفع لمدة ٥ سنوات.

١١ ـ تعاقد شخص عمره الآن ٢٦ سنة لشراء عقد تأمين مختلط عادي لمدة ٢٤ سنة ، ودفع قسطاً سنوياً صافياً محدوداً لمدة ١٤ سنة قدره ٢١٩,٨٣٥ جنيهاً وعندما بلغ هذا الشخص العمر ٥٠ سنة رفض استلام مبلغ التأمين المستحق وطلب من شركة التأمين استبداله بشراء عقداً يضمن له معاشاً سنوياً عادياً لمدة ١٥ سنة أو لحين وفاته أيهما يحدث أولاً.

أوجد باستخدام جدول الدوال الحسابية الأمريكي قيمة هذا المعاش.

١٢ ـ شخص في تمام العمر ٣٧ سنة اشترى عقداً يضمن المزايا الآتية.

أ ـ ١٠٠٠ جنيه تدفع له إذا كان على قيد الحياة عند تمام العمر ٥٥ سنة.

ب ـ ٧٠٠٠ جنيه تدفع له إذا ما كان على قيد الحياة بعد مرور ٢٣ سنة من تاريخ شراء العقد.

حـ ـ مبلغ ما وليكن (ق) جنيه تدفع للورثة إذا ما توفي في أي لحظة قبل بلوغه تمام العمر ٦٠ سنة.

إحسب مبلغ التأمين الذي يدفع في (ح) علماً بأن القسط السنوي التجاري الذي سيدفعه هذا الشخص سيبلغ ٩٠٠ جنيه سنوياً لمدة ١٣ سنة ابتداء من تاريخ التعاقد، كما أن شركة التأمين تضيف نسبة ١,١ ٠ ٪ (في الألف) على القسط السنوي الصافي للوصول إلى القسط السنوي التجاري.

الفصل السادس

القسط التجاري

Gross Premium

تمهيد وتعاريف:

إن حساب قسط التأمين على الحياة ـ أياً كان نوعه ـ يمر بمرحلتين أساسيتين:

المرحلة الأولى: وفيها يتم حساب القسط الصافي (الفني)، ويراعي عند حساب القسط في هذه المرحلة أن يكفي فقط لسداد التزامات شركة التأمين قبل حملة الوثائق أو المستفيدين عند تحقق الخطر المؤمن منه.

المرحلة الثانية: وفيها يتم الوصول لحساب القسط التجاري، والذي يجب أن يكفي لتغطية كافة التزامات شركة التأمين سواء قبل حملة الوثائق ـ عند تحقق الخطر المؤمن منه ـ أو قبل الغير من أعباء إضافية تأمينية أخرى، وبمعنى آخر فإن هذا القسط يجب أن يكفي لتغطية كل من مبلغ التأمين، وما يخص عقد التأمين من الأعباء الإضافية.

مما تقدم يتضح لنا أن القسط التجاري سيزيد عن القسط الصافي بمقدار الأعباء الإضافية لعقد التأمين والتي تتمثل في الآتي:

أ ـ مصروفات التعاقد (الإبتدائية): وتتمثل في المصروفات التي تنفق بهدف الحصول على العمليات التأمنية كعمولات المنتجين، ومصاريف الإعلان، ومصروفات الكشف الطبي.. إلخ، وتنفق مثل هذه المصروفات قبل وعند التعاقد، لذلك سميت بمصروفات التعاقد أو المصروفات (الإبتدائية)، وعادة ما تحمل مثل هذه المصروفات على عقود التأمين المختلفة كنسبة في المائة أو في

(الألف) من مبلغ التأمين عند حساب قسط التأمين التجاري لكل عقد من هذه العقود، وسنرمز لها بالرمز (ت).

ب- المصروفات الإدارية: وتتمثل في المصروفات التي تنفق بصفة متكررة بهدف تسيير النواحي الإدارية بالشركة وفروعها، مثل أجور ومرتبات الموظفين والعمال وإيجارات المباني والنور والمياه والتليفون والاهلاكات.. إلخ. وعادة ما تحمل مثل هذه المصروفات على عقود التأمين المختلفة كنسبة في المائة أو (في الألف) من مبلغ التأمين أيضاً عند حساب قسط التأمين التجاري لكل عقد من هذه العقود، وسنرمز لها بالرمز (ﻫ).

حـ- مصروفات تحصيل الأقساط، وعادة ما تحمل هذه المصروفات عند حساب الأقساط التجارية كنسبة في المائة **من القسط التجاري نفسه** وليس من مبلغ التأمين كما هو الحال في النوعين السابقين، وسنرمز لها بالرمز (ص).

من كل ما تقدم نجد أن القسط التجاري يتكون من أربعة عناصر:

١ ـ القسط الصافي.

٢ ـ جزء إضافي لمواجهة مصروفات التعاقد (ت).

٣ ـ جزء إضافي لمواجهة المصروفات الإدارية المتكررة (ﻫ).

٤ ـ جزء إضافي لمواجهة مصروفات التحصيل (ص).

وبتطبيق مبدأ التعادل ـ معادلة القيمة ـ بين الأقساط السنوية التجارية المحصلة[١]، والالتزامات قبل حملة الوثائق (مبالغ التأمين)، والالتزامات قبل الغير (الأعباء الإضافية) عند لحظة محدودة يكون المبدأ العام:

القيمة الحالية للأقساط السنوية التجارية عند التعاقد.

= القيمة الحالية لالتزامات شركة التأمين قبل حملة الوثائق عند التعاقد.

---

(١) راجع القيمة الحالية وكيفية دفع الأقساط الصافية.

+ القيمة الحالية للمصروفات الابتدائية عند التعاقد .

+ القيمة الحالية للمصروفات الإدارية عند التعاقد .

+ القيمة الحالية لمصروفات التحصيل عند التعاقد .

فإذا كنا قد رمزنا للقسط السنوي الصافي بالرمز (ط) فإننا سنرمز إلى القسط السنوي التجاري بالرمز (ط ج) ونظراً لأن القسط السنوي التجاري يدفع أول كل سنة إذا كان المؤمن عليه على قيد الحياة خلال مدة العقد، وكذلك تحمل الأعباء الإضافية على القسط إذا ما تم دفعه، وتتوقف بتوقفه عن الدفع لأي سبب من الأسباب، لذلك فإن كل منهما يشبه تماماً دفعة فورية إحتمالية - وليست مؤكدة - بقيمة كل منهما، ويتوقف نوع هذه الدفعة على طريقة دفع القسط.

أي أن مبدأ التعادل السابق يكون على الصورة التالية:

$$\text{ط ج} \times \text{ق} = \text{ط} \times \text{ق} + \text{ت} + \text{ل} \times \text{ق} + (\text{ص} \times \text{ط ج})\ \text{ق}$$

ويقسمه طرفي المعادلة على ق

$$\therefore \text{ط ج} = \text{ط} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}} + \text{ل} + (\text{ص} \times \text{ط ج})$$

$$\therefore \text{ط ج} - (\text{ص} \times \text{ط ج}) = \text{ط} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}} + \text{ل}$$

$$(١ - \text{ص})\,\text{ط ج} = \text{ط} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}} + \text{ل} \quad \ldots (١)$$

$$\text{ط ج} = \frac{١}{(١ - \text{ص})} \left[\ \text{ط} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}} + \text{ل}\ \right] \quad \ldots (٢)$$

وذلك بفرض أن مبلغ التأمين جنيه واحد.

وستختلف نوع الدفعة (ق) باختلاف طريقة دفع القسط السنوي.

فإذا كان القسط سيدفع لمدى الحياة ستكون دفعة لمدى الحياة (ق س).

أما إذا كان القسط سيدفع لمدة مؤقتة ولتكن (ن) فستكون دفعة مؤقتة ($\overline{\text{ق س}}_{\text{ن}}$).

لكن إذا كان القسط سيدفع لمدة محدودة ولتكن (ى) فستكون دفعة محدودة ($\overline{\text{ق س}}_{\text{ى}}$).

وفي الأجزاء التالية سنبين كيفية الحصول على القسط السنوي التجاري لبعض الأنواع المختلفة من عقود التأمين على الحياة. وإن كنا سنفرق فيها بين الأقساط السنوية التجارية العادية (وهي التي ستدفع سنوياً طول مدة العقد). وبين الأقساط السنوية التجارية المحدودة (وهي التي ستدفع سنوياً لمدة أقل من مدة العقد).

أولاً: عقود التأمين التي تدفع مبالغ تأمينها في حالة الحياة:

عقد الوقفية البحتة (رأس المال المؤجل):

ﻫ ـ القسط السنوي التجاري العادي وسنرمز له بالرمز ($\overline{\text{ط ج س}}^{\frac{1}{\text{ن}}}$):

نظراً لأن هذا القسط يدفع سنوياً لمدة مؤقتة قدرها (ن) وهي مدة العقد، فإن هذا القسط يشبه دفعة فورية مؤقتة لمدة (ن) بنفس قيمة هذا القسط، وبتطبيق مبدأ التعادل العام السابق فإن:

$$\overline{\text{ط ج س}}^{\frac{1}{\text{ن}}} \times \overline{\text{ق س}}_{\text{ن}} = \overline{\text{ط س}}^{\frac{1}{\text{ن}}} \times \overline{\text{ق ق س}}_{\text{ن}} + \text{ت} + \text{ﻫ} \times \overline{\text{ق س}}_{\text{ن}} + (\text{ص} \times \overline{\text{ط ج س}}^{\frac{1}{\text{ن}}}) \overline{\text{ق س}}_{\text{ن}}$$

وبصيغة أخرى:

$$\overline{\text{ط ج س}}^{\frac{1}{\text{ن}}} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\overline{\text{ط س}}^{\frac{1}{\text{ن}}} + \frac{\text{ت}}{\overline{\text{ق س}}_{\text{ن}}} + \text{ﻫ} \right]$$

.. لجنيه واحد... (٣)

مثال (١) :

إشترى شخص بلغ العمر ٤٥ سنة، عقد رأس مال مؤجل بمبلغ تأمين ١٠,٠٠٠ جنيه، ولمدة ٢٠ سنة.

أوجد القسط السنوي التجاري العادي الذي يتحمله هذا الشخص لشراء مثل هذا العقد علماً بأن شركة التأمين تضيف الأعباء التالية على القسط السنوي الصافي العادي للوصول إلى القسط السنوي التجاري العادي.

١٠ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات ابتدائية.

٥٠ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات إدارية متكررة.

٣ ٪ من القسط التجاري كمصروفات تحصيل.

الحل:

الخطوة الأولى هنا، هي حساب القسط السنوي الصافي العادي، لعقد رأس مال مؤجل فيه:

س = ٤٥ سنة، ن = ٢٠ سنة، وﻫ = ١٠٠٠٠ جنيه

$$\therefore \text{ط}_{\text{س}} : \frac{1}{\text{ن}} \text{ لمبلغ جنيه واحد} = \frac{\text{د}_{\text{س}+\text{ن}}}{\text{ن}_{\text{س}} - \text{ن}_{\text{س}+\text{ن}}}$$

$$\therefore \text{ط}_{٤٥} : \frac{1}{٢٠} \text{ لجنيه واحد} = \frac{\text{د}_{٦٥}}{\text{ن}_{٤٥} - \text{ن}_{٦٥}} \text{ وبالكشف}$$

$$= \frac{٩٩٥٦٨٧,٨}{٤٤٤٥٥١٦٤,١ - ١٠٦٠٦٨٢٧,٥}$$

$$= \frac{٩٩٥٦٨٧,٨}{٣٣٨٤٨٣٣٦,٦} = ٠,٠٢٩٤١٦ \text{ جنيه}$$

الخطوة الثانية هي الوصول إلى القسط السنوي التجاري بإضافة الأعباء للقسط الصافي على أساس أن:

ت (مصروفات التعاقد) = ٠١ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

، ﻫ (المصروفات المتكررة) = ٠٥ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

، ص (مصروفات التحصيل) = ٣ ٪ من قيمة القسط التجاري.

$$\therefore \text{ط ج س} : \sqrt[\text{ن}]{\ } \text{ لجنيه واحد} =$$

$$\frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط س} : \sqrt[\text{ن}]{\ } + \frac{\text{ت}}{\text{ق س} : \sqrt[\text{ن}]{\ }} + \text{ﻫ} \right]$$

$$\therefore \text{ط ج}_{45} : \sqrt[20]{\ } \text{ لجنيه واحد} =$$

$$\frac{1}{(1 - 0{,}03)} \left[\text{ط}_{45} : \sqrt[20]{\ } + \frac{0{,}01}{\text{ق}_{45} : \sqrt[20]{\ }} + 0{,}005 \right]$$

$$= \frac{1}{0{,}97} [\, 0{,}029416$$

$$+ \frac{0{,}001}{\frac{\text{ن}_{45} - \text{ن}_{65}}{\text{د}_{45}}} + 0{,}005 \,]$$

وبالكشف عن: $\frac{\text{ن}_{45} - \text{ن}_{65}}{\text{د}_{45}}$

$$= \frac{44455164{,}1 - 10606827{,}5}{23929044{,}8}$$

$$= \frac{٣٣٨٤٨٣٣٦,٦}{٢٣٩٢٩٠٤,٨} = ١٤,١٤٥$$

$$\therefore \text{ط ج}_{٤٥} : \overline{\frac{١}{٢٠}} \text{ لجنيه واحد} = \frac{١}{٠,٩٧} [\, ٠,٠٢٩٤١٦ + \frac{٠,٠٠١}{١٤,١٤٥} + ٠,٠٠٥ \,]$$

$$= ١,٠٣ [\, ٠,٠٢٩٤١٦ + ٠,٠٠٠٠٧ + ٠,٠٠٥ \,]$$

$$= ١,٠٣ [\, ٠,٠٣٤٤٨٦ \,]$$

$$= ٠,٠٣٥٥٢٠٥٨ \text{ جنيه}$$

$$\therefore \text{ط ج}_{٤٥} : \overline{\frac{١}{٢٠}} \text{ لمبلغ } ١٠,٠٠٠ = ١٠,٠٠٠ \times ٠,٠٣٥٥٢٠٥٨$$

$$= ٣٥٥,٢٠٦ \text{ جنيه}$$

(يدفع سنوياً لمدة ٢٠ سنة).

ب ـ القسط السنوي التجاري المحدود وسنرمز له بالرمز:

$$(\ (ى)\text{ط ج س} : \overline{\frac{١}{ن}}\ ):$$

نجد هنا أن مدة دفع القسط أقل من مدة العقد، فإذا كانت مدة دفع القسط (ى)، ومدة العقد (ن) فإن ى < ن، لذلك نجد هنا أن القسط السنوي التجاري المحدود يشبه دفعة فورية محدودة لمدة (ى) بقيمة هذا القسط أي: $(\text{ق س} : \overline{ى})$

$$\therefore (ى)\text{ط ج س} : \overline{\frac{١}{ن}} \times \text{ق س} : \overline{ى} =$$

$$(ى)\text{ط س} : \overline{\frac{١}{ن}} \times \text{ق س} : \overline{ى} + \text{ت}$$

$$+ \text{ل} \times \text{ق س} : \overline{ى} + (\text{ص} \times (ى)\text{ط ج س} : \overline{\frac{١}{ن}}) \times \text{ق س} : \overline{ى}$$

وبصيغة أخرى:

$$(ى)\ ط_{ج س} : \sqrt[ن]{1} = \frac{1}{(1 - ص)} \left[(ى)\ ط_{س} : \sqrt[ن]{1} + \frac{ت}{ق_{س} : \sqrt[ى]{1}} + ك \right]$$

... لجنيه واحد ... (٤)

مثال (٢):

في المثال (١) السابق أوجد القسط السنوي التجاري الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات فقط.

الحل:

∴ مدة دفع القسط (ى) = ١٠ سنة، ومدة العقد (ن) = ٢٠ سنة.

وحيث أن ى < ن، فالقسط سنوي محدود.

١ ـ (القسط السنوي الصافي المحدود): $(ى)\ ط_{س} : \sqrt[ن]{1}$ لجنيه واحد.

$$= \frac{د_{س} + ن}{ن_{س} - ن_{س+ى}}$$

$$\therefore (١٠)\ ط_{٤٥} : \sqrt[٢٠]{1} = \frac{د_{٦٥}}{ن_{٤٥} - ن_{٤٥+١٠}} = \frac{د_{٦٥}}{ن_{٤٥} - ن_{٥٥}}$$ وبالكشف

$$= \frac{٩٩٥٦٨٧,٨}{٢٤٠٣٢١٧٧,٤ - ٤٤٤٥٥١٦٤,١}$$

$$= \frac{٩٩٥٦٨٧,٨}{٢٠٤٢٢٩٨٦,٧} = ٠,٠٤٨٧٥٣ \text{ جنيه}$$

٢ ـ (القسط السنوي التجاري المحدود): $(ى)\ ط_{ج س} : \sqrt[ن]{1}$ لجنيه واحد.

$$= \frac{1}{(1-ص)} \left[(ى)ط_{س} : \sqrt[ن]{1} + \frac{ت}{\sqrt[ى]{ق_{س}}} + ل_{هـ} \right]$$

∴ $(١٠)\, ط_{ج_{٤٥}} : \sqrt{٢٠}$ لجنيه واحد

$$= \frac{1}{1 - ٠,٠٣} \left[(١٠)\, ط_{ج_{٤٥}} : \sqrt[٢٠]{1} + \frac{٠,٠٠١}{\sqrt[١٠]{ق_{٤٥}}} + ٠,٠٠٥ \right]$$

$$\because \sqrt[١٠]{ى_{٤٥}} = \frac{ن_{٤٥} - ن_{٥٥}}{د_{٤٥}}$$

$$= \frac{٢٠٤٢٢٩٨٦,٧}{٢٣٩٢٩٠٤,٨} = ٨,٥٣٥$$

∴ $(١٠)\, ط_{ج_{٤٥}} : \sqrt{٢٠}$

$$= \frac{1}{٠,٩٧} \left[٠,٠٤٨٧٥٣ + \frac{٠,٠٠١}{٨,٥٣٥} + ٠,٠٠٥ \right]$$

$$١,٠٣ \left[٠,٠٤٨٧٤٣ + ٠,٠٠١١٧ + ٠,٠٠٥ \right]$$

$$= ١,٠٣ \left[٠,٠٥٣٨٧ \right]$$

$$= ٠,٠٥٥٤٨٦١ \text{ جنيه}$$

∴ $(١٠)\, ط_{ج_{٤٥}} : \sqrt[٢٠]{1}$ لمبلغ ١٠,٠٠٠

$$= ١٠,٠٠٠ \times ٠,٠٥٥٤٨٦١$$

$$= ٥٥٤,٨٦١ \text{ جنيه}$$

(يدفع سنوياً لمدة ١٠ سنوات فقط)

ثانياً: عقود التأمين التي تدفع مبالغ تأمينها في حالة الوفاة:

١ ـ عقد تأمين لمدى الحياة:

ﺃ ـ القسط السنوي التجاري العادي وسنرمز له بالرمز (ط ج س١):

نظراً لأن هذا القسط يدفع سنوياً لمدى الحياة أي لحين وفاة المؤمن عليه، وعليه فالقسط السنوي هنا يشبه دفعة فورية لمدى الحياة (ق س) بنفس قيمة هذا القسط وبتطبيق مبدأ التعادل العام السابق فإن:

القيمة الحالية للأقساط السنوية التجارية عند التعاقد

= القيمة الحالية للأقساط الصافية عند التعاقد

+ القيمة الحالية للأعباء الإضافية التأمينة.

أي أن:

$$\text{ط ج س}^{1} \times \text{ق س} = \text{ط س}^{1} \times \text{ق س} + \text{ت} + \text{ل} \times \text{ق س}$$

$$+ (\text{ص} \times \text{ط ج س}^{1}) : \text{ق س}$$

ومنه:

$$\text{ط ج س}^{1} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط س}^{1} + \frac{\text{ت}}{\text{ق س}} + \text{ل} \right]$$

.. لجنيه واحد... (٥)

مثال (٣):

أوجد القسط السنوي التجاري العادي، لعقد تأمين مدى الحياة على حياة شخص بلغ من العمر ٣٥ سنة، ومبلغه ٢٠٠٠٠ جنيه، إذا كانت الأعباء الإضافية للتأمين تحسب كالآتي:

ت = (مصروفات ابتدائية) = ٢,٥٠ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

ك (مصروفات إدارية متكررة) = ٠٤ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

ص (مصروفات تحصيل) = ٢ ٪ من القسط السنوي التجاري.

الحل:

∴ القسط السنوي العادي لجنيه واحد هو:

$$\text{ط ج س}_{1} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط س}_{1} + \frac{\text{ت}}{\text{ع س}} + \text{ك} \right]$$

$$\therefore \text{ط ج}_{35} = \frac{1}{1 - 0{,}02} \left[\text{ط}_{35} + \frac{0{,}025}{\text{ق}_{35}} + 0{,}004 \right]$$

$$= \frac{1}{0{,}98} \left[\frac{\text{ص}_{35}}{\text{ن}_{35}} + \frac{0{,}025}{\frac{\text{ن}_{35}}{\text{د}_{35}}} + 0{,}004 \right]$$ بالكشف في الجدول

$$= \frac{1}{0{,}98} \left[\frac{11948810{,}489}{73352648{,}1} + \frac{0{,}025}{\frac{73352648{,}1}{33312950{,}4}} + 0{,}004 \right]$$

$$= \frac{1}{0{,}98} \left[0{,}016289 + \frac{0{,}025}{22{,}02} + 0{,}004 \right]$$

$$= 1{,}02 \left[0{,}016289 + 0{,}00114 + 0{,}004 \right]$$

$$= 1{,}02 \times 0{,}021429 = 0{,}021857 \text{ جنيه}$$

∴ ط ج ٣٥ لمبلغ ٢٠٠٠٠ جنيه

$$= 20000 \times 0{,}021857 = 437{,}14 \text{ جنيه}$$

ب ـ القسط السنوي التجاري المحدود وسنرمز له بالرمز: ((ى) ط ج س$_{1}$) :

في هذه الحالة نجد أن مبلغ التأمين يدفع في حالة الوفاة في أي لحظة عند حدوث الوفاة (مدى الحياة) لكن القسط لا يدفع سنوياً لحين الوفاة أيضاً ولكن يدفع لمدة محدودة (ى)، وعلى ذلك فالقسط السنوي هنا يشبه دفعة فورية محدودة لمدة (ى) أي ق س : ى

وبتطبيق مبدأ التعادل نجد أن:

$$(ى)\ ط\ ج\ س^{1} = \frac{1}{(1 - ص)} \left[(ى)\ ط\ س^{1} + \frac{ت}{ق\ س : ى} + ك \right]$$

... لجنيه واحد .. (٦)

مثال (٤):

أوجد في المثال رقم (٣) السابق القسط السنوي التجاري الذي يدفع لمدة ٥ سنوات فقط.

الحل:

نظراً لأن القسط السنوي هنا محدود لمدة (ى) = ٥ سنوات.

∴ (ى) ط ج^{1}س^{1} المبلغ جنيه واحد

$$= \frac{1}{(1 - ص)} \left[(ى)\ ط\ س^{1} + \frac{ت}{ق\ س : ى} + ك \right]$$

∴ (٥) ط ج^{1}٣٥

$$= \frac{1}{1 - ٠,٠٠٢} \left[(٥)\ ط\ ٣٥ + \frac{٠,٠٢٥}{\frac{ن٣٥ - ن٤٠}{د٣٥}} + ٠,٠٠٤ \right]$$

$$= \frac{1}{0,98} \left[\frac{ص_{35}}{ن_{35} - ن_{40}} + \frac{0,025}{\frac{ن_{35} - ن_{40}}{د_{35}}} + 0,004 \right]$$

وبالكشف والاختصار

$$= \frac{1}{0,98} \left[0,076432 + \frac{0,025}{4,693} + 0,004 \right]$$

$$= 1,02 \left[0,076432 + 0,005333 + 0,004 \right]$$

$$= 1,02 \times 0,085765 = 0,087475 \text{ جنيه}$$

∴ (٥) طـ ج $_{35}$ لمبلغ ٢٠,٠٠٠ جنيه

$$= 20,000 \times 0,087475 = 1749,5 \text{ جنيه}$$

(يدفع سنوياً لمدة خمس سنوات فقط)

٢ ـ عقد تأمين الوفاة المؤقت:

أ ـ القسط السنوي التجاري العادي وسنرمز له بـ (طـ ج $س_{1:\overline{ن}|}$):

وهنا نجد أن مدة دفع القسط مؤقتة لمدة (ن)، ومدة العقد مؤقتة أيضاً لمدة (ن) من السنوات، والقسط يدفع في بداية كل سنة، لذلك فهو يشبه دفعة فورية مؤقتة لمدة (ن) أي $ق_{س:\overline{ن}|}$، بنفس قيمة هذا القسط وبتطبيق مبدأ التعادل السابق نجد أن:

طـ ج $س_{1:\overline{ن}|}$

$$= \frac{1}{(1 - ص)} \left[\text{طـ} س_{1:\overline{ن}|} + \frac{ت}{ق_{س:\overline{ن}|}} + \text{أ} \right]$$

... لجنيه واحد ... (٧)

ب ـ القسط السنوي التجاري المحدود ويرمز له بـ ((ى) ط ج س¹ :ن])

وتختلف هنا مدة دفع القسط (ى) عن مدة العقد (ن) حيث (ى) < (ن)، لذلك فالقسط هنا يشبه دفعة فورية محدودة لمدة (ى) بقيمة هذا القسط أي (قـ س :ى]) وبتطبيق مبدأ التعادل نجد أن:

$$(ى)\ ط\ ج\ س^{1} : ن] = \frac{1}{(1 - ص)} \left[(ى)\ ط\ س^{1} : ن] + \frac{ت}{قـ\ س : ى]} + هـ \right]$$

... لجنيه واحد.. (٨)

مثال (٥):

إشترى شخص عمره الآن ٤٢ سنة عقد يضمن لورثته إذا ما توفي خلال ٢٠ سنة من تاريخ التعاقد، مبلغ تأمين قدره ١٥٠٠٠ جنيه، فإذا ما أضافت شركة التأمين الأعباء الإضافية على النحو التالي:

مصروفات تعاقد على أساس ٠١ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

مصروفات إدارية متكررة على أساس ٠٦ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

مصروفات تحصيل على أساس ١ ٪ من القسط السنوي التجاري.

أحسب بإستخدام جدول الرموز الحسابية الأمريكي كلاً من:

١ ـ القسط السنوي التجاري الذي يدفع لمدة ٢٠ سنة.

٢ ـ القسط السنوي التجاري الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات.

الحل:

١ ـ القسط السنوي التجاري الذي يدفع لمدة ٢٠ سنة:

س = ٤٢ سنة، ن = ٢٠ سنة، وهـ = ١٥٠٠٠ جنيه.

كما أننا نجد أن مدة دفع القسط (٢٠) سنة = مدة العقد (٢٠ سنة) فالقسط هنا تجاري عادي تحميلاته كما يلي:

ت = ٠١ ٪ من مبلغ التأمين.

ك = ٠٦ ٪ من مبلغ التأمين.

ص = ١ ٪ من القسط التجاري.

$$\text{ط ج س}^{1} : \text{ن} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط س}^{1} : \text{ن} + \frac{\text{ت}}{\text{ق س} : \text{ن}} + \text{ك} \right]$$

$$\therefore \text{ط ج}_{42} : \overline{20} = \frac{1}{1 - 0{,}01} \left[\text{ط}_{42} : \overline{20} + \frac{0{,}001}{\text{ق}_{42} : \overline{20}} + 0{,}006 \right]$$

$$= \frac{1}{0{,}99} \left[0{,}00939^{(1)} + \frac{0{,}001}{14{,}405} + 0{,}006 \right]$$

$$= 1{,}01 \left[0{,}00939 + 0{,}0000069 + 0{,}006 \right]$$

$$= 1{,}01 \left[0{,}015459 \right]$$

$$= 0{,}0156114 \text{ جنيه}$$

∴ ط ج س^{1} : $\overline{20}$ لمبلغ ١٥٠٠٠ جنيه

= ١٥٠٠٠ × ٠,٠١٥٦١٤ = ٢٣٤,١٤ جنيهاً.

(يدفع سنوياً لمدة ٢٠ سنة)

٢ ـ القسط الهنوي التجاري الذي يدفع لمدة ١٠ سنوات.

هنا نجد أن مدة دفع القسط (ى) = ١٠ سنوات، ومدة العقد (ن) = ٢٠ سنة.

---

(١) ارجع للمثال (٦) بالفصل الخامس السابق.

∴ ى < ن فالقسط هنا محدود.

$$\therefore \text{(ى) ظ ج ى س}_{\text{١}} : \overline{\text{ن}} = \frac{\text{١}}{\text{(١ - ص)}} \left[\text{(ى) ط س}_{\text{١}} : \overline{\text{ن}} \right.$$

$$\left. + \frac{\text{ت}}{\text{ق}_{\text{س}} : \overline{\text{ى}}} + \text{هـ} \right]$$

... لجنيه واحد ... (٩)

$$\therefore \text{(١٠) ط ج}_{\text{٤٢}} : \overline{\text{٢٠}}$$

$$= \frac{\text{١}}{\text{١ - ٠,٠١}} \left[\text{(١٠) ط}_{\text{٤٢}} : \overline{\text{٢٠}} + \frac{\text{٠,٠٠١}}{\text{ق}_{\text{٤٢}} : \overline{\text{١٠}}} + \text{٠,٠٠٦} \right]$$

$$= \frac{\text{١}}{\text{٠,٩٩}} \left[\text{٠,٠١٥٨}^{(1)} + \frac{\text{٠,٠٠١}}{\text{٨,٥٩١}} + \text{٠,٠٠٦} \right]$$

$$= \text{١,٠١} \left[\text{٠,٠١٥٨} + \text{٠,٠٠٠١٢} + \text{٠,٠٠٦} \right]$$

$$= \text{١,٠١} \times \text{٠,٠٢١٩٢} = \text{٠,٠٢٢١٣٩ جنيه}$$

∴ (١٠) ط ج $_{٤٢}$: $\overline{٢٠}$ لمبلغ ١٥٠٠٠ جنيه

= ١٥٠٠٠ × ٠,٠٢٢١٣٩ = ٣٣٢,٠٨٥ جنيهاً

(يدفع سنوياً لمدة ١٠ سنوات فقط).

ثالثاً: عقود التأمين المختلطة:

م ـ القسط السنوي التجاري العادي وسنرمز له بالرمز (ط ج س : ن):

نظراً لأن مدة دفع القسط هنا هي نفسها مدة العقد (ن) فالقسط هنا أيضاً

---

(١) ارجع للمثال (٦) بالفصل الخامس السابق.

يشبه دفعة فورية مؤقتة لمدة (ن) أي (ق س : ن) بنفس قيمة هذا القسط وبتطبيق مبدأ التعادل نجد أن:

$$\text{ط ج}_{س} : \overline{\text{ن}} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط}_{س} : \overline{\text{ن}} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}_{س} : \overline{\text{ن}}} + \text{ه} \right]$$

... لجنيه واحد ... (١٠)

ب ـ القسط السنوي التجاري المحدود وسنرمز له بـ ((ى) ط ج س : ن)

وفيه نجد أن مدة دفع القسط (ى) أقل من مدة العقد (ن) أي أن دفع القسط هنا يشبه دفعة فورية مؤقتة لمدى (ى) أي (ق س : ى) بنفس قيمة هذا القسط وعليه نجد أن:

$$(\text{ى})\ \text{ط ج}_{س} : \overline{\text{ن}} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[(\text{ى})\ \text{ط}_{س} : \overline{\text{ن}} + \frac{\text{ت}}{\text{ق}_{س} : \overline{\text{ى}}} + \text{ه} \right]$$

... لجنيه واحد ... (١١)

مثال (٦):

شخص بلغ من العمر ٤٠ تعاقد مع إحدى شركات التأمين التجارية على شراء عقد تأمين مختلط عادي بمبلغ ٢٥٠٠٠ جنيه مدته ٢٥ سنة، فإذا كانت الشركة المذكورة تحسب الأعباء الإضافية التأمينة على النحو التالي:

٠٢ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات تعاقد.

٠٥ ٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات إدارية متكررة.

٣,٥ ٪ من القسط السنوي التجاري كمصروفات تحصيل.

فاحسب الأقساط التالية:

١ ـ القسط السنوي التجاري العادي.

٢ ـ القسط السنوي التجاري المحدود بخمسة عشرة سنة.

الحل:

الإتفاق تم على شراء عقد تأمين مختلط فيه

س = ٤٠ سنة، ن = ٢٥ سنة، وﻫ = ٢٥٠٠٠ جنيه.

والأعباء الإضافية تتم على أساس:

ت = ٠٢٠٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

ﻫ = ٠٥٠٪ (في الألف) من مبلغ التأمين.

ص = ٣,٥٪ من القسط التجاري.

١ ـ القسط السنوي التجاري العادي:

$$\therefore \text{ط ج س} : \overline{\text{ن}|} = \frac{1}{(1 - \text{ص})} \left[\text{ط س} : \overline{\text{ن}|} + \frac{\text{ت}}{\text{ق س} : \overline{\text{ن}|}} + \text{ﻫ} \right]$$

$$\therefore \text{ط ج}_{٤٠} : \overline{٢٥|} = \frac{1}{(1 - ٠,٠٣٥)} \left[\text{ط}_{٤٠} : \overline{٢٥|} + \frac{٠,٠٠٢}{\text{ق}_{٤٠} : \overline{٢٥|}} + ٠,٠٠٥ \right]$$

وبحساب كل من:

$$\text{ط}_{٤٠} : \overline{٢٥|} = \frac{\text{م}_{٤٠} - \text{م}_{٦٥} + \text{د}_{٦٥}}{\text{ن}_{٤٠} - \text{ن}_{٦٥}} \quad \text{وبالكشف}$$

$$= \frac{٩٩٥٦٨٧,٨ + ٦٨٦٧٥١,١٥٥ - ١١٥١٨٥٥,٧٧٨}{١٠٦٠٦٨٢٧,٥ - ٥٧٧١٩٣٤٧,٤}$$

$$= \frac{١٤٦٠٧٩٢,٤٢٣}{٤٧١١٢٥١٩,٩} = ٠,٠٣٠١ \text{ جنيه}$$

$$\text{، ق}_{٤٠} : \boxed{٢٥} = \frac{\text{ن}_{٤٠} - \text{ن}_{٦٥}}{\text{د}_{٤٠}} = \frac{٤٧١١٢٥١٩,٩}{٢٨٣٣٠٠١,٨} = ١٦,٦٣٠$$

$$\therefore \text{ط ج}_{٤٠} : \boxed{٢٥} = \frac{١}{٠,٩٦٥} [\ ٠,٠٣٠١ + \frac{٠,٠٠٢}{١٦,٦٣٠} + ٠,٠٠٥\ ]$$

$$= ١,٠٣٦ [\ ٠,٠٣٠١ + ٠,٠٠٠١٢ + ٠,٠٠٥\ ]$$

$$= ١,٠٣٦ \times ٠,٠٣٥٢٢$$

$$= ٠,٠٣٦٤٩ \text{ جنيه}$$

$\therefore$ ط ج$_{٤٠}$: $\boxed{٢٥}$ لمبلغ ٢٥٠٠٠ جنيه

$$= ٢٥٠٠٠ \times ٠,٠٣٦٤٩$$

$$= ٩١٢,٢٥ \text{ جنيهاً}$$

٢ ـ القسط السنوي التجاري المحدود بخمسة عشرة سنة.

$\therefore$ (ى) ط ج$_{س}$: $\boxed{ن}$

$$= \frac{١}{(١ - ص)} [\ (ى)\ \text{ط}_{س} : \boxed{ن} + \frac{ت}{\text{ق}_{س} : \boxed{ى}} + \text{هـ}\ ]$$

$\therefore$ (١٥) ط ج$_{٤٠}$: $\boxed{٢٥}$

$$= \frac{١}{١ - ٠,٠٣٥} [\ (١٥)\ \text{ط}_{٤٠} : \boxed{٢٥} + \frac{٠,٠٠٢}{\text{ق}_{٤٠} : \boxed{١٥}} + ٠,٠٠٥\ ]$$

وبحساب كل من:

$$(١٥)\ \text{ط}_{٤.}\ :\ \overline{|٢٥|} = \frac{\text{م}_{٤.} - \text{م}_{٦٥} + \text{د}_{٦٥}}{\text{ن}_{٤.} - \text{ن}_{٥٥}} \quad \text{وبالكشف}$$

$$= \frac{١٤٦٠٧٩٢,٤٢٣}{٢٤٠٣٢١٧٧,٤ - ٥٧٧١٩٣٤٧,٤}$$

$$= \frac{١٤٦٠٧٩٢,٤٢٣}{٣٣٦٨٧١٧,٠} = ٠,٠٤٣٣٦ \text{ جنيه}$$

$$\text{ق}_{٤.}\ :\ \overline{|١٥|} = \frac{\text{ن}_{٤.} - \text{ن}_{٥٥}}{\text{د}_{٣٥}} = \frac{٣٣٦٨٧١٧}{٢٨٣٣٠٠١,٨} = ١١,٨٩١$$

$$\therefore (١٥)\ \text{ط ج}_{٤.}\ :\ \overline{|٢٠|}$$

$$= \frac{١}{٠,٩٦٥} \left[٠,٠٤٣٣٦ + \frac{٠,٠٠٢}{١١,٨٩١} + ٠,٠٠٥ \right]$$

$$= ١,٠٣٦ \left[٠,٠٤٣٣٦ + ٠,٠٠٠١٦٨ + ٠,٠٠٥ \right]$$

$$= ١,٠٣٦ \times ٠,٠٤٨٥٢٨$$

$$= ٠,٠٥٠٢٥٧ \text{ جنيه}$$

$$\therefore (١٥)\ \text{ط ج}_{٤.}\ :\ \overline{|٢٥|} \text{ لمبلغ } ٢٥٠٠٠ \text{ جنيه}$$

$$= ٢٥٠٠٠ \times ٠,٠٥٠٢٧٥$$

$$= ١٢٥٦,٨٧٥ \text{ جنيهاً}.$$

تمارين (٩)

إذا علمت أن شركات التأمين تضيف الأعباء التالية على القسط السنوي الصافي:

١,٠٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات ابتدائية

٠,٥٪ (في الألف) من مبلغ التأمين كمصروفات إدارية متكررة.

٣٪ من القسط التجاري كمصروفات تحصيل.

فأوجد قيمة القسط السنوي التجاري في تمارين (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠ في تمارين (٦) السابقة الخاصة بالأقساط السنوية الصافية).

الفصل السابع

التأمين البحري

مقدمة :

لقد كان للنهضة الصناعية ، وتطور الحياة الاقتصادية في القرنين الأخيرين ، وللاستفادة من مزايا قانون الإنتاج الكبير ، كل ذلك أدى إلى توافر السلع في الدول الصناعية المتقدمة عن حاجة الاستهلاك المحلي بها ، مما أدى إلى التفكير في نقل فائض هذه السلع إلى الدول الأخرى ، كما أن التطور الصناعي في الدول المتقدمة أدى إلى الحاجة الملحة لنقل المواد الأولية ـ الخام ـإليها من الدول النامية المتوافر بها هذه المواد ، وترتب على كل ذلك التفكير في تطوير وسائل النقل بأنواعها المختلفة .

وقد صاحب تطور نمو وسائل وحركة النقل بين هذه الدول تعرض وسائل النقل نفسها والبضائع والمواد المنقولة عليها إلى أخطار عديدة ، وكان على أصحاب السفن والبضائع والمواد المنقولة إلى التفكير في الحد من وقوع هذه الأخطار أو العمل على تقليل آثارها إن هي حدثت ، أو العمل على نقل عبء الخسارة الناتجة عنها إلى أطراف أخرى تستطيع تحمل الخسارة المادية الناتجة عن تحققها ، فكانت تأمينات النقل ، والتي تهدف إلى توفير الحماية المادية من الخسائر الناشئة عن تعرض وسائل النقل والبضائع والسلع المنقولة أثناء عمليات النقل .

ويمكن تقسيم أخطار النقل عموماً إلى :

أ ـ أخطار النقل البحري .

ب ـ أخطار النقل النهري .

ج ـ أخطار النقل البري .

د ـ أخطار النقل الجوي .

وستقتصر دراستنا في هذا الفصل ، على أخطار النقل البحري فقط والتي يغطيها التأمين البحري .

أولاً ـ نشأته وتطوره وأهميته :

لقد تضاربت الآراء حول تاريخ ظهور التأمين البحري ـ وإن كان من الثابت أنه يعتبر أقدم أنواع التأمين عموماً ـ فيرى البعض أنه عرف أيام الفراعنة ، في حين يرى آخرين أنه عرف أيام البابلين والإغريق والرومان ، وإن كانت فكرته المبدئية بدأت في مثل هذه الحضارات في صورة القرض البحري[1] ، وتقوم هذه الصورة على المضاربة والتي تختلف إلى حد كبير عن فكرة التعاون والتي يقوم عليها التأمين عموماً في صورته الحديثة ، واستمر مزاولة هذا النوع من التأمين بنفس صورته القديمة حتى القرون الوسطى . وإن كان هذا النوع من التأمين ، بدأ مزاولته في صور أخرى مختلفة عن صور القرض البحري في أوائل القرن الثالث عشر ، على يد اللمبارديين في شمال إيطاليا ، وتبعهم الأسبان والبرتغاليون في القرن الخامس عشر إلى أن وصل هذا التأمين للصورة التي يوجد عليها حديثاً بصدور قانون التأمين البحري في إنجلترا عام ١٦٠١ ، وتلاه صدور قانون التأمين البحري المصري ، وقد تدعمت مثل هذه القوانين بعد ذلك بالبحوث العلمية وأحكام المحاكم في هذا المجال .

وقد توالى بعد ذلك صدور قوانين التأمين البحري في دول أوروبا وباقي دول العالم ، وقامت شركات وهيئات وتجمعات تأمينية عملت على تطور وازدهار صناعة التأمين البحري ، إلى أن صدر قانون التأمين البحري الإنجليزي في عام ١٩٠٦ ، ويعتبر هذا القانون الأساس المتكامل في هذا

---

(١) راجع الفصل الثاني من هذا الكتاب .

المجال، فبجانب تعريفه للتأمين البحري، وتحديده للعلاقات القانونية بين أطراف التعاقد، فإنه أوفى بكثير من المبادىء والقواعد التي يقوم عليه هذا النوع من التأمين، كما أورد تحديداً لوثيقة اللويدز والتي تصدر للتأمين على السفينة أو للتأمين على البضائع أو للتأمين عليهما معاً، وتعتبر هذه الوثيقة نموذجاً عالمياً لوثائق التأمين البحري في العالم حتى الآن.

ونظراً لأن التأمين البحري يتميز عن غيره من أنواع التأمين بخصائص معينة حيث يتضمن في غالب الأحيان عنصراً أجنبياً بما يثير التنازع بين القوانين التي يتم الأخذ بها، وأيضاً لقلة النصوص التشريعية في نطاق هذا النوع من التأمين، هذا بجانب تطور الملاحة البحرية بما لا ينسجم مع جمود التشريعات القانونية[1]، لكل ما تقدم احتل كل من العرف والعادات البحرية - المحلية والدولية - وكذلك القضاء، والفقه دوراً هاماً في هذا النوع من التأمين، مما أدى إلى التفكير في وضع قواعد واتفاقات موحدة وعقد معاهدات دولية واجبة التطبيق، من أهمها قواعد يورك وأيفرس York-Antwerp Rules في مجال تسوية الخسارة العامة، والتي بدأ صدورها عام ١٨٦٤، وقد أدخل عليها تعديلات جزئية تم آخرها عام ١٩٥٠، ويتم الأخذ بمثل هذه القواعد بين طرفي التعاقد، إلا إذا نص عقد التأمين الأخذ بنص قانون محدد.

ويعتبر سوق لندن للتأمين، من أهم أسواق التأمين البحري في العالم، ومن أهم الجماعات التي تزاول هذا النوع من التأمين في سوق لندن، جماعة اللويدز، ويبلغ عدد أعضاء هذه الجماعة سبعة آلاف عضو، أفراداً وشركات منضمين في مجموعات (Syndicates) بلغ عددها ٣٠٠ نقابة، ولا يسمح لعضو الجماعة بعقد التأمين مباشرة، لكن لا بد أن يتم ذلك عن طريق سمسار (Broker) يعتمد من هذه الجماعة، ولجماعة اللويدز وكلاء (Agents) منتشرون في معظم موانىء العالم، وتقتصر مهمة مثل هؤلاء الوكلاء

---

(١) دكتور مصطفى كمال طه، القانون البحري، ١٩٨١.

على إمداد الجماعة في لندن بالمعلومات المتعلقة بتحركات السفن ونشاطات الموانىء، هذا بالإضافة إلى معاينة البضائع وتقدير وتسوية العوارية.

وقد كان للنشرات الدورية ـ اليومية والأسبوعية والربع والنصف سنوية ـ التي تصدرها الجماعة أثر واضح في إيضاح وتسيير شؤون الأطراف التي تتعامل في مجال التأمين البحري.

وفي خلال القرن الثامن عشر ظهرت شركات للتأمين البحري في لندن توالى ظهور مثل هذه الشركات في دول أوروبا، أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد ظهرت شركات التأمين البحري في أعقاب حرب الاستقلال ومن أهم هذه الشركات شركة إنتلاتيك والتي أنشئت في عام ١٨٢٤، وتلتها شركات تأمين أخرى، في أمريكا وباقي دول العالم.

وظهر في المرحلة الأخيرة بعض المراكز العلمية والعملية للتأمين البحري من أهمها معهد مكتبي التأمين البحري بلندن Institute of London ander writers ، والإتحاد الدولي للتأمين البحري Inernational fiUnion of marine insurance وجماعة الإنقاذ The Solvag Association وتقوم مثل هذه المراكز على الارتقاء بصناعة التأمين البحري عن طريق دراسة ونشر وتبادل الرأي في المسائل الفنية المتعلقة بهذا النوع من التأمين، وذلك بهدف حماية مصالح المؤمنين المختلفة، بالإضافة إلى القيام بعمليات الإنقاذ ومعاينة كافة وسائل المخاطرة البحرية.

وتظهر أهمية التأمين البحري في مجالات عديدة أهمها:

ازدهار وتطور الملاحة البحرية، وكذلك ازدهار صناعة السفن والصناعات التي تعتمد عليها، حيث يعمل التأمين البحري ـ في صورته الحديثة ـ على توفير التعويض النقدي لأصحاب السفن إذا ما فقدت أو أصابها تلفاً كلياً أو جزئياً، ولعل توفر مثل هذا الاطمئنان للناقل البحري، أدى إلى بذله العطاء المادي للتطور الفني والعلمي لصناعة السفن، حيث توجد حالياً

الناقلات العملاقة والتي بلغت حمولتها أكثر من نصف مليون طن، ولو لم يوجد مثل هذا التعويض والذي يوفره التأمين، لما استطاع أحد الناقلين البحريين - مهما كانت قدرته المادية والاحتياطات التي قام بتكوينها - على تحمل الخسائر الناتجة عن تعرض إحدى السفن أو الناقلات المملوكة له للأخطار البحرية، إذا لم يكن مؤمناً عليها تأميناً بحرياً.

هذا من ناحية ومن ناحية ثانية فإنه كان لتطور التأمين البحري أثر واضح في تشجيع أصحاب رؤوس الأموال على بناء السفن والناقلات الضخمة - كسفن الشحن والركاب وناقلات البترول الحديثة - برغم ما تتعرض له من أخطار بحرية متعددة.

ومن ناحية ثالثة فقد كان لتطور التأمين البحري أثر بالغ في تطور واتساع نطاق التجارة الخارجية، ذلك أن قيام هيئات التأمين، بأداء التعويض النقدي عن الخسارة المادية التي تحدث لأصحاب البضائع والمنقولات عند فقدها أو إصابتها بتلف خلال عملية النقل، فقد كان لتوافر مثل هذا الغطاء التأميني أثر واضح في درء حساسية أصحاب رؤوس الأموال في الدخول في مغامرات التجارة الخارجية، بل أدى إلى توفير الطمأنينة لهم للمخاطرة برؤوس أموالهم في هذا المجال، مما ساعد على زيادة واتساع نطاق التبادل التجاري والتجارة الخارجية.

ومن جهة ثانية فإن من أهم الضمانات التي تطلب البنوك التجارية تقديمها إليها قبل قبولها تمويل التجارة الدولية للمصدرين والمستوردين - وذلك بقبول خصم الكمبيالات - بجانب فاتورة البيع، وإذن التصدير، وسند الشحن، ضرورة تقديم وثيقة تأمين بحري على هذه البضائع، وبتقديم المستند الأخير تتوافر الضمانات الكافية لقيام مثل هذه البنوك بخصم قيمة الكمبيالات المسحوبة على المشتري دون انتظار لوصول البضاعة سالمة، حيث أن الأمر الأخير قد يستغرق مدة قد تطول لعدة أسابيع أو شهور بما يعمل على تعطيل رأس مال هؤلاء المصدرين، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن

توفير هذا النوع من الطمأنينة للمستوردين كا ن له أثر واضح في ازدهار هذه التجارة كما سبق لنا إيضاحه.

من كل ما تقدم يتضح لنا أنه كان لتطور التأمين البحري أثر هام وواضح في ازدهار وتطور التجارة الخارجية.

وأخيراً فإنه لا يغفل علينا من أهمية التأمين عموماً بأنواعه المختلفة، وخاصة بالنسبة للتأمين البحري - نظراً لضخامة قيمة الوحدات والممتلكات المؤمن عليها - من أثر على توزيع الأخطار عن طريق إعادة التأمين.

ثانياً: التأمين البحري والأخطار البحرية:

يعرف التأمين البحري بأنه «عقد يتعهد المؤمن بموجبه، بتعويض المؤمن له، وفقاً للطريقة وإلى الحد المتفق عليه، عن الخسائر البحرية، وهي الخسائر التي تنشأ عن مخاطر بحرية»[1].

ويقصد هنا بالأخطار البحرية، بأنها الأخطار الناشئة عن الملاحة البحرية أو عن العمليات التابعة للرحلة البحرية، أي أن الأخطار البحرية هي الأخطار البحرية التي تتعرض لها السفينة نفسها، أو ملحقاتها من عدد وآلات وتجهيزات ومؤن، وكذلك الأخطار التي تتعرض لها البضائع المشحونة على مثل هذه السفن وذلك خلال عملية النقل البحري، بشرط تحقق الخطر المؤمن منه على سطح البحر، وإن كان يجوز أن يمتد التأمين البحري إلى الأخطار البرية - أي التي تحدث على البر للمخاطر البحرية فمثلاً عند التأمين على السفينة يجوز أن يمتد التأمين إلى مدد محددة قبل إبحار السفينة من ميناء القيام أو بعد رسوها في ميناء الوصول أو أثناء بناء السفينة، كذلك عند التأمين على البضائع تأميناً بحرياً، يجوز الاتفاق على أن تضمن شركة التأمين الأخطار التي تلحق بمثل هذه البضاعة قبل إجراء عملية شحنها أو بعد إجراء تفريغها في ميناء الوصول، كذلك يمكن الاتفاق على أن يضمن

(١) المادة الأولى من قانون التأمين البريطاني الصادر في عام ١٩٠٦.

التأمين البحري الأخطار التي تلحق بمثل هذه البضاعة قبل إجراء عملية شحنها أو بعد إجراء تفريغها في ميناء الوصول، كذلك يمكن الاتفاق على أن يضمن التأمين البحري الأخطار التي تلحق بمثل هذه البضاعة من وقت خروجها من مخازن المرسل إلى حين دخولها مخازن المرسل إليه وهذا ما يعرف بشرط «من المخازن إلى المخازن».

ويهدف التأمين البحري إلى توفير الحماية المادية للمؤمن له عن الخسائر الناشئة عن تعرض جميع الأموال ـ السفينة أو البضائع والسلع المنقولة، وأجور الشحن ـ لكافة الأخطار البحرية أثناء عملية النقل.

مما تقدم يتضح لنا أن التأمين البحري ينصب على كافة الأخطار التي يمكن أن تتعرض لها وسائل النقل والبضاعة والمنقولات ـ مبدأ الشمول لكافة الأخطار، وإن كان هذا لا يمنع المؤمن أو المؤمن له من تحديد مجموعة محددة من الأخطار يشملها فقط عقد التأمين البحري.

وتتعرض الرحلة البحرية، إلى أخطار بحرية عديدة من أهمها:

١ ـ أخطار البحار التي تنشأ عن ثورات واضطرابات البحار والمحيطات والتصادم، والقرصنة، وتغير العوامل الجوية وأخطار الرمى في البحر (الإغراق)، والحريق، وتسرب مياه البحر، وأخطار الحرب، والسلب والاستيلاء، والمنع والايقاف بواسطة الحكام، وخيانة الملاحين، وأي أخطار مشابهة تشملها وثيقة التأمين.

وبالنظر إلى الشيء موضوع التأمين يمكن تقسيم المخاطر البحرية إلى ثلاث أنواع رئيسية وهي:

١ ـ السفينة:

ويكون جسم السفينة هو محل التأمين ـ حيث يعتبر التأمين هنا من تأمينات الممتلكات ـ والذي يهدف إلى توفير الحماية المادية لملاك أو حائزي

هذه السفن ، وذلك عن طريق تعويضهم عن الخسائر المادية التي تتعرض لها هذه السفن نتيجة تعرضها للأخطار البحرية من حريق وغرق وتلف وتصادم وفقد كلي وجزئي مع استثناء الخسائر المادية الناتجة عن الاستهلاك نتيجة الاستعمال أو مضي المدة أو الخسائر الناتجة عن الصدأ أو النقص في الكفاية لقيادة السفن البحرية ، أو الخسائر الناتجة عن نقل مواد شديدة الانفجار أو قابلة للاشتعال الذاتي ـ وإن كانت الأخطار الأخيرة المستثناة يمكن تغطيتها بنص صريح ، من كل ما تقدم يتضح لنا أن الأخطار محتملة الوقوع يغطيها عقد التأمين البحري بينما يستثنى هذا العقد الأخطار مؤكدة الوقوع .

٢ ـ البضائع والمنقولات :

يعتبر التأمين على البضائع من أكثر أنواع التأمين البحري شيوعاً ، ويشمل كافة أنواع البضائع سواء أكانت مغلفة ـ في صناديق خشبية أو ورقية ـ أو غير مغلفة كالحبوب والفحم ومواد البناء ، والمواد صغيرة الحجم مرتفعة القيمة كالأحجار الكريمة والمعادن النفيسة والبنكنوت .

ويهدف التأمين هنا إلى تعويض أصحاب البضائع المنقولة أو أصحاب المصلحة فيها أثناء الرحلة البحرية ، من أخطار مياه البحر ، وكذلك أخطار الغرق والتصادم والجنوح للسفن ، وكذلك الانفجار والبرق والهزات الأرضية ، والقرصنة ، وغيرها حسب شروط الوثيقة .

ويتعين علينا في هذا المجال أن نفرق بين أنواع الخسائر هنا وتتلخص في نوعين رئيسيين هما :

١ ـ الخسائر الكلية . ب ـ الخسائر الجزئية .

(أ) الخسائر الكلية (Total Losses)

وهناك نوعين من الخسائر الكلية البحرية :

١ ـ الخسائر الكلية الفعلية (أو الحقيقية) Actual T.L. ويقصد بها

الهلاك أو الفناء المادي التام للشيء موضوع التأمين ومن أمثلتها :

- حالة غرق سفينة .
- هلاك بضاعة عن آخرها بالغرق أو بالاحتراق .

ويقصد بها أيضاً فقد الشيء لنوعيته مثل :

- تسرب مياه البحر لشحنة من السكر مما يسبب تلفها .
- تجمد شحنة من الإسمنت بسبب تسرب المياه إليها .

كما يقصد بالخسارة الكلية الفعلية ، حرمان المؤمن له من الشيء موضوع التأمين ، دون هلاك فعلي لهذا الشيء مثل :

- وقوع بضاعة مؤمن عليها من خطر الحجز والاستيلاء في يد العدو .
- تغيب سفينة دون وصول أخبار عنها بعد انقضاء فترة معقولة بعد موعد وصولها المحدد مسبقاً .

وإن كان من الملاحظ - في الفترات الأخيرة - أن خسارة السفينة خسارة كلية فعلية في تناقص مستمر ، حيث أن نسبة خسارتها لم تتعدى ٣,٠٠٪ ؛ ٤,٠٠٪ فقط ويرجع ذلك إلى ازدهار وتقدم صناعة السفن وتزويدها بأجهزة الأمن الحديثة .

(ب) الخسارة الكلية التقديرية (أو الاعتبارية) Constructive T.L.

وفي هذا النوع من الخسائر لا يتعرض الشيء موضوع التأمين للهلاك الكلي مادياً كما هو الحال في الخسارة الكلية الفعلية ، ولكن المؤمن له يعتبر أن هناك خسارة كلية من الناحية التجارية التقديرية ومن أمثلتها :

- ترك سفينة بسبب زيادة مصاريف إنقاذها عن قيمتها بعد الإنقاذ فمثلاً إذا كانت هناك سفينة مؤمن عليها بمبلغ ٥٠٠,٠٠٠ جنيه ، وشب حريق بها ، وقد قدر لإصلاحها مبلغ ٣٠٠,٠٠٠ جنيه ، وتبلغ قيمتها بعد عملية الإصلاح ٢٥٠,٠٠٠ جنيه فقط ، هنا ليس من المعقول أن يقوم المؤمن له بإجراء عملية الإصلاح المشار عليها ، حيث أن من الأفضل له التخلي عن هذه السفينة

والحصول على التعويض الكامل وقدره ٥٠٠,٠٠٠ جنيه.

كما تعتبر هناك خسارة كلية تقديرية للبضائع في حالة استحالة اتمام إرسالها إلى المكان المحدد لذلك، نظراً لوقوع أخطار مؤمن ضدها ومن أمثلة ذلك، حالة السفن التي تم احتجازها بقناة السويس وكانت محملة بالبضائع بعد حرب ١٩٦٧، وأيضاً في حالة صدور أمر قضائي بالحجز على سفينة، واحتمال بيع البضائع المحملة عليها وفاء لدين مستحق على مالك هذه السفينة، وأخيراً وقوع البضاعة أو السفينة في حوزة دولة معادية أثناء الرحلة.

ومن المنطقي أن تنتقل ملكية أو المصلحة التأمينية على سفينة أو بضاعة وقع لها حادث مؤمن منه، وتم تعويض المؤمن له عنها بخسارة كلية تقديرية إلى المؤمن ذلك لأنه ليس من المعقول أن يحتفظ المؤمن له بهذه السفينة أو تلك البضاعة ثم ينتظر أن يعوضه المؤمن عنها تعويضاً كاملاً.

(ب) الخسائر الجزئية (Partial. Losses) :

وتعتبر الخسائر الأخرى ـ فيما عدا الخسارة الكلية ـ خسائر جزئية وهذه أيضاً تنقسم إلى نوعين:

أولهما: الخسائر العامة (أو العوارية العامة G en eral Average) :

وقد جاء تعريف الخسارة العامة بقانون التأمين البحري الإنجليزي لعام ١٩٠٦ كما يلي: «الخسارة، العامة هي الخسارة التي يكون سببها أو تنشأ مباشرة عقب إجراء يقوم به ربان الباخرة بقصد السلامة العامة وتشمل أي تضحية بذلت أو أي مصروفات أنفقت لهذا الغرض».

وقد أجمعت كافة التفسيرات على أنه يشترط لاعتبار الخسارة الجزئية خسارة عامة شروط ثلاثة:

١ ـ أن يكون هناك تضحية على أن تتم هذه التضحية بإرادة الربان لمصلحة المخاطر البحرية المشتركة.

٢ ـ أن يكون سبب التضحية السابقة، هو لتجنب خطر تتعرض له الرسالة البحرية.

٣ ـ أن تتم التضحية المشار إليها أيضاً، لتحقيق السلامة العامة للمخاطر البحرية.

ومن أمثلة الخسارة العامة (العوارية العامة) :

ـ إذا نفذ وقود السفينة، وتصرف الربان بأن استخدام جزءاً من البضاعة المشحونة، كوقود لإنقاذ هذه السفينة وما عليها من بضائع أخرى.

ـ إذا شب حريق في السفينة، وتخلص الربان من بعض البضائع سريعة الاشتعال بإلقائها في البحر لإنقاذ السفينة وما عليها من بضائع.

ـ كسر شراعات السفينة وصواريها، حتى تخف حمولتها، ويمكنها مواصلة الرحلة البحرية.

ـ عند جنوح السفينة، ورأى الربان التخلص من بعض البضائع الثقيلة بإلقائها في البحر ـ من أجل تعويم السفينة.

ـ عند هياج البحر، بما دفع السفينة في منطقة صخرية، وشحطت السفينة وعجز الربان على تعويمها باستخدام معداتها الخاصة، وحفاظاً على الباخرة والبضاعة التي عليها قرر الربان الاستعانة بإحدى قاطرات الإنقاذ حيث تولت تعويم السفينة، فالمكافأة المستحقة لقاطرة الإنقاذ تعتبر عوارية عامة يجب توزيعها على عناصر المخاطرة البحرية المختلفة.

ـ أثناء الرحلة العادية للسفينة، حدث عطب بالماكينة، وعجز طاقمها الفني عن إصلاح هذا العطب، وقرر كبير مهندسي السفينة أن الماكينة بوضعها بعد العطب ليس لديها القدرة على إتمام الرحلة العادية. (أي حتى ميناء الوصول المحدد) مما جعل الربان أن يقوم بتغيير اتجاه السفينة والدخول لأقرب ميناء لإجراء الإصلاحات اللازمة، فتغيير الرحلة السابق يقتضي مصروفات معينة بجانب

مصروفات الإصلاح، فجميع هذه المصروفات والتي تم إنفاقها من نقطة تغيير اتجاه السفينة لدخولها أقرب ميناء وفترة بقائها فيه حتى عودتها إلى نفس النقطة تعتبر عوارية عامة.

ونظراً لأن الخسارة العامة ـ العوارية العامة ـ مهما كان نوعها تتم لتحقيق مصلحة للجميع لهذا فإن العدالة تقتضي بألا يختص بهذه الخسائر شخص معين بل يجب أن توزع على جميع أصحاب المصالح ـ أطراف المخاطرة البحرية، وهي السفينة، والبضاعة، وأجرة الشحن ـ بنسبة الحقوق التي يمتلكونها على السفينة وحمولتها باستثناء البريد وحاجيات البحارة والأمتعة الشخصية للمسافرين والتي لا يتم شحنها بموجب سندات الشحن ـ ويتم ذلك وفقاً للقيمة الصافية في المكان الذي تنتهي فيه الرحلة.

«وتقوم فكرة تعويض الخسارة العامة، على أن تشترك كافة الأطراف المعرضة للخطر وتم إنقاذها، كنتيجة للتضحيات، في تعويض الأطراف الأخرى المضارة، وذلك بقيمة الأضرار التي لحقت بها، كل منها بنسبة قيمتها في ميناء الوصول».

وتقوم نسب الاشتراك في الخسارة العامة على الأسس التالية:

السفينة: على أساس قيمتها لأصحابها وبحالتها عند وصولها إلى مكان نهاية الرحلة، وذلك على أساس أنها سليمة فإذا كانت مصابة فيخصم من القيمة السابقة قيمة تكاليف إصلاح الأجزاء التي بها إصابة.

البضاعة: تقدر قيمتها بسعر السوق في الميناء الذي انتهت عنده المرحلة ويخصم من القيمة النولون ومصاريف التفريغ وأية مصروفات أخرى نظير تسليم البضاعة، كما أنه لا تؤخذ في الاعتبار إلا البضائع التي توجد على السفينة، عند القيام بالتضحية الاختيارية، فإذا ما تم تفريغ بضاعة في ميناء ما قبل حدوث عملية التضحية المشار إليها، فلا تؤخذ قيمة هذه البضاعة في الاعتبار عند حساب المساهمة في الخسارة العامة.

أجرة الشحن (النولون) : وهي المبلغ الذي كان معرض للضياع وتم تحصيله بشرط خصم المصاريف التي تنفق في سبيل الحصول عليه منذ فعل العوارية العامة، وعلى ذلك فتخصم منه مرتبات البحارة ورسم الموانىء، والنولون والذي يؤخذ في الاعتبار هنا هو النولون الذي سيدفع في ميناء الوصول دون النولون الذي دفع مقدماً.

ويجب أن يساهم «المبلغ الذي يتم تعويضه» في الخسارة، حتى لا تصبح الأطراف التي تم التضحية بها في موضع أحسن نسبياً، نتيجة تعويضها بالكامل عن الخسارة التي تحملها الأطراف الأخرى.

مثال: سفينة قيمتها ١٧٠,٠٠٠ جنيه، وشحنت عليها بضاعة للشركة (أ) قيمتها ٥٠,٠٠٠ جنيه، وبضاعة أخرى للشركة (ب) قيمتها ٢٥,٠٠٠ جنيه، وكانت أجرة الشحن المستحقة لمالك السفينة على البضائع السابقة، ٥٠٠٠ جنيه، تعرضت السفينة وشحنتها لخطر عام بحري، مما اضطر الربان لإلقاء بضاعة الشركة (ب) في البحر بالكامل.

تعتبر قيمة بضاعة الشركة (ب) في هذه الحالة عوارية عامة، ومن ثم يجب أن تساهم فيها أطراف المخاطرة البحرية وتتم التسوية بالطريقة التالية:

ـ وفقاً للقواعد الدولية «يورك وانتورب» :

العوارية العامة = ٢٥٠٠٠ جنيه وهي قيمة البضاعة التي تم إلقاؤها في البحر.

قيمة أطراف المخاطرة البحرية بالجنيه =

السفينة البضائع أجرة الشحن (النولون)

(أ) + (ب)

١٧٠٠٠٠ + (٥٠٠٠٠ + ٢٥٠٠٠) + ٥٠٠٠ = ٢٥٠٠٠٠ جنيه

وتكون النسبة التي يساهم بها كل طرف من أطراف المخاطرة البحرية

$$\frac{٢٥٠٠٠}{٢٥٠٠٠٠} = ١٠\,٪ \text{ من قيمته}$$

أي تتم التسوية بالطريقة التالية:

عنصر المخاطرة	القيمة بالجنيه	نسبة المساهمة	قيمة المساهمة في العوارية بالجنيه
السفينة	١٧٠٠٠٠	× ١٠٪	= ١٧٠٠٠
بضاعة الشركة (١)	٥٠٠٠٠	× ١٠٪	= ٥٠٠٠
أجرة الشحن	٥٠٠٠	× ١٠٪	= ٥٠٠
بضاعة الشركة (ب)	٢٥٠٠٠	× ١٠٪	= ٢٥٠٠
	٢٥٠٠٠٠		٢٥٠٠٠

مما تقدم يتضح لنا أن الشركة صاحبة البضاعة (ب) تتحمل جزءاً من العوارية العامة قدره ٢٥٠٠ جنيه، ثم يتم تعويضها من أصحاب السفينة والشركة صاحبة البضاعة (أ) بمبلغ ٢٢٥٠٠ جنيه، تحمل أصحاب السفينة عن السفينة وأجرة الشحن منها ١٧٥٠٠ جنيه وأصحاب الشركة صاحبة البضاعة (أ) مبلغ ٥٠٠٠ جنيه.

ـ وفقاً لقانون التأمين البحري المصري (المادة ٢٣٧) والتي تنص على ما يلي:

«أن الخسارات العمومية تحسب على البضائع حتى الملقاة في البحر وعلى نصف السفينة ونصف أجرتها **بنسبه كل واحد منها**».

وعلى ذلك تتم التسوية للحالة السابقة وفقاً لهذا القانون كما يلي:

العوارية العامة= ٢٥٠٠٠ جنيه وهي قيمة البضاعة التي تم إلقاؤها في البحر.

قيمة أطراف المخاطرة البحرية وفقاً لنص القانون:

السفينة	البضائع	أجرة الشحن	
$\frac{١}{٢}$ (١٧٠٠٠٠)	(أ) + (ب)	$\frac{١}{٢}$ (٥٠٠٠)	
+ ٨٥٠٠٠	(٥٠٠٠٠ + ٢٥٠٠٠)	+ ٢٥٠٠	= ١٦٢٥٠٠ جنيه

وتصبح النسبة التي يساهم بها كل طرف من أطراف المخاطرة البحرية

$$\frac{٢٥٠٠٠}{١٦٢٥٠٠} = ١٥,٣٨\ \% \ .$$

وتكون التسوية للعوارية العامة كما يلي:

عنصر المخاطرة	القيمة بالجنيه	نسبة المساهمة	قيمة المساهمة في العوارية بالجنيه
السفينة (نصف قيمتها)	٨٥٠٠٠	١٥,٣٨٪	= ١٣٠٧٦
بضاعة الشركة (أ)	٥٠٠٠٠	١٥,٣٨ ٪	= ٧٦٩٥
أجرة الشحن (نصف قيمتها)	٢٥٠٠	١٥,٣٨ ٪	= ٣٨٤
بضاعة الشركة (ب)	٢٥٠٠٠	١٥,٣٨ ٪	= ٣٨٤٥
	١٦٢٥٠٠		٢٥٠٠٠

وهنا نجد أصحاب الشركة مالكة البضاعة (ب) تتحمل جزء من العوارية العامة قدره ٣٨٤٥ جنيه، ثم يتم تعويضهم من أصحاب السفينة وأصحاب الشركة مالكة البضاعة (أ) بباقي قيمة العوارية العامة، ويكون نصيب أصحاب السفينة ١٣٤٦٠ جنيهاً، بينما نصيب أصحاب البضاعة (أ) من هذا التعويض ٧٦٩٥ جنيه فقط.

ويلتزم مالك السفينة بإتمام التسوية، وذلك عن طريق خبراء متخصصين لتقدير هذه الخسائر، وتدخل مصاريف هذه التسوية ضمن قيمة العوارية العامة.

ويعتبر المؤمن مسؤولاً عن تغطية خسائر العوارية العامة في حالة ما إذا كان سبب العوارية حادث مؤمن منه، وهنا يكون المؤمن مسئولاً عن تعويض المؤمن له عن قيمة مساهمته في خسارة هذه العوارية، وذلك في حدود مبلغ التأمين.

ثانيهما: الخسائر الجزئية الخاصة Particular Average).

وهي خسارة جزئية يتحملها من نصيبه فقط، أي أنها خسارة تخص الشخص المعنى بها فقط، ومن أمثلتها، تعرض جزء من بضاعة يملكها شخص معين للحريق، أو الخسارة التي تصيب بضاعة بسبب عيب خاص بها أو عند كسر جزء من رسالة من الزجاج أثناء نقلها.

وعموماً فالخسائر الجزئية الخاصة هي التي تحدث بصفة عرضية نتيجة حادث مؤمن منه، وذلك بعكس الخسائر الجزئية العامة فإنها تحدث بصفة اختيارية متعمدة، كما أن الخسارة الجزئية الخاصة يتحملها صاحب الشيء الذي حدثت به، في حين توزع الخسارة الجزئية العامة بين أطراف المخاطرة البحرية.

وتتم تسوية الخسائر الجزئية الخاصة على أساس مقارنة قيمة الشيء الذي حدثت به الخسارة قبل حدوثها بقيمتها بعد حدوث الخسارة، وتنطبق نفس النسبة على مبلغ التأمين، والمقارنة السابقة تقضي على مشاكل متعددة خاصة، من أهمها اختلاف سعر السوق بالزيادة أو النقص لهذا الشيء عند إجراء التسوية.

ولإيضاح ذلك نضرب المثال الآتي:

إذا تم التأمين على بضاعة بوثيقة تأمين بحري بمبلغ ٥٠٠٠ جنيه.

حالة وصول البضاعة وبها عوارية جزئية خاصة وسعر السوق مرتفع:

قيمة البضاعة سليمة عند الوصول	=	٧٠٠٠ جنيه
قيمة البضاعة وبها عوارية	=	٣٥٠٠ جنيه
الخسارة		٣٥٠٠ جنيه

أي بنسبة ٥٠ ٪

أي يكون التعويض النقدي هنا = ٥٠٠٠ × ٥٠ ٪ = ٢٥٠٠ جنيه.

لكن لو وصلت نفس البضاعة وسعر السوق منخفض فينعكس هذا الانخفاض على السلع المعطوبة أيضاً وتكون التسوية كما يلي:

قيمة البضاعة سليمة	=	٤٠٠٠ جنيه
قيمة البضاعة وعواريها	=	٢٠٠٠ جنيه
الخسارة		٢٠٠٠ جنيه

أي بنسبة ٥٠ ٪ وهي نفس النسبة السابقة.

٣ ـ أجرة الشحن (النولون) Freight

يستحق مالك السفينة أجرة الشحن (النولون) مقابل قيام سفينته بنقل البضائع والمنقولات الخاصة، وذلك باستثناء أجور نقل الركاب، ومحل استحقاق النولون هي وسيلة النقل ـ السفينة ـ أو البضاعة المنقولة، وعليه فإذا ما أصاب محل النولون ضرر ما وليكن خسارة كلية للسفينة، أو أية ضرر للبضاعة المنقولة أثناء عملية نقلها فإن ذلك قد يؤدي إلى تعرض الناقل لخطر عدم تحصيل قيمة النولون كلها أو جزء منها، وبالتالي فإن صاحب السفينة يحق له التأمين على أجرة الشحن هذه، وقد أجازت ذلك معظم قوانين التأمين البحري في معظم دول العالم، حيث تصدر في مثل هذه الدول وثائق تأمين تغطي خطر خسارة النولون، وإن كانت قد استلزمت لذلك بعض الشروط من أهمها أن تكون البضاعة على ظهر السفينة وقت حدوث العوارية، ووجود عقد شحن ثابت ـ مكتوباً أو شفهياً ـ سارياً أثناء مدة التأمين، ويشترط أيضاً لاستحقاق التعويض عن النولون إثبات المؤمن له، أن عدم تحصيل قيمة النولون نتج عن تحقق خطر مؤمن منه.

والجهة المؤمن لديها على النولون ـ المؤمن ـ مسئول عن تعويض خسارة النولون، وإن كانت هذه المسؤولية ليست مطلقة، حيث أن المسؤولية على النولون تتبع السفينة فقط، بمعنى أنه إذا وقع ضرر للبضاعة في ميناء الشحن قبل تواجد السفينة فلا مسؤولية على المؤمن بالنسبة لخسارة النولون، هذا بالإضافة أن وثيقة التأمين على النولون تستثنى الخسارة الناتجة عن التأخير مهما كان سببه، حتى لو كان سبب هذا التأخير خطر بحري مؤمن منه، ولزيادة إيضاح ما تقدم نورد بعض الظروف ومدى استحقاق تعويض خسارة

النولون عنها وفقاً لشروط مجمع مكتبتي التأمين بلندن[1] .

ويقضي القانون المصري[1]، ببطلان التأمين على النولون فلا يجوز لصاحب السفينة الخاضع للقانون المصري التأمين على النولون ولكنه يحصل على ما يفقد منه بشرط خاص في عقد النقل، وحجته في ذلك أن التأمين على النولون يتنافى مع مبدأ التعويض، حيث أنه يهيء لصاحب أو مجهز السفينة سبيلاً للإثراء غير المشروع - وإن كان هذا غير صحيح - ولذلك عدل القانون الفرنسي أخيراً عن البطلان السابق .

الظروف	المسؤولية
١ - سفينة غير مؤجرة بعقد مسافرة على الصابورة لشحن بضاعة من الأخشاب، فشبت النار في الأخشاب وهي على الأرصفة، قبل وصول السفينة، وفقد النولون .	لا مسؤولية على المؤمنين لأن المسؤولية تتبع السفينة فقط، ولم تحدث عواريات للسفينة أو للبضاعة التي عليها .
٢ - كالمثل (١) ولكن السفينة مؤجرة بعقد .	نفس الحكم السابق .
٣ - أثناء توجه السفينة المؤجرة بعقد إلى ميناء الشحن شحطت، وقبل تعويمها يلغى المؤجر المشارطة ويفقد النولون .	مسؤولية المؤمن هنا تبنى على إجابة السؤال: هل فقد النولون بسبب التأخير أم بسبب خطر مؤمن منه؟
٤ - أثناء توجه السفينة المؤجرة بعقد إلى ميناء الشحن تصاب بعوارية كلية تقديرية .	لو حصل مالك السفينة على تعويض خسارة كلية عن السفينة، فإن وثيقة التأمين على النولون مسؤولة عن دفع خسارة كلية .
٥ - بعد شحن البضاعة تصاب السفينة بعواريات كبيرة بسبب أخطار مؤمن منها	إذا تمكن مالك السفينة من تسليم البضاعة في وجهتها النهائية (لقربها من

(١) فؤاد فهمي، مذكرات في التأمين البحري معهد إدارة واقتصاديات النقل البحري، الأكاديمية العربية للنقل البحري جامعة الدول العربية .

(٢) المادة ١٩٠ من قانون التأمين البحري المصري .

الظروف	المسؤولية
تضطر مالكها لإلغاء الرحلة.	مكان الحادث فلا مسؤولية على وثيقة تأمين النولون، وإن لم يتمكن وثبت عجزه عن ذلك فإن خسارة النولون تعتبر كلية تقديرية المؤمن مسؤول عن ٧٥٪ من قيمة النولون.
٦ ـ بعد الشحن شبت النار في البضاعة فيتم إلقاؤها في البحر وتفقد.	المؤمن مسؤول عن ٧٥٪ من قيمة النولون.
٧ ـ تصاب السفينة بعوارية قرب مياه الوصول وتعتبر السفينة خسارة كلية تقديرية.	لا خسارة على النولون.

ثالثاً: إجراءات إصدار وثائق التأمين البحري:

تختلف إجراءات إصدار وثائق تأمين الممتلكات الأخرى حيث تبدأ إجراءات إصدار وثائق التأمين البحري عن طريق السمسار البحري، وتبرز أهمية السمسار البحري، في أن وجوده يعتبر إلزامياً في سوق التأمين البحري خاصة في السوق الإنجليزي، وللسمسار البحري نفس الأهمية السابقة في أسواق التأمين البحري بباقي دول أوروبا وبأمريكا، وترجع هذه الأهمية للسمسار في التأمين البحري، أنه عادة ما يكون الشيء موضوع التأمين ـ سفينة أو بضاعة ـ ذا قيمة ضخمة بما يصعب معه قيام فرد واحد من جماعة اللويدز بتغطية الخطر المعرض له هذا الشيء وحده.

وتبدأ إجراءات إصدار الوثيقة بطلب التأمين، ثم أخطار التغطية المؤقت وتنتهي بإصدار وثيقة التأمين.

١ ـ طلب التأمين:

يتقدم المؤمن له أو وكيله إلى أحد السماسرة البحريين بطلب تأمين موضحاً به معلوماته عن الشيء موضوع التأمين إن وجدت، ، مراعياً توافر مبدأ

منتهى حسن النية عند إفضائه بمثل هذه المعلومات والبيانات، وذلك لأن التأمين البحري يختلف عن تأمينات الممتلكات الأخرى، في أنه يتم بدون معاينة الشيء موضوع التأمين والذي ينحصر في سفينة قد تكون موجودة في عرض البحار أو المحيطات عند طلب التأمين عليها أو قد تكون بضاعة توجد في ميناء أجنبي على باخرة في عرض البحر.

يتقدم السمسار البحري إلى المؤمن بطلب تأمين من صورتين حيث يلتزم السمسار بإضافة كافة المعلومات والبيانات التي يعرفها شخصياً عن الشيء موضوع التأمين وذلك بجانب البيانات والمعلومات التي سبق له الحصول عليها من المؤمن له، ويسجل كل ذلك في طلب التأمين السابق، لذلك تختلف بيانات طلب التأمين باختلاف الشيء موضوع التأمين.

١ ـ طلب التأمين على سفينة:

يبدأ ببيانات عن السفينة كاسم السفينة، وجهة تصنيعها، وسنة صنعها، وترتيبها في السجلات الدولية، والخط أو الخطوط الملاحية التي تعمل عليها. يلي ذلك بيانات عن اسم السمسار البحري واسم صاحب السفينة، وجنسيته، ثم اسم الربان الذي يعمل عليها، والشهادات الحاصل عليها، ثم بيانات عن عملية التأمين نفسها، كمدة التأمين، ونوع الرحلة التي يرغب في التأمين عليها، وتحديد مبلغ التأمين.

طلب التأمين على بضاعة: يبدأ ببيانات عن البضاعة، كنوع البضاعة، وقيمتها، وطريق تغليفها، ورقم الاعتماد المستندي المفتوح بالبنك، وبيان سعر تقويمها، ثم بيانات عن اسم المؤمن له، واسم السمسار البحري، واسم المستفيد من التأمين في حالة وقوع خسارة، يلي ذلك بيانات عن اسم السفينة التي سيتم شحن البضاعة عليها، ومكان بدء ونهاية سريان التأمين وقيمة القسط الاجمالي، ونسبة وقيمة عمولة السمسار، وعدد الصور المطلوبة من وثيقة التأمين الأصلية

وينتهي طلب التأمين بتوقيع السمسار وتوقيع ممثل المؤمن.

٢ ـ إخطار التغطية المؤقت :

هو إخطار مؤقت يقدمه المؤمن إلى المؤمن له ـ وبياناته لا تختلف عن بيانات طلب التأمين ـ إذا قبل الأول طلب التأمين الذي قدمه الثاني (سواءً أكان هذا الطلب للتأمين على سفينة أو للتأمين على بضاعة) ويحل هذا الاخطار المؤقت محل وثيقة التأمين ويستمر مفعوله لحين إصدار وثيقة التأمين الأصلية .

٣ ـ وثيقة التأمين البحري :

يمكن تعريف عقد ـ أو وثيقة ـ التأمين البحري ، بأنه عقد مبرم بين طرفين حيث يتعهد أحد الطرفين ، وهو المؤمن بتعويض الطرف الآخر وهو المؤمن له أو أي شخص آخر له مصلحة في الشيء موضوع التأمين ، عن الأضرار التي تنشأ عن خطر بحري خلال مدة أو رحلة معينة ، وذلك في مقابل أن يقوم المؤمن له بدفع مبلغاً معيناً إلى المؤمن وهو قسط التأمين .

ووثيقة التأمين البحري ، عبارة عن مستند ، لا تتطلب القوانين شروط قانونية أو رسمية بشكلها أو في صيغتها ، وإن كان هناك شرط بالحد الأدنى من البيانات التي يجب أن تحتوي عليها[1] وهي :

١ ـ تاريخ التأمين .
٢ ـ أسماء المتعاقدين .
٣ ـ بيانات خاصة بالشيء موضوع التأمين .
٤ ـ مبلغ التأمين .
٥ ـ مدة التأمين .
٦ ـ قسط التأمين .
٧ ـ شرط التحكيم .
٨ ـ اسم السفينة واسم الربان وجنسيته .
٩ ـ مكان الشحن .
١٠ ـ ميناء الشحن .

(١) المادة ١٧٤ من قانون التأمين البحري المصري .

١١ ـ تفاصيل الرحلة .

وهناك نموذج قديم ، هو الشائع استخدامه حالياً على نطاق واسع ، سواء للتأمين على البضائع أو على السفن وهو نموذج Ship Goods وتختصر بالحرفين (S.G) ، ويرجع ذلك إلى وضوح فقرات هذا النموذج ـ بسبب كثرة الأحكام والتفسيرات التي صدرت لتفسير فقراته ـ كما تتميز وثائق التأمين البحري عموماً ـ بأنواعها المختلفة ـ بالاشتراطات الخاصة التي تضاف إليها حسب ظروف التأمين المطلوب .

وتحل وثيقة التأمين متى (صدرت أي تم التوقيع عليها من طرفي التعاقد) محل اخطار التغطية المؤقت ، وتعتبر هذه الوثيقة بما أثبت فيها كتابياً أساس الحكم في أي تنازع ينشأ بين طرفيها بعد صدورها ، لذلك فلا يجوز تعديلها إلا بمحرر كتابي آخر يسمى «ملحق الوثيقة» والأخير يعتبر جزءاً متمماً للوثيقة الأصلية وله نفس قوتها في الإثبات متى تم التوقيع عليه من طرفي التعاقد .

ولا تنتقل وثيقة التأمين البحري من شخص إلى آخر إذا كانت إسمية (أي تحمل اسم المؤمن له) ـ وهذا الشكل تأخذه وثائق التأمين على السفن ـ لكن يمكن انتقال حقوق وثيقة التأمين البحري من شخص إلى شخص آخر متى كانت إذنية ، حيث تتداول هنا بطريق التظهير ويغلب مثل هذا الشكل في التأمين على البضائع . لكن إذا كانت وثيقة التأمين لحاملها فتتداول عن طريق التسليم .

رابعاً : أنواع وثائق التأمين البحري وأهم شروطها :

يتم تقسيم وثائق التأمين البحري وفقاً لأربعة أسس وهي :

١ ـ التقسيم بحسب الشيء موضوع التأمين :

ووفقاً لهذا الأساس يمكن تقسيم الأنواع الهامة لوثائق التأمين البحري كالآتي :

أولاً - وثائق تأمين السفينة (Hull Insurance policies) :

وتهدف هذه الوثائق إلى تعويض أصحاب السفن عن الخسائر المادية التي تصيبهم نتيجة لتحقق أحد الأخطار البحرية التي تتعرض لها السفينة ومن أهمها الغرق التصادم والحريق والجنوح .

الغرق : ولا تعتبر السفينة غارقة إلا إذا غطت بالكامل بالماء ، وقد يصل جسم السفينة الغارقة إلى قاع البحر ، وقد تبقى معلقة نتيجة طبيعة نوع الشحنة التي عليها ، وتعتبر السفينة في الحالات السابقة في حالة فقد كلي Total Loss .

التصادم : ويشترط هنا أن يتم التصادم مع سفينة أخرى سواء أكانت السفينة الأخرى ثابتة أو متحركة ؛ لكن لو تم تصادم السفينة بأحد الأرصفة والأحواض والمواعين أو الآلات المثبتة عليها ، أو بأخذ البراطيم ؛ فلا يعتبر التصادم في هذه الحالة تصادم بالمعنى التأميني ومن ثم لا تغطيه وثيقة التأمين ويشكل هذا الخطر نسبة قدرها حوالي ٢٥ ٪ من الحوادث البحرية في العالم ، ولهذا الخطر شرط خاص بالوثيقة هو شرط التصادم Runing Down clause.

ويقضي هذا الشرط بأن يغطي المؤمن ٣/ ٤ قيمة العوارية أو الخسارة ويتحمل ملاك السفينة ال ١/ ٤ الآخر ، وذلك كحافز لهم على حسن اختيار ربابنة وأطقم سفنهم . وإن كان ملاك السفن لجأوا أخيراً لتغطية نصيبهم في مسئولية التصادم السابقة لدى نوادي الحماية والتعويض (P.I.Clubs) كما قبلت شركات التأمين أخيراً تغطية مسئولية التصادم بالكامل وذلك مقابل زيادة في سعر التأمين .

وتتحدد مسئولية التصادم وفقاً لما يلي :

١ - إذا حدث التصادم بين سفينتين لأسباب قهرية خارجة عن إرادة ربابنة السفينتين كأن يكون نتيجة عاصفة قوية أو سوء الأحوال الجوية ، هنا

تتحمل كل سفينة الخسارة التي حدثت لها وبالتالي ينتقل تحمل عبء كل خسارة عن كل سفينة إلى الشركة المؤمن لديها على هذه السفينة.

٢ ـ إذا وقع التصادم نتيجة لخطأ ربان أحد السفينتين أي تصادم بخطأ مفرد ـ كعدم اتباعه القواعد الملاحية أو لخطأ في المناورة ـ فإن هذه السفينة تتحمل كافة الخسائر التي حدثت للسفينة الأخرى.

٣ ـ إذا وقع التصادم نتيجة لخطأ ربابنة السفينتين المتصادمتين أي تصادم بخطأ مشترك هنا تتحدد نسبة خطأ كل سفينة، وعليه يتحمل كل مؤمن الخسائر التي تلتزم بها السفينة المؤمن عليها لديه.

٤ ـ إذا وقع تصادم مركب أي إذا صدمت السفينة (أ) بالسفينة (ب) فدفعتها للتصادم بالسفينة (حـ) وتسبب للأخيرة خسارة، فإن السفينة (ب) لا تسأل عن الخسارة التي حدثت للسفينة (حـ).

الحريق: أي عوارية ناتجة عن الحريق أو بسببه يلتزم المؤمن بتغطيتها، معنى هذا أن العوارية الناتجة عن الاشتعال أو ناتجة عن مياه الإطفاء أو إجراءات مكافحة الحريق، كاستخدام وسائل الإنقاذ أو لمنع امتداد الحريق يلتزم بتغطيتها أيضاً المؤمن.

الجنوح: ومعناه ارتكاز السفينة على الأرض أو اندفاعها إلى الشاطىء ـ نتيجة لحادث أو ظروف عارضة ـ أو تعلقها بحطام أو عائق تحت سطح البحر على أن يستمر هذا الوضع لمدة غير قصيرة وأية عوارية تنتج عن الجنوح بهذا المعنى يغطيها المؤمن.

وتستثنى وثيقة تأمين السفينة الأخطار التالية من التغطية[1]:

لا يضمن التأمين الاستيلاء والحجز والقبض والايقاف والمنع وما ينشأ عنها أو عن محاولة القيام بها من نتائج. ولا يضمن التأمين كذلك نتائج

---

(١) وفقاً لشروط عدم ضمان الحجز والاستيلاء.

الأعمال العدوانية وما يماثلها من العمليات الحربية سواء أعلنت الحرب أو لم تعلن.

ولا يضمن التأمين أيضاً نتائج الحرب الأهلية والثورة، العصيان، التمرد والمنازعات الأهلية التي تنشأ عن ذلك أو القرصنة.

ثانياً: وثائق التأمين على أجرة الشحن - النولون - Freight Insurance policies

وسبق لنا أن أوضحنا أن هذا البند قد تشمله بالتغطية وثائق تأمين السفينة أو تصدر لتغطية وثائق مستقلة، وفقاً للمبادىء والشروط التي سبق أن أوردناها عند دراسة عنصر أجرة الشحن كأحد عناصر المخاطرة البحرية.

ثالثاً: وثائق التأمين على السفينة أثناء البناء (Builders Risk Policies)

وتشمل التغطية كافة مراحل البناء منذ مرحلة بدء البناء حتى نهاية هذا البناء وتمتد التغطية لمرحلة عملية انزال السفينة إلى البحر بعد استكمال البناء. وتتزايد المسئولية كلما تقدمت مرحلة البناء هذه وقد تشترط الوثائق تغطية «جميع الأخطار» مع ضمان العوارية الجزئية بالكامل، وتتعدى مدة الوثائق هنا المدة العادية لوثائق السفن - ١٢ شهر - فقد تصل إلى سنتين أو أكثر، ومما لا شك فيه أن لنوع السفينة، وكفاءة ترسانة البناء. وطريقة ترسانة البناء في إنزال السفن إلى البحر أثر هام في قبول هذا التأمين وشروطه.

رابعاً: وثائق التأمين على البضائع (Gargo Insurance Policies)

وتغطي هذه الوثائق الخسائر التي يتعرض لها المؤمن لهم بسبب الأخطار التي تتعرض لها بضاعتهم أثناء نقلها بحراً. وذلك في حدود مبلغ تأمين يتفق عليه مقدماً.

ومن أهم الاشتراطات التي تتضمنها وثيقة اللويدز «للتأمين على البضائع» الاشتراطات التالية:

تحديد الأخطار التي تغطيها الوثيقة وهي:

أخطار البحر: ويقصد بها الحوادث القهرية أو حوادث البحر فلا تشمل الفعل العادي للأمواج أو للرياح.

خطر الأمطار: هنا حتى يمكن تعويض المؤمن له عن خسارة بضاعته نتيجة هطول الأمطار، يجب أن تكون هذه الخسارة نتيجة خطأ من الربان أو البحارة.

السرقة: ولا تشمل التغطية السرقة العادية، لكنها تغطي الخسائر الناتجة عن السرقة بالإكراه أو المصحوبة بالعنف.

كما تشمل التغطية أخطار الرمي في البحر والقرصنة المنظمة، وخيانة الربان والملاحين، والحريق.

شرط الملحوظة[1]: **وهو من أهم صور المسموحات الاتفاقية ويتلخص فيما يلي**:

١ ـ الغلال والأسماك والفواكه والدقيق والبذور، فلا يضمن التأمين ما يحدث لها من ضرر، إلا إذا كان ناشئاً عن خسارة عامة أو خسارة خاصة نتيجة جنوح السفينة.

٢ ـ السكر والتبغ والكتان والجلود، يغطي المؤمن الخسارة التي تحدث لها إذا زادت نسبتها عن ٥٪.

٣ ـ كل السلع والبضائع التي لم تذكر في البندين السابقين لا يتحمل المؤمن الخسارة التي تحدث لها إلا إذا جاوزت هذه الخسارة ٣٪ مع استثناء الخسارة العامة. أو الخسارة الخاصة نتيجة جنوح السفينة.

أهم أنواع وثائق التأمين على البضائع:

١ ـ وثائق التأمين المحددة:

ويتميز هذا النوع من الوثائق بتحديد قاطع لكل نوع من البضاعة

(١) يرد في نهاية الوثيقة بحروف بارزة.

المغطاة وتحديد ميناء الشحن وميناء التفريغ ، أي الرحلة ، وأيضاً تحديد نوع السفينة الناقلة لهذه البضاعة .

٢ ـ وثائق التأمين باشتراك :

وهناك صورتين لمثل هذا النوع من الوثائق هما :

١ ـ وثائق التأمين باشتراك المقفلة :

وتتميز هذه الوثيقة بقيام المؤمن له بتحديد مبلغ تأمين الوثيقة مقدماً على أن يقوم المؤمن بحساب قيمة القسط المقابل لمبلغ التأمين السابق على أن يتم دفع قيمة هذا القسط عند إصدار الوثيقة .

وعند علم المؤمن له ـ عادة ما يكون من كبار المستوردين ـ بقيمة أية بضاعة سترسل إليه ، فإنه يخطر المؤمن ، ببيانات عن هذه الشحنة من حيث نوع البضاعة وقيمة مبلغ التأمين الخاص بها ، وبناء على البيانات السابقة ، يقوم المؤمن باستنزال مبلغ التأمين الخاص بهذه الشحنة من مبلغ تأمين الوثيقة ، وتتم نفس الإجراءات السابقة من قبل كل من المؤمن ، والمؤمن له بالنسبة لأية شحنة أخرى تالية حتى يستهلك مبلغ تأمين الوثيقة بالكامل ، في هذه الحالة ينتهي مفعول هذه الوثيقة .

تجمع قيم الأقساط الخاصة بالشحنات المختلفة ، وإذا زادت قيم هذه الأقساط عن قسط التأمين المقابل لمبلغ تأمين الوثيقة والذي تم دفعه مقدماً فيطالب المؤمن له بالفرق . والعكس إذا قلت قيم هذه الأقساط عن قسط تأمين الوثيقة فيرد هذا الفرق إلى المؤمن له .

ويؤخذ على هذا النوع من الوثائق ، أنها تجعل المؤمن له في وضع أفضل من المؤمن من عدة نواحي منها .

أن المؤمن له ، يمكنه إذا علم بوصول شحنة من البضاعة سالمة فإنه يهمل في أخطار المؤمن عنها أو يقلل في تقدير مبلغ التأمين الخاص بها ، والعكس فإنه يقوم بالأخطار فوراً عن أية شحنة أصابها ضرر وقد يغالي في

تقدير مبلغ التأمين الخاص بها، هذا من ناحية. ومن ناحية أخرى فإن المؤمن له إذا أهمل في الأخطار عن أية شحنة أصابها ضرر فإن المؤمن يلزم بتعويضه عن هذا الضرر.

للأسباب السابقة فقد وضع المؤمن بعض القيود للحد من المزايا السابقة التي تحققها هذه الوثيقة بالنسبة للمؤمن له من أهمها:

- وضع حد أعلى لمبلغ التأمين بالنسبة لكل شحنة فإذا تخطى مبلغ التأمين لهذه الشحنة الحد الأقصى المحدد، تصدر وثيقة أخرى مستقلة بهذا الفرق.

- الاتفاق على الأساس الذي يتم بموجبه تقدير مبلغ التأمين لأي شحنة وعادة ما يتم التقدير المشار إليه على الأساس التالي:

مبلغ التأمين لأي شحنة هو عبارة عن مجموع البنود التالية:

* قيمة البضاعة طبقاً لفواتير الشراء.

* + مصاريف شحن هذه البضاعة.

* + قيمة النولون عليها (إذا كان على مسئولية الشاحن).

* + نسبة مئوية من قيمة البضاعة (يتفق عليها) كربح للمؤمن له.

- تحديد المنطقة الجغرافية التي تمر بها الشحنات وموانىء الشحن وموانىء التفريغ.

ب - وثائق التأمين باشتراك المفتوحة (Cargo open Policies):

وعادة ما يتم النظام التأميني هنا لمدة محددة - عادة ١٢ شهر - يتم الاتفاق عليها بين طرفي التعاقد، ولا يحدد مبلغ تأمين للوثيقة مقدماً كما هو الحال في الوثيقة المقفلة، ولكن يتم الاتفاق على أنواع الشحنات التي تدخل في نطاق هذه التغطية، والنظام الجغرافي لها.

ولا يتم دفع القسط عن الوثيقة مقدماً أي عند التعاقد، ولكن يحسب

ويدفع القسط عن كل شحنة على حدة داخل نطاق التغطية .

وعادة ما تخضع هذه الوثيقة للقيود المشار إليها في وثيقة التأمين المقفلة من حيث ، الحد الأعلى لمبلغ تأمين كل شحنة ، وطريقة حساب مبلغ التأمين ، وتحديد النطاق الجغرافي للتغطية .

وفي هذا النوع من الوثائق يجب أن :

* يلتزم المؤمن له بأخطار المؤمن بكل شحنة داخل نطاق التغطية التأمينية ، فلا يخطر عن شحنات ، ويترك أخرى بدون تأمين .

* يلتزم المؤمن بالتغطية التأمينية على كافة الشحنات للمؤمن له حتى لو حدثت الخسارة قبل إخطاره بأمر الشحنة .

ثانياً : التقسيم بحسب مدة التأمين :

ووفقاً للأساس السابق يمكن تقسيم وثائق التأمين البحري إلى الأنواع التالية :

١ ـ وثائق تأمين الرحلة (Voyage Insurance Policies) :

ويستخدم هذا النوع من الوثائق في كلاً من تأمين السفن وتأمين البضائع وإن كان استخدامه أكثر شيوعاً في التأمين على البضائع عنه في تأمين السفن .

بمقتضى هذا النوع من الوثائق يضمن المؤمن نتائج الأخطار طول مدة رحلة معينة ـ والتي تحدد صراحة في الوثيقة ـ بحيث يبدأ التأمين مع بداية الرحلة وينتهي بانتهائها دون اعتبار للمدة التي تتم خلالها هذه الرحلة ، وبالنسبة لوثائق تأمين الرحلة على السفن ، يغطي التأمين السفينة خلال الرحلة ولا ينتهي سريانه إلا بعد رسو السفينة في ميناء الوصول لمدة ٢٤ ساعة ، لكن بالنسبة لتأمين الشحنة على البضائع ، فإن الوثيقة تغطي الأخطار التي تتعرض لها البضاعة أثناء الرحلة ولا ينتهي مفعول سريان هذه الوثيقة إلا بعد إتمام تفريغ

البضاعة على رصيف ميناء الوصول وعلى ذلك فإن التغطية وفقاً لهذه الوثيقة تشمل تغطية الأخطار التي تتعرض لها البضاعة أثناء نقلها من السفينة إلى الرصيف باستخدام القوارب والصنادل والمواعين.

لكن إذا أضيف شرط «من المخازن إلى المخازن» إلى شروط هذه الوثيقة فمعنى ذلك أن الوثيقة تغطي كافة الأخطار التي تتعرض لها البضاعة حتى وصولها إلى مخازن المرسل إليه أو بعد انتهاء تفريغ البضاعة من السفينة بمدة ١٥ يوماً أو ٣٠ يوماً إذا كانت مخازن المرسل إليه خارج منطقة الميناء أي الأجلين يحدث أولاً.

ومن أهم الاشتراطات التي ترد بوثائق تأمين الرحلة على البضائع[١] ما يلي:

١ ـ **شرط النقل بالعائمات**: وبمقتضى هذا الشرط تغطي وثيقة التأمين الأخطار التي تتعرض لها البضاعة أثناء نقلها بالعائمات ـ القوارب والصنادل والمواعين وما شابهها ـ من البر إلى السفينة عند الشحن، ومن السفينة إلى البر عند التفريغ على أن تكون كل وحدة عائمة كتأمين قائم بذاته.

٢ ـ **شرط الانحراف «Devistion Clause»**، وبمقتضى هذا الشرط فإن وثيقة التأمين تكفل لصاحب البضاعة امتداداً في الغطاء التأميني إذا ما قام صاحب السفينة بالانحراف بالسفينة عن خط سيرها المحدد بالوثيقة.

٣ ـ **شرط تغيير الوجهة «Liberties Clause»**، وبمقتضاه يتم تغطية الأخطار التي تتعرض لها البضاعة في حالة تفريغها في ميناء آخر خلاف ميناء الوصول لأسباب لا إرادية وتمتد التغطية التأمينية لهذه البضاعة لحين تحقق أحد أمرين:

أولهما: بيع البضاعة أو تسليمها في الميناء الذي تم تفريغها فيه، أو

---

(١) شروط مجمع مكتبتي التأمين بلندن.

لحين وصول إخطار إلى المؤمن بانتهاء وثيقة التأمين أيهما أسبق في الحدوث، وفي هذه الحالة لا يطبق شرط من المخزن إلى المخزن.

ثانيهما: وصول البضاعة إلى ميناء الوصول المحدد بالوثيقة وذلك بعد إعادة شحنها وفي هذه الحالة يطبق شرط من المخزن إلى المخزن.

ويستثنى من التغطية التأمينية الخسائر التي يكون سببها التأخير أو العطب الذاتي.

٤ ـ شرط امتداد الغطاء «Extended cover clause» :

وبمقتضى هذا الشرط يستمر الغطاء التأميني في حالات معينة، ومن أهمها حالة تغيير السفينة لوجهتها، وفي حالة تفريغ البضاعة في ميناء خلاف ميناء الوصول وإعادة شحن البضاعة ونقلها من سفينة لأخرى لأسباب لا إرادية:

من أهم بنود هذا الشرط مايلي:

* امتداد التغطية التأمينية على البضاعة «من المخزن إلى المخزن» وفي حالات انحراف السفينة أو التفريغ الاضطراري وإعادة الشحن أو أي تغيير ناشيء عن ممارسة الحريات الممنوحة لمالك السفينة.

* امتداد التغطية التأمينية على البضاعة (حتى بيعها أو حتى وصولها إلى وجهتها النهائية أو إلى ميناء وصول بديل) في حالة انتهاء عقد النقل، قبل وصولها إلى وجهتها النهائية لأسباب خارجة عن سيطرة المؤمن له، وذلك في مقابل دفع قسط إضافي إذا لزم الأمر.

* امتداد التغطية التأمينية في حالة تغيير الرحلة.

ب ـ وثائق التأمين لمدة معينة (Time Insurance Policies)

وبمقتضى هذا النوع من الوثائق يضمن المؤمن نتائج الأخطار التي تقع للشيء موضوع التأمين خلال مدة معينة. وعادة لا تزيد المدة عن ١٢ شهر أو

ويتناسب استخدام هذا النوع من الوثائق على تأمين السفن أكثر مما يتناسب على تأمين البضائع ومن أهم الاشتراطات التي يتضمنها هذا النوع من الوثائق «شرط الامتداد Extension Clause » فالأصل أن ينتهي مفعول الوثيقة بانتهاء المدة المحددة فيها، لكن قد تنتهي مدة الوثيقة وتكون السفينة ما زالت في عرض البحر، وقد تتعرض السفينة إذا ما انتهى مفعول الوثيقة القائمة لخطر ما، ومن الصعب في مثل هذه الحالة إعادة تجديد وثيقة التأمين، لكن بمقتضى شرط الامتداد يمتد مفعول وثيقة التأمين القائمة لمدة تكفي لوصول السفينة إلى ميناء الوصول وحتى يسري مفعول هذا الشرط يجب على المؤمن له إخطار المؤمن فور انتهاء مدة الوثيقة الأصلية، ويدفع مقابل مد مفعول الوثيقة قسط إضافي - بنفس شرط القسط في الوثيقة الأصلية - يتناسب مع طول مدة الامتداد، فإذا كان معدل القسط في الوثيقة الأصلية لمدة ١٢ شهر هو ١٢ ٪ فإن القسط الإضافي سيكون عبارة عن ١ ٪ عن كل شهر إضافي تمتد إليه الوثيقة.

ثالثاً: التقسيم بحسب نوع العوارية التي تغطيها الوثيقة:

ووفقاً لهذا الأساس يمكن تقسيم وثائق التأمين البحري إلى الأنواع التالية:

١ - وثائق تغطي العوارية الكلية فقط (Total Loss only - T.L.O.)

وبمقتضى هذا النوع من الوثائق يضمن المؤمن نتائج الأخطار التي تقع للشيء موضوع التأمين إذا ما كانت العوارية عامة - حقيقية أو اعتبارية - مثل غرق السفينة أو البضاعة أو تلفها بحيث تصبح عديمة النفع بالمرة كأن تتسرب مياه البحر إلى شحنة من السكر فتتلفها جميعاً، أو حالة السفينة أو البضاعة التي تترك لأن تكاليف إنقاذها تزيد عن قيمتها أو ما إذا وقعت هذه السفينة والبضاعة في حوزة العدو أثناء الرحلة.

مما تقدم يتبين لنا أنه إذا ما كان الشيء موضوع التأمين هو بضاعة فمن الضروري أن تكون هناك عوارية كلية للسفينة الناقلة حتى تكون هناك عوارية

كلية للبضاعة، للسبب السابق يقبل على هذا النوع من الوثائق أصحاب البضائع غير القابلة للتلف بالمرة من أخطار البحر، ولا تصاب إلا بخسارة كلية تنشأ عن إصابة السفينة المشحون عليها هذه البضاعة بخسارة كلية مثل شحنة من معدن غير قابل للصدأ.

كما تغطي هذه الوثائق الخسارة العامة أيضاً، كأن ينشب حريق في السفينة وأثناء إطفاء الحريق، تخلص الربان من البضائع سريعة الاشتعال بإلقائها في البحر لإنقاذ السفينة، فرغم أن هذه الخسارة عامة لكن تغطيها وثائق الخسائر الكلية فقط.

ب ـ وثائق التأمين التي لا تغطي العوارية الجزئية بالمرة (Free of All Average (F.A.A.)

ويختلف هذا النوع من الوثائق عن النوع السابق في البند (١) في أن الوثيقة لا تغطي الخسائر الجزئية بالمرة، ويعرض المؤمن هذا النوع من الوثائق في حالة ما إذا كانت السفينة من النوع الذي يتطلب إلقاء جزء من شحنتها إذا ما تطلب الأمر إنقاذ السفينة وما عليها من بضائع مثل المراكب الصغيرة والمراكب الشراعية ففي مثل هذه الأنواع من السفن يكون تحقق الخسارة العامة فيها أمراً عادياً أو في حالة ما إذا كانت البضائع قابلة للتلف الجزئي.

جـ وثائق التأمين التي تغطي جميع العواريات ما عدا العوارية الخاصة Free of Particular Average (F.P.A.)

هذه الوثيقة تغطي العوارية الكلية والعوارية الجزئية العامة لكن لا تغطي العوارية الجزئية الخاصة، إلا إذا كانت نتيجة حادث مثل جنوح السفينة أو غرقها أو تصادمها.

ويشيع استخدام هذا النوع من الوثائق في التأمين على السلع التي

تنقل بكميات ضخمة عبر البحار، كالقمح والحبوب والجوت والقطن وفقاً لاشتراطات نموذجية خاصة[1] .

ويتخذ هذا النوع من الوثائق كأساس لتقدير الأخطار ومن ثم الأقساط بالنسبة لبقية وثائق تأمين .F. P. A ذلك للوصول إلى القسط المعقول على وثائق التأمين الأخرى على حسب ما إذا كان الخطر في وثائق التأمين الأخرى أكبر من أو أقل من الخطر الذي تغطيه وثيقة .F. P. A .

د ـ وثائق التأمين من جميع الأخطار All Risks (A. R.) :

وشرط «جميع الأخطار» في مثل هذه الوثائق لا يعني شمول التغطية لكافة العواريات مهما كان سببها، ولكنها تستثني العواريات المؤكد حدوثها أو العوارية التي يكون سببها عيب ذاتي بالبضاعة أو العوارية التي تنشأ بسبب الاستهلاك الطبيعي، كما أن الوثيقة العادية هنا لا تشمل تغطية العوارية التي تحدث بسبب البلل أو استعمال المخاطيف أو رشح العنابر إلا بإضافة شرط لضمان العوارية الناشئة عن مثل هذه الأخطار.

لكن مثل هذه الوثائق، تضمن تغطية قيمة العواريات ـ فما عدا المستثنى منها ـ مهما بلغت قيمتها. ويستعمل في السوق المصري وثائق مشابهة تماماً للوثيقتين التي جاءت في القانون الإنجليزي والصادر ١٩٠٦ مع الأخذ في الاعتبار بعض شروط مكتبتي التأمين بلندن ونورد فيما يلي صور مقتبسة من وثائق اللويدز والتي جاءت بقانون التأمين البحري الإنجليزي الصادر عام ١٩٠٦ .

(١) هناك اشتراطات، القطن المصري من الاسكندرية، وتجارة الحبوب، والتأمين على الجوت.

أولاً : وثيقة تأمين بحري على البضائع :

وثيقة تأمين بحري
(خاصة بالبضائع)

بموجب هذه الوثيقة تم الاتفاق بين شركة . . . . . للتأمين المنوه عنها فيما بعد بالشركة . . . . . وبين . . . . . بصفته ذا مصلحة أو مالكاً أو وكيلاً أو ذا صفة أخرى في إبرام التأمين المبني والموضح فيما بعد على أنه في مقابل دفع مبلغ . . . . . دفعه المؤمن له المذكور أو تعهد بدفعه للشركة كقسط عن هذا التأمين بمعدل . . . . . .

تتعهد الشركة أو توافق على أن تدفع وتعوض المؤمن له أو من يقوم مقامه أو مديريه أو من يخلفه في جميع الخسائر والأضرار المبينة فيما بعد والتي قد تلحق بالأشياء المؤمن عليها بمقتضى هذه الوثيقة وملحقاتها في حدود مبلغ التأمين وقدره . . . . . سواء في ذلك أكانت الأشياء المؤمن عليها قد هلكت أو لم تهلك وقت إبرام هذه الوثيقة بشرط ألا يكون قد وصل إلى المؤمن له أي خبر عن ذلك ويبدأ هذا التأمين من . . . . . .

ومن المتفق عليه بين المؤمن له والشركة أن هذه الوثيقة تضمن . . . . . وأن السفينة الناقلة هي . . . . . تضمن فيه . . . . . وتتعهد الشركة وتوافق على أن التأمين المذكور يبدأ من الوقت الذي تشحن فيه البضاعة على السفينة المذكورة أعلاه ويستمر إلى أن يتم تفريغ البضائع المذكورة وأن تتأهب وتبحر وتمر وتبقى في أي ميناء أو مكان خلال الرحلة المؤمن عليها دون مساس بهذا التأمين .

والأخطار التي قبلت الشركة تحملها في كل هذه الرحلة هي :

حوادث البحار وسفن الحرب والحريق والاعداء والقراصنة واللصوص والرمي في البحر والقرصنة المنظمة والمفاجآت والاستيلاء في

البحر وكذلك القبض والايقاف والمنع الصادر من سلطة عامة لأية دولة وفي أية حال وبأية صفة كانت وكذلك خيانة الربان والملاحين وجميع الأخطار الأخرى والخسائر والكوارث التي قد تلحق بالأشياء المؤمن عليها أو أي جزء منها بضرر ما. وفي حالة أية خسارة أو كارثة يجوز للمؤمن له أو مستخدميه أو تابعيه أو خلفائه أن يعمل ويسافر للمحافظة على الأشياء المؤمن عليها أو أي جزء منها أو استردادها وذلك دون المساس بهذا التأمين. ومن المتفق عليه أن أي إجراء من المؤمن أو من المؤمن له لاسترداد أو لإنقاذ أو لحفظ الأشياء المؤمن عليها لا يعتبر بأي حال من الأحوال تنازلاً أو قبولاً للتخلي.

ملاحظة: ـ من المتفق عليه أن الغلال والحبوب والأسماك والملح والفواكه والدقيق والبذور لا تكون مضمونة إلا إذا كانت العوارية عمومية أو جنحت السفينة. ومن المتفق عليه أيضاً أن السكر والتبغ والعنب والكتان والجلود الخام بأنواعها لا تكون مضمونة إلا إذا بلغت العوارية ٥ ٪ وأما البضائع الأخرى فلا تكون مضمونة إلا إذا بلغت العوارية ٣ ٪ ما لم تكن العوارية عمومية أو جنحت السفينة.

وفي حالة حصول ضرر تنشأ عنه مطالبة بمقتضى هذه الوثيقة يجب على المؤمن له أن يقدم طلباً كتابياً للمعاينة ..... إلى ..... تم التوقيع على هذه الوثيقة في ..... بتاريخ .....

ثانياً: وثيقة تأمين بحري على السفينة:

أ ـ رحلة:

شركة ..... للتأمين

وثيقة تأمين بحري

بوليصة السفينة ـ رحلة

رقم البوليصة .....

مبلغ التأمين . . . . . جنيهاً

هذه البوليصة تم الاتفاق بين . . . . . المنوه عنها فيما بعد بالشركة وبين . . . . . .

بصفتهم ذوي مصلحة أو ملاكاً أو وكلاء أو ذوي صفة أخرى في إبرام التأمين كلياً أو جزئياً وما يترتب على ذلك من تأمين أنفسهم أو كل من ينوبون عنها سواء أكانت السفينة المؤمن عليها وملحقاتها قد هلكت أو لم تهلك وقت إبرام هذه الوثيقة بشرط ألا يكون قد وصل إلى علم المؤمن له أي خبر عن ذلك، ويبدأ هذا التأمين أثناء وجود السفينة في . . . . . وابتداء من ميناء . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

ومن المتفق عليه أن هذه البوليصة تضمن جسم السفينة وخطاطيفها ومعداتها وأسلحتها وذخيرتها وقواربها وما عليها من أثاث . . . . . ومن المتفق عليه أيضاً أن هذه السفينة يطلق عليها اسم . . . . . .

. . . . . .

والتي يقودها بمشيئة الله أثناء إبرام هذا العقد الربان . . . . . .

. . . . . .

أو أي شخص آخر يعين رباناً لهذه السفينة تحت اسمها الحالي أو تحت أي اسم آخر يختار لها أو لربانها.

ويستمر تغطية هذا التأمين للسفينة المذكورة وملحقاتها حتى وصولها سالمة إلى ميناء وصول الرحلة وبعد رسوها في الميناء وهو . . . . . ويكون من حق السفينة المذكورة خلال هذه الرحلة المؤمن عليها أن تتأهب وتبحر وتمر وتلجأ إلى أي ميناء أو أي مكان ما في طريق الرحلة بدون أن تفقد حقها في هذا التأمين.

ومن المتفق عليه أن السفينة وملحقاتها قد قدرت بغرض التأمين عليها بهذه الوثيقة بمبلغ . . . . . .

. . . . . .

ومن المتفق عليه أن الأخطار التي قبلت الشركة تحملها في كل هذه الرحلة هي: أخطار البحر، وسفن الحرب، والحريق، والأعداء، والقراصنة، واللصوص، والرمي في البحر، والقرصنة المنظمة، والمفاجآت، والاستيلاء في البحر، وكذلك القبض والإيقاف والمنع الصادر من سلطة عامة لأية دولة وفي أية حالة وبأية صفة كانت، وكذلك خيانة الربان والملاحيين وجميع الأخطار الأخرى والخسائر والكوارث التي قد تلحق السفينة وملحقاتها المؤمن عليها أو أي جزء منها بضرر ما.

وفي حالة حصول أية خسارة أو كارثة يجوز للمؤمن له أو مستخدميه أو تابعيه أو خلفائه، أن يعمل ويسافر للمحافظة على السفينة وملحقاتها المؤمن عليها أو أي جزء منها أو استردادها وذلك دون المساس بهذا التأمين ومن المتفق عليه أن أي إجراء من المؤمن تجاه المؤمن له للاسترداد أو الإنقاذ أو لحفظ السفينة وملحقاتها المؤمن عليها لا يعتبر بأي حال من الأحوال تنازلاً أو قبولاً للتخلي.

ومن المتفق عليه أن وثيقة التأمين هذه لها من القوة والفعالية ما لبوالص التأمين الأخرى المبرمة في شارع اللومبارد أو في شارع البورصة الملكية أو في أي مكان آخر في لندن.

ولا يضمن هذا التأمين الاستيلاء والحجز والقبض والايقاف أو المنع وما ينشأ عنها أو عن محاولة القيام بها من نتائج ولا يضمن التأمين كذلك نتائج الأعمال العدائية وما يماثلها من العمليات الحربية سواء أعلنت الحرب أم لم تعلن. غير أن ضمان هذا التأمين يشمل التصادم والاحتكاك بأي جسم ثابت أو عائم فيما عدا اللغم والطوربيد والجنوح وسوء الأحوال الجوية والحريق

ما لم يكن سببها المباشر عملاً عدائياً من قوة محاربة أو ضدها (بغض النظر عن طبيعة الرحلة أو الخدمة التي تقوم بها السفينة أو أية سفينة أخرى تكون طرفاً في التصادم إذا تعلق الأمر بتصادم) . ويشمل اصطلاح «القوة» في هذا الشرط أية سلطة تحتفظ بقوات بحرية أو حربية أو جوية وتشترك مع قوة أخرى .

ولا يضمن التأمين أيضاً نتائج الحرب الأهلية والثورة والعصيان والتمرد والمنازعات الأهلية التي تنشأ عن ذلك والقرصنة .

وعلى ذلك فإن الشركة توافق وتعد وتتعهد هي وخلفاؤها للمؤمن له ولمن ينيبهم عنه من وكلاء أو مساعدين أو متنازل لهم أن تقوم بالوفاء بما اشترطته على نفسها من ضمان ، وتعلن أنه في نظير ذلك قد قام المؤمن له بسداد القسط المستحق على أساس قدره . . . . . في المائة في حالة حصول حادث ينشأ عنه خسارة أو ضرر يترتب عليه مطالبة بمقتضى هذه البوليصة ، يجب على المؤمن له أن يقدم فوراً مذكرة للمعاينة إلى . . . . . وكذلك إلى الشركة . . . . . .

ومن المتفق عليه أن جميع المطالبات تدفع بالعملة . . . . . .

ملحوظة :

من المتفق عليه أن السفينة وأجرة الشحن لا تكون مضمونة إلا إذا كانت العوارية عمومية أو جنحت السفينة أو غرقت أو احترقت أو بلغت العوارية ثلاثة في المائة على الأقل .

تم التوقيع على هذه البوليصة في تاريخ . . . . . بجهة . . . . . .

إمضاء المؤمن

ثالثاً : وثيقة تأمين بحري على السفينة (مدة) :

وتشبه هذه الوثيقة ، وثيقة تأمين السفينة . . . . . رحلة ، بنفس نصوصها فيما عدا النص الخاص بانتهاء التأمين ، والنص الخاص بانتهاء التأمين منهما في هذه الوثيقة كما يلي :

١ ـ **بدء التأميـن** : ويبدأ هذا التأمين أثناء وجود السفينة في وابتداء من ميناء . . . . . بنص آخر وهو :

ويبدأ هذا التأمين أثناء وجود السفينة في أي مكان أو في ميناء ابتداء من تاريخ . . . . . .

ويكون من حق السفينة المذكورة خلال هذه المدة المؤمن عليها أن تتأهب وتبحر وتمر وتلجأ إلى أي ميناء أو مكان ما بدون أن تفقد حقها في هذا التأمين .

ب ـ انتهاء التأمين :

ويستمر تغطية هذا التأمين للسفينة المذكورة وملحقاتها حتى وصولها سالمة إلى ميناء وصول الرحلة وبعد رسوها في الميناء وهو . . . . . بنص آخر وهو :

ويستمر تغطية هذا التأمين للسفينة المذكورة وملحقاتها لمدة . . . . . وينتهي في تاريخ . . . . . .

ويحمل الوجه الخلفي لكل وثيقة من الوثائق السابقة الاشتراطات المتعلقة بكل منها .

الفـصل الثـامن

إعادة التأمين

REINSURANCE

معناها والهدف منها وأهميتها :

من الملاحظ في عصرنا الحديث تركز قيم وحدات الخطر نتيجة للتقدم الاقتصادي والفني والتكنيكي ، فمثلاً نجد أن قيمة ناقلة بترول كبرى بلغ ٨٠ مليون جنيه ، وقيمة طائرة جامبو عملاقة أكثر من ٥٠ مليون جنيه ، وقيمة الجزء المركزي لمعمل تكرير بترول لا يقل عن ٦٥٠ مليون جنيه ، وما يلاحظ أيضاً هو نمو وحدات الخطر المركزة من حيث الحجم بمعدل أسرع من نموها العددي[١] .

كما كان للنمو السكاني ، وزيادة تركزه في المدن الكبرى أثر كبير في تركز قيم تأمينات الحياة في مناطق جغرافية محدودة .

ويلاحظ أن التركز ـ الجغرافي والمالي ـ المشار إليه يتعارض مع الأسس الفنية التي يجب مراعاتها في الخطر حتى يمكن قبول التأمين عليه على أسس علمية سليمة ، حيث سبق أن أوضحنا أن قبول التأمين على مثل هذه

---

(١) في عام ١٩٦٢ كان عدد السفن التي تتراوح حمولتها ما بين ٣٠ ـ ١٠٠ ألف طن ، لا تجاوز ٦٢ سفينة ، وفي عام ١٩٧٢ بلغ عدد السفن التي تزيد حمولتها عن ٣٠ ألف طن ١٦٠٠ سفينة منها ٢٣٩ سفينة تزيد حمولتها عن ١٠٠ ألف طن ، هذا بينما بلغ عدد الطائرات العاملة على خطوط الطيران ٥٠٠ طائرة عام ١٩٦٠ ارتفعت إلى ٧٤٠٠ طائرة عام ١٩٧٢ وتركزت الزيادة الأخيرة في الطائرات الكبيرة التي تبلغ سعتها ٣٠٠ راكب فأكثر.

الأخطار المركزة، سيعرض الحالة المالية لشركة التأمين للأنهيار وأحياناً للإفلاس إذا ما تتحقق الخطر المؤمن منه، كما أن قبول شركة التأمين لتغطية هذه الأخطار المركزة لا يحقق قانون الأعداد الكبيرة، وشرط إنتشار الخطر على نطاق واسع، وقياس إحتمال حدوث الخطر بدقة، ويكفي عدم تحقق بعض أو كل ما تقدم لهدم عملية التأمين وتحويلها إلى مغامرة.

وفي المقابل، نجد أن قبول شركة التأمين لجزء من وحدة الخطر المعروضة عليها لن يرضي العميل ومندوب شركة التأمين، وربما يؤدي إلى فقد شركة التأمين لعملية كبيرة قد تحقق لها ربحاً لا يستهان به.

وحتى تخرج شركات التأمين من التناقض السابق، فيمكنها أن تقبل التأمين على مثل هذه الأخطار المركزة، وتحتفظ لنفسها بالقدر الذي يتناسب مع قدرتها المالية، وتؤمن على الجزء الآخر لدى شركة تأمين أخرى، والعملية السابقة هي ما يطلق عليه عملية «إعادة التأمين».

فإعادة التأمين تعتبر وسيلة لتفتيت الخطر وتوزيعه على عدد كبير من شركات التأمين داخل الدولة أو خارجها وبذلك الخطر قابلاً للتأمين، أي يتوافر الأساس السليم لتلاشي التعارض السابق مع بعض المباديء الفنية للتأمين بما يساعد مؤمن واحد لقبول التأمين على وحدات الخطر المركزة السابقة، أي تكتتب شركة تأمين في الخطر كله ثم تعيد تأمين ما يتجاوز قدرتها الاستيعابية، وهذه الطريقة أفضل من الطريقة التقليدية للتأمين وهي طريقة تقسيم الخطر (حالة الأشتراك في التأمين Co Insurance) وفيه يشترك أكثر من مؤمن في التأمين على عملية واحدة وتصبح مسؤولية كل منهم أمام المؤمن له في حدود النسبة التي اشترك بها في تغطية هذا الخطر.

وتسمى الشركة التي قبلت التأمين على وحدة الخطر من المؤمن له بالمؤمن الأصلي أو المؤمن المباشر Direct Insurer, وتسمى الشركة التي يؤمن لديها المؤمن المباشر، بشركة إعادة التأمين أو معيد التأمين

Reinsurer, والأخيرة قد تكون شركة تأمين عادية ـ أي تقوم بعمليات التأمين المباشر بجانب عمليات إعادة التأمين ـ، أو شركة متخصصة في عمليات إعادة التأمين فقط.

وفي بعض الأحيان قد يقوم معيد التأمين، بإعادة تأمين جزء من العملية التي قبلها[1]، لدى شركة إعادة تأمين أخرى وتسمى هذه العملية بالتأمين على إعادة التأمين Retrocession (إعادة إعادة التأمين).

كما يسمى المبلغ الذي يتنازل عنه المؤمن المباشر إلى معيد التأمين بالمبلغ المعاد تأمينه Sum Reinsured, كما يسمى المبلغ الذي لا يعاد تأمينه بالمبلغ المحتفظ به Retention.

ويتقاضى المؤمن المباشر من هيئة إعادة التأمين، عمولة عن العمليات المتنازل عنها وتحسب هذه العمولة كنسبة من القسط المستحق لمعيد التأمين ـ وتختلف هذه النسبة من نوع تأمين لآخر ـ وتقابل هذه العمولة المصروفات التي يتكبدها المؤمن المباشر في سبيل حصوله على العمليات التأمينية والمصروفات الأخرى لإتمام إجراءات عمليات إعادة التأمين.

من كل ما تقدم فإنه يمكن أن نعرف عقد إعادة التأمين، بأنه إتفاق بين المؤمن المباشر ومعيد التأمين بمقتضاه يتعهد معيد التأمين بأن يتحمل جزءاً من التزام المؤمن المباشر والذي يتمثل في التعويض، على أن يقوم المؤمن المباشر بدفع جزء من القسط إلى معيد التأمين، ويسمى هذا الجزء من القسط، بقسط إعادة التأمين، وعلى ذلك نجد أن المؤمن له في عقد التأمين المباشر لا شأن له إطلاقاً بعقد إعادة التأمين فهو ليس طرفاً فيه، أي أن عملية إعادة التأمين لا تخلي المؤمن المباشر من المسؤولية الكاملة قبل المؤمن له الأصلي.

وقد ظهرت أول عملية لإعادة التأمين عام ١٣٧٠ وتمثلت في تغطية

(١) إذا ما كانت هناك خطورة في الاحتفاظ بالمبلغ المعاد تأمينه كاملاً.

اختيارية في فرع التأمين البحري، وتمت أول إتفاقية لإعادة التأمين في أوربا عام ١٨٢١ ولم تظهر شركات إعادة التأمين المتخصصة إلا في عام ١٨٤٦ عندما تأسست شركة كولونيا ري الألمانية Cologne RE, ثم توالى تأسيس شركات إعادة التأمين المتخصصة بعد ذلك في كل من سويسرا، والنمسا وفرنسا وبلجيكا، وظهرت أول شركة في الولايات المتحدة عام ١٨٩٤، . . وهكذا تطورت صناعة إعادة التأمين في العالم حتى بلغ عدد شركات إعادة التأمين المتخصصة حتى عام ١٩٧٥ حوالي ١٩١ شركة موزعة على قارات ومناطق العالم المختلفة، وبلغ إجمالي أقساط إعادة التأمين بها حوالي ١٢,٥ مليون دولار والجدول التالي يوضح توزيع شركات إعادة التأمين المتخصصة في أنحاء العالم وحجم العمل في كل منطقة لهذا النوع من النشاط التأميني ممثلاً في حجم الأقساط.

البيان	عدد شركات التأمين المتخصصة	أقساط إعادة التأمين بالمليون دولار	النسبة	نسبة أقساط إعادة التأمين إلى أقساط التأمين المباشر
غرب أوربا	٩٣	٨	٦٤٪	١٢,٣٪
أمريكا الشمالية	٤٠	٢,٧	٢١,٦٪	٢,٤٪
أمريكا اللاتينية	١٦	٩,-	٧,٢٪	٢٦,٨٪
آسيا واستراليا	١٩	٥,-	٤٪	
الشرق الأوسط	٦	٢,-	١,٦٪	٢٠,٨٪
أفريقيا	١٧	٢,-	١,٦٪	٨,٧٪
المجموع	١٩١	١٢,٥	١٠٠٪	٥,٩٪

وظائف إعادة التأمين :

لإعادة التأمين وظائف أساسية متعددة تتمثل في الآتي :

١ ـ تفتيت الأخطار المركزة ، وبذلك تتحول إلى أخطار قابلة للتأمين مما يساعد على توفير الحماية التأمينية لمثل هذه الأخطار ، فكل شركة تفضل الاحتفاظ بأجزاء بسيطة من عدد كبير من عمليات التأمين ، بدلاً من احتفاظها بأجزاء كبيرة من عدد صغير من هذه العمليات ، لما في ذلك من تحقيق للتوازن في المحفظة المالية للشركة .

٢ ـ تشجع إعادة التأمين المؤمنين على زيادة قدرتهم الإستيعابية وذلك بقبول الاكتتاب في عمليات كثيرة ، مهما كانت مسؤولياتها ، لأن المؤمن المباشر يعلم مقدماً أن في إمكانه الاحتفاظ لنفسه بجزء من هذه العمليات تتلاءم مع قدرته المالية وإعادة تأمين ما يزيد عن قدرته المالية المشار إليها .

٣ ـ تؤدي إعادة التأمين إلى توفير نوع من الرقابة على كل من معدلات الخسارة ومعدلات المصروفات ، بما تبذله شركات إعادة التأمين المتخصصة الكبرى من جهد لتطوير هذه الصناعة ، بجانب تزويدها لشركات التأمين المباشرة بالخبرة الفنية والإدارية التي تحتاج إليها لدراسة وفحص العمليات الجديدة المركزة قبل الاكتتاب فيها ، بالإضافة إلى أن وجود حق التفتيش لمعيد التأمين على سجلات المؤمن المباشر المتصلة بعمليات إعادة التأمين ـ خاصة في إعادة التأمين بالأتفاقيات ـ له أثر كبير في تحقيق هذه الوظيفة .

٤ ـ تساعد إعادة التأمين من الناحية التمويلية ـ المؤمن المباشر ومعيد التأمين ـ عن طريق تحويل الأقساط والتعويضات بينهما بالصورة والعملة المناسبة المتفق عليها والتي ذات أهمية بالغة لأطراف التعاقد هنا .

ـ العوامل الرئيسية التي تؤثر في تقدير المبلغ المحتفظ به :

يعتبر تقدير المبلغ الذي يحتفظ به المؤمن المباشر من كل عملية تأمينية ذات أهمية بالغة له ، فعلى أساسه يتم تحديد الجزء المعاد تأمينه ، كما أنه

كلما زاد المبلغ المحتفظ به زادت الحصة التي يحتفظ بها هذا المؤمن من الأقساط المدفوعة، وفي المقابل تقل حصة هذا المؤمن في قيمة التعويضات المدفوعة من معيدي التأمين إذا ما تحقق الخطر المؤمن منه، ولا يعتبر حد الاحتفاظ المشار إليه جامداً ولكنه يتغير تبعاً لبعض العوامل من أهمها:

١ ـ المركز المالي للمؤمن المباشر:

فهناك علاقة طردية بين متانة المركز المالي للمؤمن المباشر والجزء المحتفظ به من كل عملية، وتتمثل متانة المركز المالي، في زيادة قيمة رأس المال، وزيادة قيمة الاحتياطيات الفنية بأنواعها المختلفة، وزيادة دخل المؤمن المباشر من الأقساط المدفوعة سنوياً وكفاءة السياسة الإستثمارية لمثل هذه الأموال، لكل ما تقدم نجد أن حد الاحتفاظ في أي عملية من أي نوع يكون أقل في الشركات المنشأة حديثاً عنه في الشركات القائمة منذ فترة طويلة، كما يلاحظ زيادة هذا الحد في الشركات المصرية بعد عمليات الادماج الذي حدثت فيما بينها في عامي ١٩٥٧، ١٩٦٢ لنفس الأسباب السابقة.

٢ ـ درجة الخطر المؤمن منه:

فهناك علاقة عكسية، بين درجة الخطر المؤمن منه والتي يتعرض لها الشيء موضوع إعادة التأمين وبين قيمة الجزء المحتفظ به، فيقل هذا الحد في العمليات شديدة الخطورة منه في العمليات متوسطة الخطورة وفي الأخير يكون أقل منه في العمليات ذات الخطورة البسيطة.

لذلك نجد أن حد الاحتفاظ يقل في تأمين الحياة على طيارين أو عاملين بمحطات الطاقة الذرية عنه في التأمين على حياة أشخاص عاديين ـ وذلك بفرض تساوي مبلغ التأمين في الحالات جميعها.

٣ ـ عدد العمليات المكتتب فيها سنوياً:

فكلما قل عدد هذه العمليات، زادت الحاجة إلى إعادة التأمين ـ وذلك لأن هذا العدد المحدود، لن يحقق قانون الأعداد الكبيرة وبالتالي سيؤدي إلى

أن معدل الخسارة المتوقع لن يكون صغيراً وحتى لا يتعرض مركزه المالي للخطر، وعلى عكس ذلك يزيد هذا الحد بزيادة عدد العمليات المكتتب منها سنوياً.

٤ ـ متوسط مبلغ التأمين :

وكقاعدة عامة يجب ألا يزيد المبلغ المحتفظ به من أي عملية من متوسط مبلغ التأمين للعمليات من نفس النوع، وخاصة بالنسبة للتأمين على الحياة في الشركات حديثة العهد، نظراً لضعف مركزها المالي.

أ ـ الطرق المختلفة لإعادة التأمين :

تتم عمليات إعادة التأمين بثلاث طرق رئيسية ـ كما تتعدد الصور المختلفة لإعادة التأمين داخل كل طريقة.

وتختلف كل منها عن الأخرى من حيث إجراءاتها وظروف استخدامها ويتضح لنا ذلك من الأجزاء التالية:

أولاً: الطريقة الاختيارية لإعادة التأمين Facultative. Reinsurance ووفقاً لاسم هذه الطريقة فحرية الاختيار هنا مكفولة لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين، فللمؤمن المباشر حرية تحديد الجزء الذي يحتفظ به، والجزء الذي يعيد تأمينه من كل عملية، فإذا كانت العملية جيدة فإنه يحتفظ لنفسه بجزء كبير منها، أو قد يحتفظ بها كاملة لنفسه ولا يعيد أي جزء منها، وعلى العكس إذا كانت العملية رديئة فإنه يحتفظ بجزء بسيط منها ويعيد تأمين الجزء الباقي.

ومن ناحية ثانية فإن له حرية اختيار الشركة التي يتنازل لها عن الجزء الذي يريد إعادة تأمينه.

وفي المقابل فإن لهيئة إعادة التأمين حرية تحديد وقبول جزء العملية المعروض عليها من المؤمن المباشر أو رفضه، وذلك بعد دراستها الفنية لمثل هذه العملية.

وتعتبر الطريقة السابقة من أقدم الطرق التي تم استخدامها في عمليات إعادة التأمين، إلا أن استخدامها حالياً اصبح محدوداً لما لها من عيوب، حيث يلجأ إليها إذا لم تتوافر الظروف المهيأة للمؤمن المباشر لعمل اتفاقية - مع شركات التأمين الأخرى - خاصة إذا ما كان عدد العمليات التأمينية لديه محدودة وغير منتظمة، أو كان الخطر المؤمن منه غير عادي، وأخيراً إذا ما فاقت مبالغ التأمين المختفظ بها - بناء على اتفاقيات إعادة التأمين - القدرة المالية لهذا المؤمن، فيلجأ للطريقة الاختيارية للتخلص من هذه الزيادة.

ورغم ما تتميز به هذه الطريقة من حرية الاختيار المشار إليها، إلا أنه يعيبها أنها تتطلب إجراءات طويلة ومعقدة خاصة أنها تتم بالنسبة لكل عملية على حدة، فعندما تعرض عملية معينة على المؤمن المباشر يقوم بعد فحصها وقبل قبولها بالإتصال بشركات إعادة التأمين للحصول على موافقتها بالنسبة للأجزاء التي تقبل إعادة تأمينها من هذه العملية، وتتطلب مثل هذه الإجراءات وقتاً طويلاً نسبياً - هذا بالإضافة إلى الجهد والوقت والمال - فإذا لم يكن هذا المؤمن قد اتخذ قراراً بقبول العملية من المؤمن له الأصلي، فقد يضطر المؤمن له إلى عرض نفس العملية على شركة تأمين أخرى، مما يؤدي إلى ضياع العملية من الشركة الأولى وإذا ما قبل المؤمن المباشر التأمين على هذه العملية بالكامل، فقد يتحقق الخطر المؤمن منه قبل حصوله على موافقة معيدي التأمين، وبالتالي سيتحمل وحده تعويض الخسارة المستحقة عن هذه العملية، بما يؤدي إلى الاخلال بمركزه المالي أو إفلاسه إذا ما فاقت هذه الخسارة قدرته المالية.

ويمكن تحديد إجراءات إعادة التأمين وفقاً لهذه الطريقة في الخطوات التالية:

١ - يلخص المؤمن المباشر بيانات العملية المراد إعادة تأمينها على إشعار خاص The Slip, متضمناً اسمه وعنوانه، واسم وعنوان المؤمن له الأصلي، وبيانات عن العملية التأمينية كنوع التأمين ومبلغه، وقيمة القسط

المستحق وطريقة سداده، وقيمة الجزء الذي سيحتفظ به المؤمن المباشر من مبلغ التأمين الأصلي.

٢ ـ تقوم هيئة إعادة التأمين بدراسة بيانات الأشعار السابق، وتقرر رفض العملية أو قبول إعادة التأمين وفي الحالة الأخيرة تحدد مقدار الجزء الذي تقبل إعادة تأمينه وتوقع على الأشعار بما يفيد ذلك، فإذا لم يغطى الجزء المراد إعادة تأمينه بالكامل، فيعرض المؤمن المباشر الإشعار على شركة إعادة تأمين أخرى. . وهكذا حتى يتم تغطية المبلغ المراد إعادة تأمينه بالكامل.

٣ ـ يلي ذلك إرسال المؤمن المباشر لكل شركة من شركات إعادة التأمين التي وقعت على الأشعار السابق، بطلب إعادة التأمين Request Note, ولا تخرج بيانات هذا الطلب تقريباً عن البيانات التي يتضمنها الإشعار الخاص السابق.

٤ ـ بعد وصول طلب إعادة التأمين، تقوم كل شركة من شركات إعادة التأمين، تقوم بالرد على المؤمن المباشر، بمذكرة تغطية الخطر Take Note وتعتبر هذه المذكرة بمثابة الموافقة الرسمية للإشتراك في إعادة التأمين، ويصدر المؤمن المباشر وثيقة إعادة التأمين بعد وصول مذكرات التغطية إليه.

عند حلول ميعاد تجديد عقد إعادة التأمين، تقوم كل شركة من شركات إعادة التأمين بإصدار إشعار خاص بالتجديد بما يفيد الموافقة على استمرار العقد أو الغاؤه ـ فإذا لم ترغب إحدى شركات إعادة التأمين الاستمرار في تحمل الخطر بعد انتهاء المدة المتفق عليها ـ تخطر المؤمن المباشر بما يفيد ذلك خلال المدة المتفق عليها ـ عادة ثلاثة شهور قبل انتهاء مدة التغطية ـ على أن يقوم المؤمن المباشر بعد تلقيه لهذا الأخطار بالبحث عن معيد تأمين آخر يحل محل معيد التأمين الذي يرغب في الإلغاء.

ثانياً: طريقة إعادة التأمين بالاتفاقية (الطريقة الإجبارية) Treaty Reinsurance وبمقتضى هذه الطريقة تكون هناك إتفاقية معقودة مسبقاً بين كل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين، توضح هذه الإتفاقية النسبة أو الأجزاء التي يقبلها معيد التأمين من كل عملية يتعاقد عليها المؤمن المباشر في فرع معين أي أن الإتفاقية تكون ملزمة (إجبارية) لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين في حدود النسبة أو الجزء المتفق عليه.

مثلاً قد تعقد إحدى شركات التأمين (س) إتفاقية مع إحدى شركات إعادة التأمين (ص) على أن تعيد الأولى لدى الثانية كل ما يزيد عن ٥٠ ألف جنيه من مبلغ التأمين عن خطر الحريق للمباني السكنية، فإذا تعاقدت (س) مع صاحب عقار سكني بمبلغ تأمين قدره ٨٠ ألف جنيه لتغطيته من خطر الحريق فبمقتضى هذه الإتفاقية فإن (س) يحتفظ لنفسه بمبلغ ٥٠ ألف جنيه ويكون ملزماً بالتنازل لشركة إعادة التأمين (ص) عن مبلغ الـ ٣٠ ألف جنيه الأخرى، وتكون الشركة (ص) ملزمة أيضاً بقبول إعادة تأمين هذا المبلغ. لكن إذا كان مبلغ التأمين ٢٥ ألف جنيه فيحتفظ به (س) كاملاً ولا يكون ملزماً بإعادة تأمين أي جزء منه لدى (ص) لعدم تخطي مبلغ التأمين الحد الذي نصت عليه الإتفاقية.

وطريقة الإتفاقية السابقة تقضي على العيوب التي شابت الطريقة الاختيارية، كما أنها تعمل على توفير الجهد والوقت والمصروفات بما يساعد على أن تكون العمولة بها أكبر من العمولة بالطريقة الاختيارية، كما أنها تتميز بضمان عمليات منتظمة ومستمرة لمعيدي التأمين بما يساعد على تحقيق قانون الأعداد الكبيرة.

وإن كان يعيبها أن المؤمن المباشر يكون مجبراً بإعادة تأمين جميع العمليات التي تدخل ضمن نطاق الإتفاقية الجيد منها والرديء بما يعمل على تفويت أرباح محققة للمؤمن المباشر بالنسبة للعمليات الجيدة، أما بالنسبة

لهيئة إعادة التأمين فإنها مجبرة أيضاً على تغطية عمليات رديئة (خطرة) نظراً لدخولها ضمن نطاق الإتفاقية.

وتتعدد صور عقود إعادة التأمين وفقاً لهذه الطريقة باختلاف أساس المشاركة أو التوزيع بين المؤمن المباشر ومعيد التأمين ومن أهم هذه الصور:

العقود النقدية:

ومبلغ التأمين فيها هو أساس توزيع العملية بين المؤمن المباشر ومعيد التأمين، وقد يتم ذلك بإحدى صورتين:

١ - إعادة التأمين على أساس النسبة Cuata Share.

وأساس التوزيع هنا نسبة ثابتة من مبلغ التأمين تنص عليها الإتفاقية، فمثلاً إذا نصت الإتفاقية على أن يتنازل المؤمن المباشر عن نسبة ٣٠٪ من كل عملية تأمين من الحريق، فإذا قبل المؤمن المباشر عملية من هذا النوع بمبلغ ١٠٠ ألف جنيه فإنه يحتفظ لنفسه منها بـ ٧٠ ألف جنيه ويعيد تأمين ٣٠ ألف جنيه وفقاً للنسبة التي نصت عليها الإتفاقية.

وتكون نفس النسبة المتفق عليها هي الأساس لتوزيع قسط التأمين - بعد خصم العمولة - وأيضاً أساساً لتوزيع التعويض (المطالبات) بين المؤمن المباشر ومعيد التأمين عند تحقق الخطر المؤمن منه.

ويعيب الصورة السابقة أن المؤمن المباشر يكون ملزماً بتنفيذ هذه الإتفاقية حتى ولو كان مبلغ التأمين صغير أو الخطر المؤمن منه ضئيلاً، وتنفيذ الإتفاقية وفقاً لما تقدم قد يحرم المؤمن المباشر من عمليات كان يمكنه أن يحتفظ بها بالكامل - دون إعادة التأمين - لحسابه الخاص دون أن يتعرض لخسارة كبيرة.

وفي المقابل فإن هذه الصورة قد تؤدي إلى أن يكون الجزء المحتفظ به

المؤمن المباشر أكبر من قدرته أو فوق طاقته بما تجعله يبحث عن معيد تأمين آخر، ليعيد لديه تأمين الجزء الزائد عن طاقته.

٢ ـ اتفاقية الفائض Surplus Treaty

وهنا يقوم المؤمن المباشر بتحديد قدرته على الاحتفاظ من كل عملية على أن يعيد تأمين ما يزيد عن هذا الجزء، والفرق بين مبلغ تأمين العملية والجزء الذي يقرر المؤمن المباشر الاحتفاظ به يسمى الفائض، ويطلق على الجزء الذي يحتفظ به المؤمن المباشر بالخط Line وهو الأساس الذي يتم وفقاً له توزيع الفائض بين معيدي التأمين ولكن يلاحظ أن قيمة الخط Line يمكن أن تساوي أو تقل عن الجزء الذي يحتفظ به المؤمن المباشر ولكن لا يمكن أن تزيد عنه، ويتخذ هذا الإجراء لضمان جدية واهتمام المؤمن المباشر في فحص أي خطر قبل قبول التأمين عليه لأنه وفقاً لهذه الطريقة لا يعلم معيد التأمين أي شيء عن العملية الأصلية ونوضح ذلك وفقاً للفروض المختلفة في المثال التالي:

قد تنص الإتفاقية على وجود ٢٠ خطاً، وقد يكتتب أكثر من معيد تأمين في هذه الخطوط فإذا اكتتب المعيد الأول في خمسة خطوط والثاني في ثلاثة خطوط والثالث في خطان... وهكذا حتى يتم تغطية العشرين خطاً بالكامل.

الحالة الأولى:

نفرض أن المؤمن المباشر قبل عملية معينة بمبلغ تأمين قدره ٤٢٠ ألف جنيه، واحتفظ لنفسه منها بمبلغ ٢٠ ألف جنيه فالفائض في هذه الحالة يلبغ ٤٠٠ ألف جنيه.

(حيث أن الفائض = قيمة العملية بالكامل ـ الجزء المحتفظ به).

الفائض هنا = ٤٢٠,٠٠٠ - ٢٠,٠٠٠ = ٤٠٠,٠٠٠ جنيه.

والخط = الجزء المحتفظ به = ٢٠,٠٠٠ جنيه.

ونظرا لأن هناك ٢٠ خطأ فتكون قيمة كل خط ٢٠ ألف جنيه وفي هذه الحالة يكون هناك توازن في العملية بين قيمة إجمالي الخطوط (٢٠ خط × ٢٠,٠٠٠ جنيه) وهو ٤٠٠ ألف جنيه وقيمة الفائض (٤٠٠ ألف جنيه) وهنا يحصل كل معيد تأمين على نصيبه على أساس عدد الخطوط التي اكتتب فيها.

ويكون نصيب معيد التأمين الأول = ٥ × ٢٠ ألف = ١٠٠ ألف جنيه... وهكذا.

الحالة الثانية:

نفرض أن المؤمن المباشر احتفظ لنفسه بمبلغ ٤٠ ألف جنيه. هنا سيكون الفائض.

٤٢٠٠٠٠ - ٤٠٠٠٠ = ٣٨٠٠٠٠ جنيه.

وقيمة الخط هنا المفروض أن تساوي ٤٠٠٠٠ جنيه، ولكن نظراً لأن الفائض يساوي ٣٨٠ ألف جنيه وعدد الخطوط ٢٠ خطأ، فتكون قيمة الخط الواحد تساوي $\frac{٣٨٠٠٠٠}{٢٠}$ = ١٩٠٠٠ جنيه وتسوى العملية على هذا الأساس فإن كان لمعيد تأمين خمسة خطوط فيكون المبلغ المعاد تأمينه لديه.

٥ × ١٩٠٠٠ = ٩٥٠٠٠ جنيه... وهكذا.

ووفقاً لهذه الأسس يتم تغطية الفائض بالكامل.

الحالة الثالثة:

نفرض أن المؤمن المباشر احتفظ لنفسه بمبلغ ١٥٠٠٠ جنيع ففي هذه الحالة الفائض سيساوى.

٤٢٠٠٠٠ - ١٥٠٠٠ = ٤٠٥٠٠٠ جنيه.

والخط = الجزء المحتفظ به = ١٥٠٠٠ جنيه.

فإذا كان لدينا عشرين خطأ فإنها ستسوعب فقط (٢٠ × ١٥٠٠٠) = ٣٠٠,٠٠٠ جنيه من إجمالي الفائض.

أي أن الخطوط كلها لا تستوعب الفائض بالكامل حيث سيبقى من الفائض (٤٠٥٠٠٠ - ٣٠٠٠٠٠) = ١٠٥٠٠٠ جنيه.

وهنا لا يحدث ما حدث في الحالة الثانية، أي أنه لا يجوز توزيع الفائض كله (٤٠٥٠٠٠ جنيه) على العشرين خطاً لنقول أن نصيب الخط ٢٠٢٥٠ جنيه.

لكن يمكن للمؤمن المباشر أن يعقد إتفاقية تأمين أخرى تضمن إعادة تأمين الفائض أي يعيد في المثال السابق ١٠٥ ألف جنيه لدى معيدي تأمين آخرين وتسمى العملية السابقة بعملية إعادة تأمين الفائض الثاني... وهكذا يصبح للمؤمن المباشر الحق في إعادة تأمين فائض ثالث أو رابع... إلى أن يتم إعادة تأمين الفائض بالكامل.

٣ ـ **عقود إعادة تأمين الخسائر (الخطر الزائد)** : Excess Of Loss Treaty وأساس المشاركة هنا بين المؤمن المباشر ومعيد التأمين هو قيمة الخسارة وليس مبلغ التأمين كما هو الحال في الصور السابقة للعقود النقدية.

وبمقتضى هذه الطريقة يحدد المؤمن المباشر الحد الأعلى للخسارة التي يمكنه أن يتحملها عند وقوع الخطر المؤمن منه ـ بالنسبة للحالة الواحدة أو بالنسبة لفرع معين خلال مدة محددة ـ وما يزيد عن هذا الحد تتحمله شركة أو شركات إعادة التأمين مع وضع حد أعلى أو بدون وجود حد أعلى لهذا التحمل.

فعلى سبيل المثال إذا نص في الإتفاقية على أن يتحمل المؤمن المباشر ٣٠٠٠ جنيه من كل خسارة بوثائق التأمين على الحريق، وبالتالي ستتحمل هيئات إعادة التأمين ما يزيد عن ٣٠٠٠ جنيه من كل خسارة من هذا الفرع من فروع التأمين مهما بلغت قيمة هذه الخسارة.

ولكن أحياناً ينص في الإتفاقية على الحد الأقصى الذي تتحمله هيئات إعادة التأمين من كل خسارة أو عن كل فرع خلال مدة محددة، فإذا نص على أن يكون الحد الأقصى مثلاً ١٠٠ ألف جنيه فقط، فإذا زادت الخسارة عن

١٠٠ ألف جنيه يمكن للمؤمن المباشر أن يعقد إتفاقيه أخرى لإعادة التأمين عن الجزء الزائد عن الـ ١٠٠ ألف جنيه أو أن يتحمل الخسارة الزائدة عن هذا الحد.

وتعتبر الطريقة السابقة، هي الطريقة المثالية لإعادة التأمين، لعقود تأمين المسؤولية المدنية، لأنه غالباً ما يكون مبلغ التأمين في هذا النوع من العقود غير محدد، ولا يوجد حد أعلى للمبلغ الذي يتحمله المؤمن المباشر من الخسارة بالنسبة لكل وثيقة، لأنه غالباً ما يكون مسؤولاً في مثل هذا النوع عن قيمة الخسارة التي تحكم بها المحاكم في مثل هذه الحالات.

ثالثاً: طريقة الحساب المشترك (أو نظام المجمع) : Pools Schemes

يتم اللجوء لمثل هذه الطريقة من طرق إعادة التأمين في حالة الأخطار ذات درجة الخطورة العالية أي في حالة الأخطار التي ينتج عن تحققها خسائر فادحة وغير عادية، كما هو الحال في أخطار الكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين، وفي أخطار الطيران والتأمين البحري وذلك بهدف تفتيت هذه الأخطار وتوزيعها على أكبر عدد ممكن من الشركات. كذلك بهدف حساب احتمال تحققها بطريقة مرضية خاصة إذا ما كان حدوثها غير منتظم، وأخيراً للقضاء على المنافسة بين هذه الشركات.

وبمقتضى هذه الطريقة يتم الإتفاق بين مجموعة من شركات التأمين على إنشاء نظام مجمع لإعادة التأمين، على أن تقوم كل شركة مشتركة في هذا المجمع بتحويل كافة العمليات التأمينية التي تحصل عليها من النوع المتفق على تحويله إلى هذا المجمع أي إلى إدارة هذا المجمع والتي غالباً ما تكون في صورة مكتب مستقل - يسمى مكتب التأمين المشترك - عن باقي شركات التأمين المشتركة في النظام.

وتتلخص وظيفة هذا المكتب بعد تلقيه العمليات المتفق على تحويلها إليه، بتوزيع هذه العمليات على الأعضاء، ويتم هذا التوزيع إما وفقاً لنسب متفق عليها مسبقاً، أو وفقاً لنسبة ما قدمته كل شركة عضو إلى إجمالي

العمليات المحولة، فبفرض أن (س، ص، ع، ل، و) خمسة شركات إعادة تأمين كبرى اتفقت فيما بينها على إنشاء حساب مشترك لعمليات التأمين على ناقلات البترول الضخمة من أخطار التصادم والغرق والحرب، فأي عملية تعقدها أي من هذه الشركات في هذا المجال، تحول إلى الحساب المشترك (نظام المجمع) وتوزع بالتساوي فيما بينها أو بحسب نسب مختلفة يتم الإتفاق عليها ولتكن ١٠٪، ١٥٪، ٢٠٪، ٢٥٪، ٤٠٪ على الترتيب.

وتتخذ مثل هذه النسب كأساس لتوزيع الأقساط المستحقة ـ بعد خصم العمولة المتفق عليها ـ وأيضاً كأساس لتوزيع المطالبات المستحقة أيضاً وتوزيع مصاريف نظام المجمع بين أعضائه.

ثم يقوم هذا المكتب بتنظيم الحساب المشترك بين أعضاء المجمع حيث يتولى إعداد حساب عام يتضمن الأقساط المحصلة والمطالبات المستحقة لحساب المجمع بجانب المصروفات الخاصة بإدارة هذا المكتب.

كما يعد حساب خاص بكل عضو في المجمع موضحاً به الأقساط المستحقة له عن العمليات المختلفة، والعمولة المستحقة له أو عليه ونصيبه في التعويضات المستحقة عليه، هذا بجانب نصيبه في مصروفات إدارة هذا المجمع.

على أن ترسل هذه الحسابات لأعضاء المجمع كل مدة دورية قد تكون شهرية أو ربع أو نصف سنوية أو سنوية وفقاً لما تنص عليه الإتفاقية.

الفهـــرس

الموضوع	ص
المقدمة	٣
الفصل الأول : الخطر	٥
الفصل الثاني : التأمين "نشأته وتطوره وتقسيماته.....	٤٩
الفصل الثالث : التأمين على الحياة ورياضياته	١٢١
الفصل الرابع : الأقساط الوحيدة الصافية.....	٢٣٣
الفصل الخامس : الأقساط السنوية الصافية.....	٢٩٧
الفصل السادس: القسط التجارى	٣٢٧
الفصل السابع : التأمين البحرى	٣٤٩
الفصل الثامن : إعادة التأمين	٣٨٩
الفهـــرس	٤٠٥