المشتقات المالية في مجال التأمين هل هي أصول مالية بمعامل "بيتا" معدوم؟ "دراسة ارتباط مؤشر كوارث الأعاصير وكوارث الزلازل لشركة (*Aon BENFIELD*) مع مؤشر (*S&P500*) وسندات شركات أمريكية "

أ/ خاسف جمال الدين

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة سطيف 1

المستخلص

يرتكز التسيير التقني لمحفظة التأمين أساسا على ثلاثة عناصر: الأموال الخاصة للمؤمنين، تحميل الأمان وإعادة التأمين، في بعض الحالات قد لا تجيب هذه الطرق بالشكل الصحيح والكافي لرغبة الأمان للأصل المرجعي. لهذا الغرض حوّلت بعض أخطار التأمين إلى الأسواق المالية عبر أوراق مالية قابلة للتداول. المبدأ هنا هو إنشاء علاقة بين مستثمرين مستعدين للمشاركة في أخطار التأمين، ومؤمنين يبحثون عن حماية نتائجهم، لهذا تعتبر العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين والسندات المشروطة وعقود المبادلة للتأمين من أهم الإبداعات المالية التي عرفتها الأسواق المالية العالمية في السنوات الأخيرة.

يبين هذا المقال كيف تساهم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين في حل بعض مشاكل شركات التأمين على غرار: تغطية نتيجة الاستغلال، والرفع من الملاءة المالية وحل نزاع الوكالة بين المؤمن والمساهمين في شركة التأمين ، وإتاحة فرصة استثمارية مجزية للمضاربين في الأسواق المالية.

الكلمات المفتاحية: الأسواق المالية، الأوراق المالية المشتقة للتأمين، التأمين ، التغطية، التوريق، تحويل الخطر.

Abstract

The insurance portfolio technical management relies mainly on three elements: the insured's private funds, safety load and re-insurance. In some cases, these methods may not respond properly and adequately to the security desire of the underlying asset. For this purpose, some insurance risks have been turned to the financial markets through tradable securities. The principle here is to establish a relationship between the investors willing to participate in the insurance risks, and the insured looking for income protection. For this reason, insurance future and option contracts, together with insurance swaps and conditional bonds are considered to be the most important financial innovations that have defined the global financial markets in the recent years.

This paper shows how the insurance financial derivatives contribute in solving some problems of the insurance companies such as: exploitation result coverage, increasing the solvency, resolving the Agency dispute between the insured and the shareholders of the insurance companies, improving the solvency of the insurance companies, and providing a convenient profit-making opportunity for the speculators within the financial markets.

Keywords: Financial markets, derivative securities insurance, insurance coverage, securitization, risk transfer.

المقدمة

يعتبر استعمال تقنية التوريق في سوق التأمينات حديث النشأة نسبيا، حيث جاء على إثر إعصار "أندرو" *(cyclone Andrew)* الذي ضرب سواحل فلوريدا الأمريكية سنة 1992، وخلف أضرارا قدرت بـ20 مليون دولار (المؤمن عليها فقط)، بعدها بـ18 شهر ضرب زلزال بقوة 6.7درجة شمال لوس أنجلس وكان من مخلفاته تحطم 40000 عمارة، ووفاة 60 شخصا وأضرارا قدرت بـ25 مليار دولار، أدى هذا الحجم الهائل من الأضرار إلى حدوث تغيرات كبيرة في سوق التأمينات، خاصة في مجال الكوارث الطبيعية الأمر الذي أدى بشركات التأمين إلى تخصيص عشرات المليارات من الدولارات الإضافية من الأموال الخاصة من أجل تأمين شامل على هذا النوع من الأخطار، وأنشئت على إثر ذلك الهيئة المعرفة باسم(*CaliforniaEarthQuake Authority*) لمساعدة شركات التأمين في تحمل أضرار الكوارث الطبيعية، عن طريق الإصدارات. وبذلك تم إصدار أول سندات كوارث(*Cat Bonds*) المتداولة في الأسواق المالية. بعد ذلك زاد استعمال هذه التقنية من طرف شركات التأمين، وأدخلت على معظم قطاعات التأمين مثل حوادث السيارات والصحة والتأمين على الحياة وغيرها من فروع التأمين بعدما كانت محصورة على أخطار الكوارث الطبيعية فقط.

إشكالية البحث

كما سبق ذكره أن على شركات التأمين تخصيص عشرات المليارات من الدولارات الإضافية من الأموال الخاصة إما برفع رأس مالها، (وهي عملية مكلفة جدّا وقد لا تحظى بالقبول من طرف المساهمين)، أو عن طريق لجوء الشركة إلى إعادة التأمين (وهو بديل غير متوفر دائما)، وبالتالي فهي بحاجة ماسة إلى طرق وحلول مبتكرة من أجل مواجهة عجز أموالها الخاصة في تغطية وضعيتها نتيجة اكتتابها في أخطار كبيرة الحجم على غرار أخطار الكوارث الطبيعة.

من خلال ما سبق من عرض تتضح إشكالية البحث والتي يمكن طرحها في السؤال التالي: ما هي الميزات التي تقدمها الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين لشركات التأمين والمجازفين في الأسواق المالية؟ وهل فعلا أن المشتقات المالية في مجال التأمين هي أصول مالية بمعامل **"بيتا"** معدوم؟

فرضيات البحث

على ضوء إشكالية البحث يمكن صياغة الفرضيتين التاليتين:

- تتحرك الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين بصفة مستقلة عن تحرك باقي الأوراق المالية.
- تعتبر الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين أصول مالية بمعامل **"بيتا"**(*Bêta*) يساوي الصفر.

أهمية البحث

تلجأ شركة التأمين لإعادة التأمين من أجل تقليل أثر التغيرات في حجم الأضرار على نتيجة الاستغلال، أومن أجل الزيادة في حجم العرض على خطر معين. توفر إعادة التأمين مجموعة من

أنواع اتفاقيات إعادة التأمين مصممة على المقاس لشركات التأمين، هذه الأخيرة تختار النوع الذي يتلاءم مع استراتيجيتها، كما توفر عملية إعادة التأمين ضمانات ممتازة للمؤمن وذلك لسببين: الأول: أن اتفاقيات إعادة التأمين صممت على المقاس لتغطية خطر معين، وتشمل كل من الخطر القاعدي وخطر الارتباط، الثاني: يرفض معيد التأمين أي خطر قد يعرضه للإفلاس، أو لا يستطيع ضمان التغطية على أحسن وجه، لهذا فإنه من الممكن أن لا يجد المؤمن تغطية لخطر معين لدى معيد التأمين، ومن هنا تنبع أهمية البحث كمساهمة في الأبحاث والدراسات المتخصصة في إبراز الدور الذي تقوم به عملية "توريق أخطار التأمين" في تكميل سوق التأمينات (*Completion of the Insurance Market*) من خلال تغطية عجز اتفاقيات إعادة التأمين في توفير التغطية المناسبة والشاملة للمؤمن.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى تحقيق النقاط التالية:

- إبراز إسهامات النظرية المالية في نشاط التأمين.
- إظهار التطور المضطرد للأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين.
- تبين مدى ارتباط الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين بمؤشرات الأسواق المالية العالمية.

وعليه ستتطرق الدراسة إلى النقاط التالية:

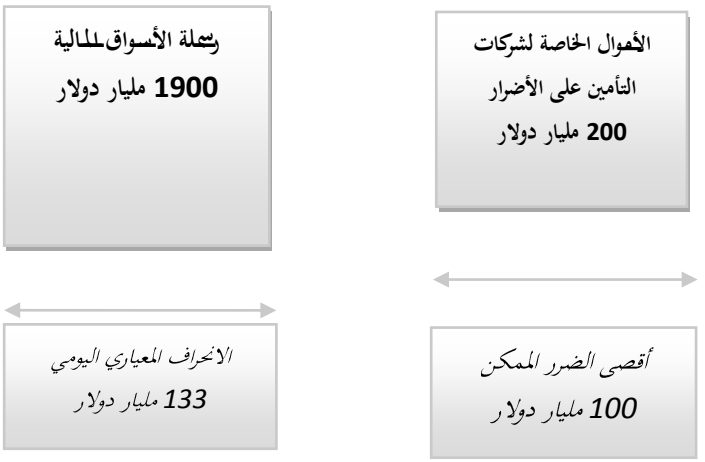
I- فوائد الأسواق المشتقة للتأمين على المؤمنين ومعيدي التأمين

نجاح السوق الآجلة أو سوق الخيارات في مجال التأمين مرهون بمدى اعتماد المؤمنين ومعيدي التأمين على هذه السوق، والذي يرتبط بعاملين أساسين هما: الرغبة في التغطية من أخطار السوق الحاضرة من جهة، ومن جهة أخرى قدرة الأسواق الآجلة للتأمين في الرفع من عرض شركات التأمين وإعادة التأمين.

أولا: الرغبة في التغطية

من الضروري على شركات التأمين أن تغطي محفظة أخطارها بالاعتماد على مختلف وسائل التغطية المتوفرة، فأخطار الكوارث الطبيعية مثلا كانت تغطى بوسائل تقليدية على غرار الأموال الخاصة أو نسبة التحميل أو التنازل لصالح معيد التأمين، حيث أثبتت هذه الطرق عدم قدرتها لوحدها على تغطية هذا النوع من المخاطر. لمواجهة عجز قدرة إعادة التأمين في تغطية الحوادث الكبيرة مثل الكوارث الطبيعية والكوارث التقنية، تم اللجوء إلى الأسواق المالية لاحتواء الأزمات التي يتعرض لها قطاع التأمين. ففي نهاية سنة 1995 قدرت رسملة الأسواق المالية الأمريكية بما يقارب 19000 مليار دولار أمريكي مع انحراف معياري يومي يقدر بـ133 مليار دولار، في حين أن مبلغ أقصى الضرر الممكن يبلغ 100 مليار دولار وبالتالي فإن مبلغ الانحراف المعياري اليومي وحده يمكن أن يغطي أقصى الضرر الممكن كما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (1): قدرة الأسواق المالية على تحمل الأخطار التأمينية الكبيرة.



المصدر: من إعداد الباحث.

ثانيا: الرفع من طاقة العرض للمؤمن:

يرتبط عرض المؤمن بتكاليف تسيير محفظة أخطاره، تتكون هذه التكاليف من ثلاثة عناصر: تكاليف العلاقة مؤمن – مؤمن لهم، تكاليف الحفاظ على الملاءة المالية، تكاليف خاصة بنظام الإخضاع.

1- **القيمة السوقية لشركة التأمين** : يعمل المؤمن على تعظيم قيمته السوقية، ففي دراسة قام بها (*Kleffner et Doherty*)[1] سنة 1996 تمكنا من صياغة معادلة التعظيم للقيمة السوقية للمؤسسة على النحو التالي:

$$V = E(W) - p_Y cov(W,Y) - g\left(var(W), A_g\right) \dots\dots\dots (1)$$

حيث:

W: تمثل القيمة النهائية لشركة التأمين.

$cov(W,Y)$: يمثل شعاع التباين المشترك بين القيمة النهائية للشركة ومردودية مجموعة من العوامل Y، بشعاع سعر p_Y.

g: تمثل دالة تكاليف التسيير لمحفظة من الأخطار.

A_g: تمثل شعاع الحجة لدالة تكاليف التسيير (*Vecteur d'Argument*).

$var(W)$: تمثل تباين القيمة النهائية لشركة التأمين

المؤمن الذي يريد أن يعظم قيمة V، لا بد له أن يقلل من قيمة $var(W)$ ، وذلك عن طريق الاعتماد على الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين.

2- **نظام الإخضاع:** مهما كان القطاع التأميني فإن جباية شركة التأمين تكون عادة دالة محدبة للتدفقات النقدية الإجمالية، فإذا كان هناك مؤمنين مثلا ولهم نفس التدفقات قبل الضرائب، المؤمن

الذي تتميز تدفقاته النقدية بتقلبات كبيرة، عموما يسدد مبلغا متوسطا للضرائب أكبر من بقية المؤمنين، أي:

$$\text{الضريبة} \equiv \begin{pmatrix}\text{دالة}\\ \text{محدبة}\end{pmatrix} \Rightarrow \text{إذا كان : تكاليف جبائية } var\begin{pmatrix}\text{التدفقات}\\ \text{النقدية}\end{pmatrix} \text{ مرتفع} \uparrow \Rightarrow E\left(\text{الضريبة}\right) \text{ مرتفع} \uparrow \cdots (2)$$

وعليه صممت العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين من أجل تغطية التقلبات في التدفقات النقدية، ومنه فإن استعمال هذا النوع من الأوراق المالية من شأنه أن يخفض حجم المبالغ المستحقة للضرائب. إن عدم خطية نظام الإخضاع يكبح نمو وتوسع القطاعات التأمينية التي تتميز نتائج شركة التأمين فيها بكثرة التقلب مثل حالة التأمين على الكوارث، ففي مثل هذه الحالة إذا لم يقع الضرر، فإن المؤمن يحقق أرباحا كبيرة وبالتالي سوف يدفع مبالغ كبيرة للضريبة على الأرباح، أما في حالة تحقق الضرر فإن تكاليف المؤمن ترتفع بشكل كبير ومن ثمة تنخفض الضريبة على الأرباح بشكل ملحوظ. هذا النمط من التسيير يرفع من درجة التقلب في نتيجة شركة التأمين.

3- **تكلفة الوكالة:** أما في ما يخص تكلفة الوكالة والتي تنشأ من جراء تضارب مصالح ما بين: المساهمين والمسيرين والمؤمن لهم، فإن استعمال الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين يمكن أن يكون له أثر إيجابي، فالمساهمون يأملون أن ترتفع عوائد أموالهم فيدفعون بالمسيرين إلى استغلال أخطار تدر عوائد أكبر على حساب المؤمن لهم، أي:

$$\text{تعارض المصالح} \begin{pmatrix}\text{المساهمون}\\ \text{المسيرون}\\ \text{المؤمن لهم}\end{pmatrix} \Rightarrow \text{الوكالة تكلفة} : var\left(\text{التقلبات النقدية}\right) \text{ مرتفعة} \uparrow \cdots (3)$$

ثالثا: التخفيض من خطر الانهيار

من أجل التقليل من قيمة احتمال خطر الانهيار تعتمد شركة التأمين على عدة وسائل، ولعل من أهم هذه الوسائل نجد: تحميل الحماية والأموال الخاصة وإعادة التأمين، ومنه كان من الضروري معرفة أثر استعمال شركة التأمين للعقود الآجلة للتأمين والخيارات على العقود الآجلة للتأمين على قيمة احتمال التعثر.

1- حالة العقود الآجلة للتأمين[2]:

على شركة التأمين التي تريد تغطية محفظة أخطارها من أي ارتفاع غير محسوب في حجم الضرر أن تشتري العدد θ من العقود الآجلة للتأمين بسعر F_t ، حيث نعتبر:

W: تمثل الأموال الخاصة لشركة التأمين.

$\tilde{L}$: تمثل المبلغ المتراكم للأضرار الخاصة بشركة التأمين.

$\tilde{L}^{\Pi}$: تمثل المبلغ المتراكم لأضرار مجموعة بوليصات المكونة لمرجع العقود الآجلة.

v: تمثل نسبة تحميل الحماية لشركة التأمين.

تحقق شركة التأمين خسائر استغلال لمَّا: $\tilde{L} - (1+v)E(\tilde{L}) < 0$،نتيجة وضعية الشركة في السوق الآجلة للتأمين تساوي: $\theta(F_T - F_t)$.يكمن التقليل من احتمال التعثر لشركة التأمين في استعمال هذه العبارة $\theta(F_T - F_t)$، وذلك من أجل تعويض الفارق في العبارة $\tilde{L} - (1+v)E(\tilde{L})$، وعموما احتمال التعثر يكتب وفق العبارة التالية:

$$\varepsilon = Pr\left(\tilde{L} - (1+v)E\left(\tilde{L}\right) + \theta(F_T - F_t) > W\right) \ldots\ldots(4)$$

يكتب السعر الآجل كما يلي: $F_t = k(E\left(\tilde{L}^{\Pi}\right) + \beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi})$، حيث: كل من k وβ معاملان موجبان.

السعر الحاضر في المستقبل F_T يساوي: $F_T = k\tilde{L}_T$، ومنه تصبح العبارة (4):

$$\varepsilon = 1 - \phi\left(\frac{W + vE\left(\tilde{L}\right) + \theta\beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi})}{\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}}\right) \ldots\ldots(5)$$

حيث:

$\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}$: يمثل الانحراف المعياري للمتغير $L + \theta L^{\Pi}$. يمثل متغير لتابع التوزيع الطبيعي المعياري معامل الأمان لشركة التأمين وليكن: $\xi^{\theta} = \frac{W + vE(\tilde{L}) + \theta\beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi})}{\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}}$،

مع: $\xi = a\sigma_L$، حيث: $a > 0$، نحصل على ما يلي:

$$\xi^{\theta} > \xi \Leftrightarrow (a-1)\left(W + vE\left(\tilde{L}\right)\right) + \theta\beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi}) > 0 \ldots(6)$$

$$\xi^{\theta} > \xi \Leftrightarrow \rho > -\frac{(a-1)\left(W + vE\left(\tilde{L}\right)\right)}{\theta\beta\sigma_L\sigma_{L^{\Pi}}} \ldots..(7)$$

يكفي أن يكون معامل الارتباط ρ بين أضرار شركة التأمين وأضرار المجموعة التي تدخل في تكوين مؤشر الضرر أكبر من القيمة السالبة المعطاة في المعادلة 7، لكي يخفض استعمال العقود الآجلة للتأمين من احتمال التعثر. في الواقع يكون معامل الارتباط مرتفعا لما تكون محفظة المؤمن المغطاة في السوق الآجلة تتحرك في نفس اتجاه محفظة الأصل المرجعي في السوق الآجلة، لهذا السبب فإن تخفيض احتمال تعثر المؤمن في السوق المالية يمر عبر خلق مؤشر مرجعي خاص بكل هيكلة: سواء تعلق الأمر بقطاع التأمين أو بالمنطقة الجغرافية.

2–حالة خيارات التأمين

في هذه الحالة يمكن للمؤمن من أجل تغطية محفظته أن يشتري خيار شراء على مرجع تأميني وليكن F، قد يكون هذا المرجع عقد آجل للتأمين أو مؤشر تأمين، يكون تخفيض احتمال التعثر على

الشكل التالي[9]: يشتري المؤمن العدد θ من خيارات الشراء بمنحة قدرها C_t والتي تمكنه في تاريخ الاستحقاق من تحصيل المبلغ التالي $C_T = max(F_T - F_t, 0)$ ، أما إذا كان في تاريخ الاستحقاق $F_T - F_t \leq 0$ فالمؤمن يمتنع عن ممارسة حقه ويخسر العلاوة، وفي حالة $F_T - F_t > 0$ يمارس المؤمن حقه ويكون بذلك قد حقق أرباح تغطية تقدر بـ: $F_T - F_t - C_t$ وعليه فإن احتمال التعثر يكتب كما يلي:

$$\varepsilon = \begin{cases} 1 - \Phi\left(\frac{W + \nu E(\tilde{L}) - \theta C_t}{\sigma_L}\right). si\ F_T - F_t \leq 0 \\ 1 - \Phi(\frac{W + \nu E(\tilde{L}) + \theta(F_T - F_t - C_t)}{\sigma_L}. si\ F_T - F_t > 0 \end{cases} \quad ...(8)$$

يرفع شراء خيار التأمين من معامل الأمان للمؤمن وبتكلفة تقدر بقيمة العلاوة C_t، فبمجرد ارتفاع أرباح التغطية عن تكاليف التغطية $F_T - F_t > C_t$ ينخفض احتمال التعثر المؤمن، يشبه هذا الأثر الايجابي على خطر التعثر كثيرا أثر استعمال المؤمن لعقد إعادة التأمين غير النسبية.مما سبق يمكن القول بأن خيارات التأمين أدوات مكلفة نوعا ما لكنها تسمح بمراقبة أفضل لاحتمال تعثر المؤمن.

II- فوائد الأسواق المشتقة للتأمين على المجازفين في الأسواق المالية:

يعتبر المضاربون بمثابة الجهة المقابلة لجهة الباحثين عن التغطية هدفهم تحقيق أرباح على توظيفاتهم، فهم يبحثون من خلال الأسواق المالية المشتقة في مجال التأمين على تحسين التوليفة (عائد/ مخاطرة) لمحفظة استثماراتهم، كما يمكن أن يكون ضمن المجازفين مؤمنين ومعيدي التأمين يرغبون في تنويع محفظة توظيفاتهم دون التدخل المباشر في السوق الحاضرة للتأمين.

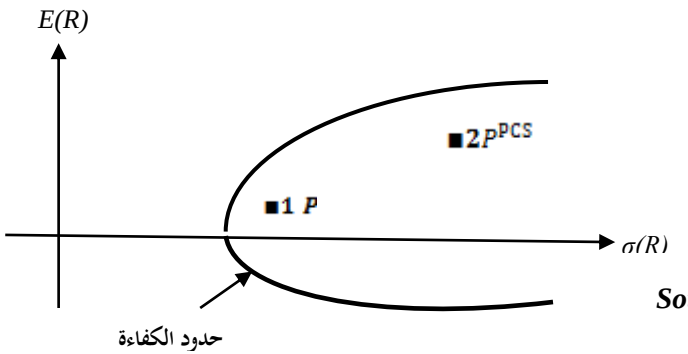
أولا: الأدوات المشتقة للتأمين أداة تنويع

انطلاقا من المعطيات التي تصدرها الهيئة المسئولة عن مؤشر الضرر (*PCS*) (*Property Claim Services*) أمكن مقارنة تطور مؤشر (*S&P500*) وتطور المبلغ المتراكم لأضرار الكوارث (مؤشر الضرر) والتي تعتبر مرجع تشكيل مؤشر الضرر منذ1970 للعقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين في بورصة شيكاغو، حيث تبيَّن أن الارتباط بين (*S&P500*) ومبلغ أضرار الكوارث تقريبا معدوم، فمعامل الارتباط يساوي0.06، ومنه فمعامل بيتا للأصول المالية حول مؤشر أضرار الكوارث على غرار (*PCS, ISO*) يقارب الصفر(0)، وعليه يمكن القول بأن

استعمال الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين مثل العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين يعتبر أداة فعالة للتنويع.

كما بينت دراسة لكل من (*Litzenberger, Beaglehole et Reynolds*)[4] سنة 1996 أن إدخال من1 إلى 2٪ من خيارات التأمين في محفظة استثمارية من شأنه أن يرفع من درجة كفاءتها (تحسين نسبة شارب)، فإذا كان لدينا محفظة P ثم نضيف إليها خيار على مؤشر تأمين P^{PCS} فنلاحظ زيادة كفاءة المحفظة كما هو مبين في الشكل التالي:

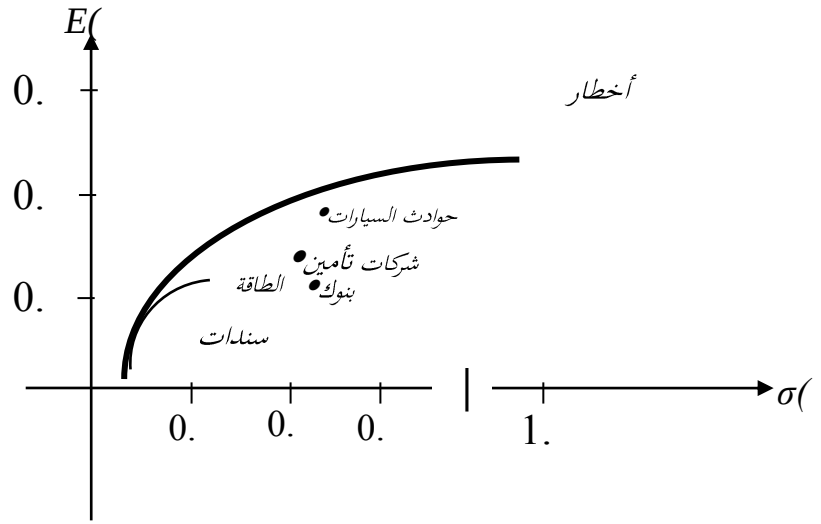
الشكل رقم (2): أثر خيارات التأمين على كفاءة المحفظة الاستثمارية



Source : Idem

يتضح من الشكل أن النقطة 2 انتقلت إلى أعلى اليمين مقارنة بالنقطة 1 داخل حدود الكفاءة الممثلة بواسطة القطع المكافئ، حيث أن المتغير التابع هو العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية والمتغير المفسر هو الانحراف المعياري لهذا العائد، تتوقف زيادة كفاءة هذه المحفظة على جودة الأوراق المالية المكونة لها من جهة وعدد الوضعيات المشتقة في مجال التأمين من جهة أخرى. كما أنه بالاعتماد على المعطيات التي تصدرها هيئة (*Property Claim Services*) لسنة 1995 يمكن تمثيل معطيات الكوارث الطبيعية في تمثيل (عائد- تباين)، كما يمثل في نفس الرسم البياني محافظ مالية مكونة من أوراق مالية مختلفة (سندات حكومية، أسهم شركات تأمين أمريكية، أسهم بنوك، شركات خدمات وشركات الطاقة)، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (3): كفاءة المحفظة وأخطار التأمين



***Sour**ce : S.COX, J.FAIRCHILD, and H.PEDERSEN, The Economics Of Insurance Securitizations, Contingencies, September/October 2000,P :56.*

يمثل الخط الرفيع الحدود الأولى للكفاءة، عند إدخال أوراق مالية مشتقة في مجال التأمين نلاحظ أن هذا الخط يرتفع إلى أعلى اليمين (الخط السميك)، رافعا معه كفاءة المحفظة أي (أعلى عائد عند حجم مخاطرة معين)، إذا كانت المعطيات متوافرة بالنسبة لقطاع الكوارث الطبيعية والتي تصدرها (*Property Claim Services*) منذ سنة 1949الأمر الذي ساعد على توفر سلاسل زمنية تمكن من تحديد جيد للتوليفة (عائد/ مخاطرة)، فالحال مختلف بالنسبة لفئة الأخطار الكثيرة العدد (للحوادث الشائعة) على غرار حوادث السيارات الأمر الذي صعب من حساب مؤشر الضرر.

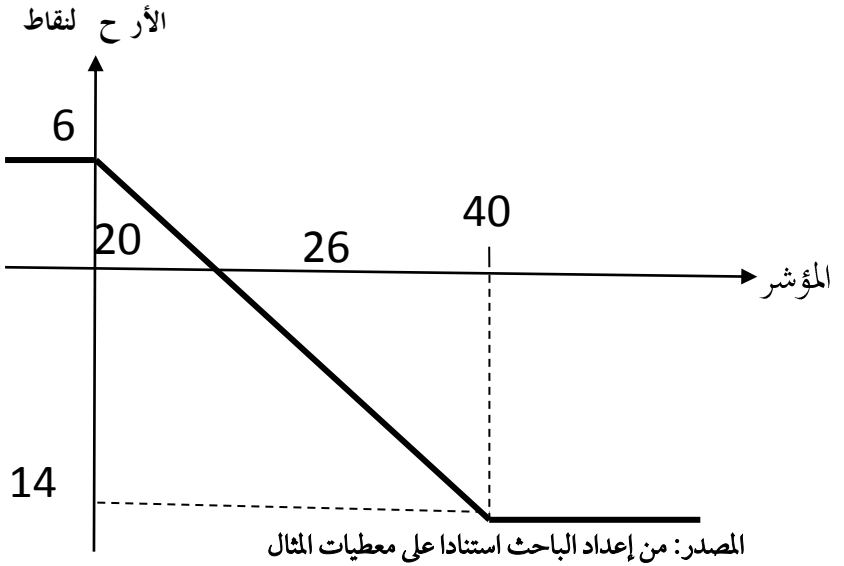
ثانيا: الأدوات المشتقة للتأمين وسيلة للمضاربة: يمكن لأي مستثمر أن يضارب على أخطار التأمين من خلال اتخاذ وضعية في سوق عقود خيارات التأمين أو العقود الآجلة للتأمين.

1- حالة خيارات التأمين

يمكن لمضارب في بورصة شيكاغو أن يستثمر في سوق التأمين على الكوارث، من خلال بيع خيارات على مؤشر تأمين: فمثلا مؤمن يريد تغطية محفظة أخطاره الحاضرة خلال الثلاثي الثالث بنسبة ما بين 20و40%على خطر إعصار في السواحل الشمالية للولايات المتحدة الأمريكية، لهذا الغرض عليه شراء فرق خيار (PCS) استحقاق سبتمبر، يترجم هذا بشراء خيار شراء بسعر تنفيذ 20 وتاريخ استحقاق سبتمبر (سعره السوقي 26 مثلا) وبيع في نفس الوقت خيار شراء بسعر وتاريخ استحقاق سبتمبر (سعره السوقي 20 نقطة)، الأصل المرجعي عبارة عن مؤشر الضرر (*PCS*) لبورصة شيكاغو وكل نقط تساوي 200 دولار أمريكي.

يدفع المؤمن المشتري لفرق الخيار علاوة صافية 6 نقاط (أي 1200 دولار أمريكي) للمضارب بائع فرق الخيار، ومنه فالمضارب يتحمل خطر الإعصار في حدود 14 نقطة كحد أقصى أي 2800 دولار أمريكي إذا وصل حجم الضرر أو تجاوز 40%.يمكن تمثيل وضعية المضارب حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(4): وضعية المضارب بائع فرق الخيار



المصدر: من إعداد الباحث استنادا على معطيات المثال

يبين الرسم البياني أرباح المضارب بالنقاط في تاريخ الاستحقاق عند مستويات مختلفة للضرر في منطقة جغرافية معينة، منه فعوائد المضارب تتراوح ما بين 85.71+ و200-%، حيث:

$R_1 = \frac{1200}{1400} * 100 = 85.71\%$، بما أن نظام الهامش المبدئي المفروض من طرف الوسطاء والذي يمثل 50٪ من أقصى خسارة ممكنة أي 7 نقاط ما يعادل 1400 دولار أمريكي، يعتبر هذا العائد مجزيا مقارنة بالأوراق المالية الأخرى، لكن في المقابل تنطوي هذه الأوراق المالية مقارنة بالأسهم والسندات على مخاطرة كبيرة، مما يجعل من الضروري معرفة كل تفاصيل نشاط التأمين وكيفية تسيير مؤشر الضرر من طرف المضارب.

2- هيكلة أخطار التأمين والسندات بعائد مرتفع

تتحدد هيكلة أخطار التأمين في حالة السندات بتسديد الكوبونات أو تعويض الأصل عند تحقق مبلغ معين من الضرر، وعليه يتحدد المعدل الاسمي لهذا النوع من الأوراق المالية حسب المنطق التالي:

- تتميز أخطار التأمين بالارتباط ضعيف جدا بمؤشرات البورصة (معامل الارتباط قريب من الصفر)، كما أنها تتميز بمعامل "بيتا" يساوي الصفر.
- يجب أن يساوي المعدل الفائدة الاسمي لهذا النوع من الخطر: معدل الفائدة الخالي من المخاطرة مضافا إليه منحة خطر التعثر، بحيث كلما كان خطر التعثر كبيرا كانت هذه المنحة كبيرة.

ولتوضيح هذه الفكرة نفترض أن مؤمن (أو مجموعة من المؤمنين) يساهمون في برنامج تغطية كوارث طبيعية في منطقة جغرافية معينة، وقرروا أن يحولوا جزءا من هذه الأخطار إلى السوق المالية عبر سندات بأصل مشروط بقيمة اسمية 100 دولار، خلال فترة زمنية T حيث قيمة الكوبونات تساوي C، التسديد يكون في نهاية الفترة. السؤال المطروح هو: كيف يتم تحديد المعدل الفائدة الاسمي الذي سوف تصدر به هذه السندات؟ أي النسبة: $i = \frac{C}{100}$.

إذا كان $\tilde{R}$: يمثل عائد السندات، ومنه وحسب نموذج **الميداف** يمكن كتابة العائد المتوقع وفقا للعبارة التالية:[5]

$$E(\tilde{R}) = r_f + \beta_R\left(E(\tilde{R}_m) - r_f\right) \dots\dots\dots (9)$$

وبما أن معامل "بيتا" لهذا النوع من الأوراق المالية يساوي الصفر $\beta_R = 0$، تصبح العبارة 9:

$$E(\tilde{R}) = r_f \dots\dots\dots\dots (10)$$

تبين العبارة 10 أن قيمة السند ما هي إلا مجموع التدفقات المستقبلية مخصومة بمعدل الفائدة الخالي من المخاطرة، وعليه فإن خطر التعثر عن التسديد الأصل مرهون بدرجة احتمال تحقق الضرر الكارثي والذي تكلفته تفوق العتبة المحددة مسبقا، ليكن q : يمثل هذا الاحتمال، وعليه تكون قيمة السند بأصل مشروط المصدر بقيمة اسمية 100[6]:

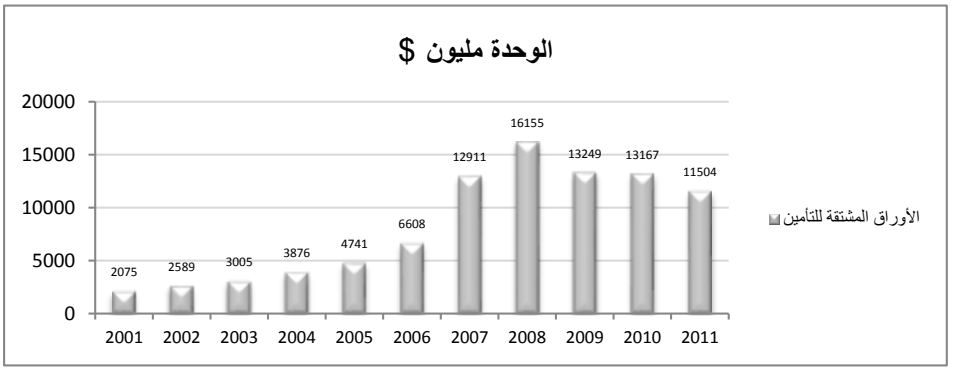
$$100 = \underbrace{(1-q)\sum_{t=1}^{T}\frac{C}{(1+r_f)^t} + \frac{100}{(1+r_f)^T}}_{\text{قيمة السند إذا كانت تكلفة الضرر أقل من أو تساوي العتبة}} + \underbrace{q\sum_{t=1}^{T}\frac{C}{(1+r_f)^t}}_{\text{قيمة السند إذا كانت تكلفة الضرر أكبر من العتبة}} \dots\dots (11)$$

III-تطور الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين للفترة 2001-2011

على الرغم من مؤثرات الأزمة العالمية لسنة 2008 وما تبعها من حالة عدم اليقين والتقلبات التي سادت الأسواق المالية العالمية إلا أن الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين نمت بشكل مستمر فقد عرف حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين تطورا ملحوظا خلال السنوات التي سبقت

الأزمة المالية لسنة 2008 ثم بعد ذلك تراجع حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين من خلال انكماش في حجم سوق هذه الأوراق كما هو موضح في الشكل التالي:

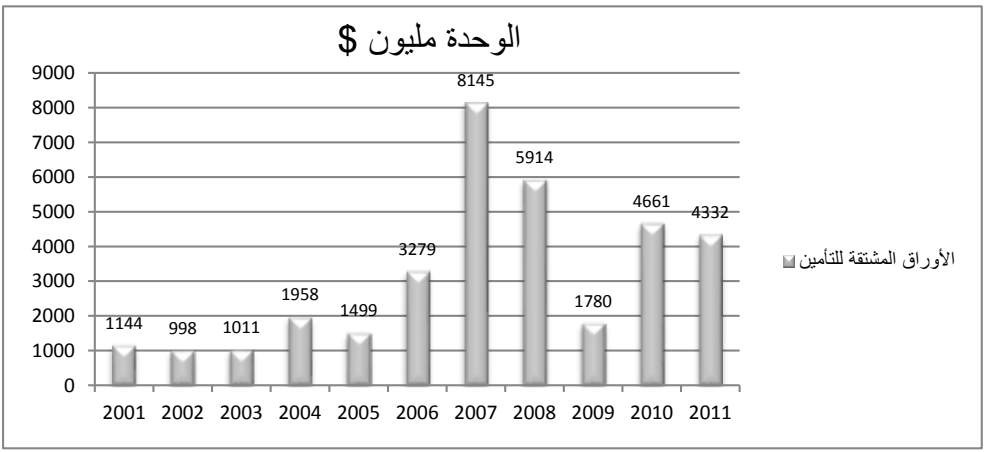
الشكل رقم (5): حجم الأوراق المشتقة في مجال التأمين الجارية للفترة 2001-2011



Source : Aon BENFIELD, Insurance-Linked Securities , Annual Report 2011, P :4 .

يتضح من الشكل أن حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين كان في حالة تزايد مضطرد من سنة 2001 إلى غاية 2008 والتي قدر فيها قيمة مشتقات التأمين بـ 16155 مليون دولار أمريكي أي بزيادة قدرها 678.55%مقارنة بسنة 2001. هذه النسبة تدل على الأهمية التي تحظى بها هذه الأوراق من سنة إلى أخرى، ثم تناقص حجم هذا النوع من الأوراق المالية بعد سنة 2008 متأثرا بالأزمة العالمية على غرار كل المنتجات المالية، حيث بلغ حجمها في 2010 ما قيمته 13167 مليون دولار أمريكي أي بانخفاض قدره 18.49% مقارنة بسنة 2008 والتي تمثل الذروة، أما في سنة 2011 فقد بلغ حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين 11504 أي بانخفاض قدره 12.63% مقارنة بسنة 2010 وهذا ليس راجع إلى نقص الطلب على هذا النوع من الأوراق بقدر ما هو راجع إلى ما بين الإصدارات الجديدة والأوراق التي بلغت تاريخ استحقاقها كما هو موضح في الشكلين رقم (6) و(7).

الشكل رقم (6): الإصدارات الجديدة للأوراق المشتقة في مجال التأمين للفترة 2001-2011.

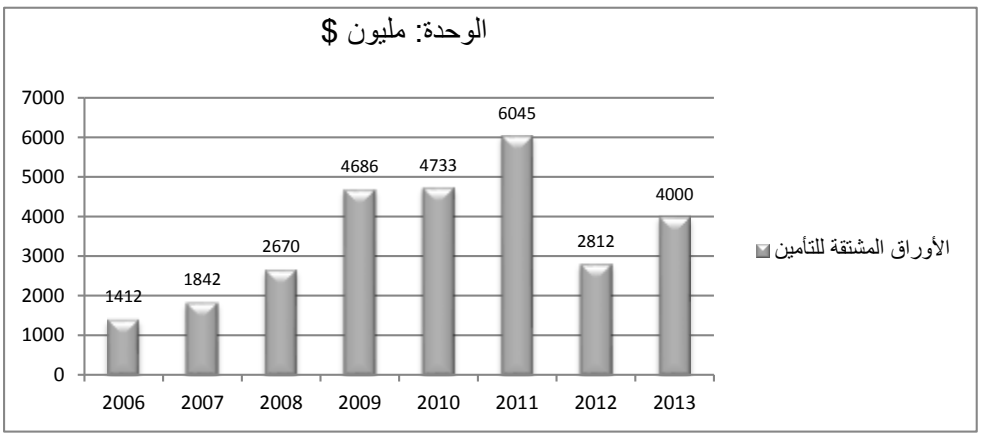


Source : *Aon BENFIELD, Insurance-Linked Securities, Annual Report 2011, P :5.*

يتضح من الشكل أن الإصدارات الجديدة للأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين شهدت تطورا ملحوظا من سنة 2001 إلى غاية سنة 2007 حيث بلغ حجم الإصدارات في هذه السنة رقما قياسيا قدره 8145 مليون دولار أمريكي على أثر زيادة طلب المستثمرين على هذا النوع من الأوراق الذي أثبت الدور المهم الذي يلعب في زيادة كفاءة المحفظة المالية لأي مستثمر، حيث بلغت نسبة الزيادة ما يقارب 612%، ثم بدأ حجم الإصدار في الانخفاض سنة 2008 على إثر بوادر الأزمة المالية العالمية في نهاية سنة 2007 حيث بلغ حجم الإصدار 5914 مليون دولار أمريكي أي انخفاض بنسبة 27.39%، تواصل الانخفاض في حجم الإصدارات الجديد في سنة 2009 ليبلغ 1780 مليون دولار أمريكي أي بنسبة انخفاض قدرها 78.14% مقارنة بسنة 2007 هذا الانخفاض الكبير راجع أساسا لتخوف المستثمرين من أثر الأزمة المالية على كبرى شركات التأمين وإعادة التأمين والتي تعتبر الركن الأول والأساسي في تحويل الأخطار التأمين إلى المستثمرين عبر هذه الأوراق على غرار شركة التأمين (AIG) التي تعرضت للإفلاس لولا تدخل الحكومة الفدرالية لإنقاذها، وشركة إعادة التأمين السويسرية (SuisseRe) وشركة إعادة التأمين الألمانية (MunichRe) وغيرها، بعدها عاود الطلب على هذا النوع من الأوراق المالية للارتفاع في سنة 2010 هذا ما ترجم بحجم إصدار قدره 4661 مليون دولار أمريكي أي بارتفاع قدره 161.85% مقارنة بسنة 2009، كما تواصل هذا الارتفاع في سنة 2011 حيث إلى غاية الفصل الثاني من هذه السنة بلغ حجم الإصدار 4331 مليون دولار أمريكي وحجم إصدار يقارب حجم الإصدار السنوي لسنة 2010. تدل الأرقام السابقة على الأهمية المضطردة لهذا النوع من الأوراق

المالية نظرا للمزايا الكثيرة التي يحققها لكل من المؤمنين (شركات التأمين وإعادة التأمين) من خلال رفع طاقة العرض لهم وبالتالي السماح لهم بالاكتتاب في فروع تأمينية أكثر مردودية وتقليل الاعتماد على الأموال الخاصة مما يحسن نسبة الملاءة المالية بالإضافة إلى تخفيض احتمال التعثر، كل هذا يسمح للمؤمنين أن يستوفوا الشروط والاحترازات التي تضعها الهيئات التشريعية والرقابية على غرار اتفاقيات بازل 2، أما بالنسبة لغير المؤمنين (المجازفين) فهي توفر كذلك ميزات كثيرة من خلال تحسين كفاءة محفظتهم المالية (تحسين التوليفة عائد/ مخاطرة) عن طريق إدراج نسبة معينة من هذه الأوراق للمحفظة بالإضافة إلى أنها تضفي ميزة التنويع من أجل التخلص من الأخطار النظامية على اعتبار أن الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين لها ارتباط ضعيف أو حتى يكاد يكون معدوم مع الأوراق المالية التقليدية (الأسهم والسندات)، كل هذه الميزات تجعل المختصين في الأسواق المالية يتنبئون بمستقبل واعد لهذه الفئة من الأصول المالية على الرغم من حداثتها كونها ظهرت في أواخر سنة 1992 عقب إعصار "أندرو".

الشكل رقم (7): حجم الأوراق المالية المشتقة المستحقة في مجال التأمين للفترة 2006– 2013

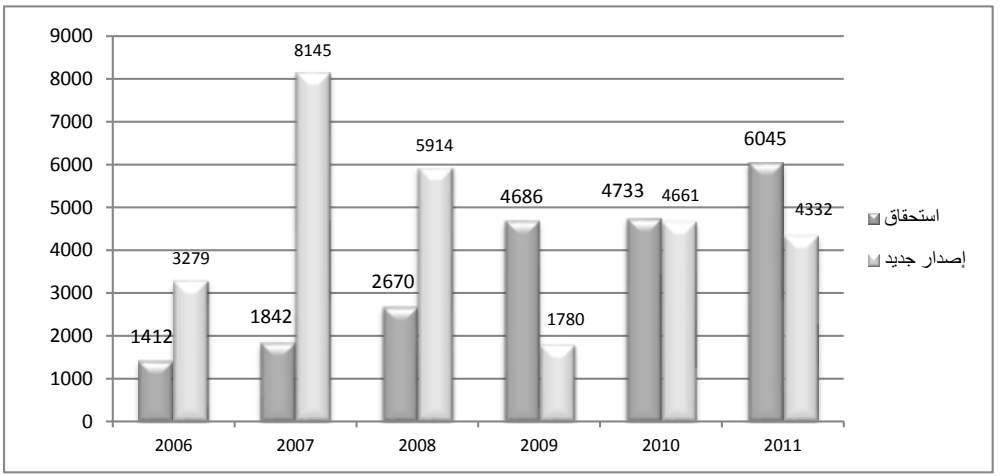


Source **: Aon BENFIELD, Insurance-Linked Securities, Annual Report 2011, P :5.**

يتضح من الجدول أن حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين المستحقة (التي حان وقت استحقاقها وبالتالي تسحب من التداول) في ارتفاع مستمر فهي مرتبطة مع حجم الإصدارات الجديدة كون أن هذه الأخيرة سوف تستحق بعد مدة زمنية معينة والتي هي في الغالب ما بين أربع وست سنوات، ففي سنة 2006 مثلا كان حجم الأوراق المستحقة هو 1412 مليون دولار أمريكي ليبلغ الحجم حالة الذروة في 2011 بمبلغ أوراق مستحقة قدره 6045 مليون دولار أمريكي أي ارتفاع بنسبة 328.11% مقارنة بسنة 2006، هذه الزيادة في حجم الأوراق المستحقة تتوافق مع الزيادة في حجم الإصدارات الجديدة لسنة 2007 حينها بلغ حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال

التأمين المصدرة 8145 مليون دولار أمريكي، من المتوقع أن ينخفض حجم الأوراق المالية المستحقة في سنة 2012 ليصل إلى 2812 أي بنسبة انخفاض تقدر بـ 53.48%مقارنة بسنة 2011، هذا الانخفاض في حجم الأوراق المستحقة يتوافق مع الانخفاض الكبير في حجم الإصدارات الجديدة لسنتي 2008و2009 على أعقاب الأزمة المالية العالمية 2008 حينها بلغ حجم الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين المصدرة 5914و1780 مليون دولار أمريكي على التوالي. الشكل الموالي يوضح الفرق بين الإصدارات الجديدة والمستحقة للأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين للفترة 2006-2011.

الشكل رقم (8):الفرق بين الإصدارات الجديدة والمستحقة للأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين للفـــــــترة 2006-2011



المصدر: من إعداد الباحث استنادا على الشكلين رقم (6) و(7).

يمكن من الشكل أن نميز بين مرحلتين:

- **المرحلة الأولى:** تمتد لثلاث سنوات ما بين 2006 سنة وسنة 2008 والتي كان فيها حجم الإصدارات الجديدة يفوق وبكثير حجم الأوراق المالية المستحقة حيث كان الفرق في سنة 2006 يقدر بـ 1867 مليار دولار أمريكي، أما في سنة 2007 فكان الفرق يقدر بـ 6303 مليون دولار أمريكي أي أن الفرق ازداد في هذه السنة بـ 237.6% مقارنة بسنة 2006، أما في سنة 2008 فقد انخفض الفرق ليصبح 3244 مليون دولار أمريكي أي بنسبة انخفاض قدرها 48.53% مقارنة بسنة 2007.

- **المرحلة الثانية:** تمتد لثلاث سنوات كذلك ما بين 2009 و2011 والتي كان فيه حجم الأوراق المالية المشتقة المستحقة أكبر من الإصدارات الجديدة والذي يعتبر دلالة نمو متباطئ للأوراق المالية

المشتقة في مجال التأمين خلال هذه الفترة عقب الأزمة مالية العالمية 2008 هذا ما يؤكد تأثر هذا النوع من الأوراق المالية بهذه الأزمة، حيث بلغ الفرق في سنة 2009 بـ 2906 مليون دولار لصالح الأوراق المستحقة، ثم تقارب الفرق في سنة 2010 ليصبح 72 مليون دولار أمريكي أي بانخفاض قدره 97.52%، بعد ذلك أي في سنة 2011 عاود الفرق للارتفاع من جديد ليبلغ 1713 مليون دولار أمريكي.

IV- دراسة مدى ارتباط مؤشر كوارث الأعاصير وكوارث الزلازل لشركة (Aon BENFIELD) مع مؤشر (S&P500) وسندات شركات أمريكية

أولا: التعريف بشركة آون بنفيلد (Aon BENFIELD)

آون بنفيلد هي أحد فروع شركة (**NYSE Aon**) والتي تعتبر من أهم وسطاء التأمين وإعادة التأمين في العالم، وكلمة **آون (AON)** تعني باللغة الغيلية (**Gaélique**) **"**لا تفعل إلا شيء واحد**"** والذي يعتبر شعار الشركة كونها رائدة في مجالها، تهدف شركة آون بنفيلد من خلال 500 مكتب لها منتشرة في 120 دولة إلى تقديم خدمات استشارية في تسيير أخطار المؤسسات من خلال التقييم الاكتواري، كما تعرض الشركة تغطية تأمينية تتلاءم مع جميع الفروع التأمينية من خلال اقتراح حلول مبتكرة معتمدة في ذلك على الخبرة الكبيرة التي يتمتع بها موظفيها في مجال التأمين [7].

وفي دراسة قامت بها المجلة المختصة في قطاع التأمين (EuroMoney) اختيرت شركة آون بنفيلد كأحسن وسيط تأمين للسنتين 2008و2009، كما اعتبرت وكالة التصنيف (AM.Best) شركة آون بنفيلد كأول وسيط تأمين في العالم لسنة 2007 من خلال تقييم معيار عوائد وساطة التأمين، كما تعتبر الشركة من أحسن شركات التأمين وإعادة التأمين التي تقوم بتسيير خطر الكوارث من خلال عملية التوريق، فهي تملك مؤشر ضرر على كوارث الأعاصير ومؤشر ضرر على كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية بالإضافة إلى مؤشرات أخرى. الجدول التالي يبين تطور مؤشرات الضرر لهذه الشركة للسنوات 2009، 2010و2011 [8].

الجدول رقم (1): تطور مؤشرات شركة آون بنفيلد للفترة 2009-2011.

المؤشر (Aon)	قيمة المؤشر			العائد السنوي	
	2009	2010	2011	2010	2011
الأعاصيرUSA	184.92	213.00	231.13	%12.85	%5.97
الزلازل USA	176.08	188.48	202.08	%7.04	%7.21
سندات مصنفة -BB	187.60	211.90	221.48	%12.95	%4.42
كل السندات	195.73	220.88	234.08	%15.18	%8.51

Source : Aon BENFIELD Securities, Bloomberg, Annual Report 2011.

يتضح من الجدول أن شركة آون بنفبلد متخصصة في مجال الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين والدليل على ذلك امتلاكها لأكثر من مؤشر تأمين والذي يمثل الأصل المرجعي في العقود

الآجلة في مجال التأمين، كما نلاحظ من الجدول أن قيمة مؤشر كوارث الأعاصير في الولايات المتحدة الأمريكية في ارتفاع مستمر خلال السنوات الثالث ففي سنة 2009 كانت القيمة 184.92 لتصبح 231.13 في سنة 2011 أي بنسبة ارتفاع تقدرها 24.98%، ونفس الحال ينطبق على مؤشر كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية حيث كان قيمة هذا المؤشر في 2009 تقدر بـ176.08 لترتفع في سنة 2011 وتصبح 202.08 محققا نسبة ارتفاع قدرها 14.76%، أما في ما يخص العائد السنوي فقد حقق مؤشر كوارث الأعاصير في الولايات المتحدة الأمريكية نسبة 15.18% في سنة 2010 ثم انخفضت هذه النسبة في سنة 2011 لتصبح 8.51% ويرجع السبب إلى ارتفاع عدد الكوارث في الولايات المتحدة الأمريكية خلال سنة 2011، أما مؤشر كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية فقد حقق عائد متقارب للسنتن 2010و2011 في حدود 7.04%و7.21% على التوالي.

ثانيا: تحليل العائد والمخاطرة لكل من مؤشر التأمين ومؤشر *S&P500*

سنقوم في هذه الفقرة بدراسة مقارنة لمتوسط العائد والمخاطرة لثلاثة أنواع مختلفة من الأدوات المالية من أجل مطابقة النتائج المتحصل عليها مع النتائج الدراسات السابقة والتي تم التطرق إليها في بداية البحث، ولهذا الغرض تم اختيار كل من مؤشر التأمين على الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية لشركة آون بنفيلد ومؤشر ستندار أند بورز *500 (S&P500)* وسندات أمريكية مصنفة (BB+)، يعطي الجدول الموالي تطور المعدلات السنوية خلال الفترة 2005-2011.

الجدول رقم (2):تطور المعدلات السنوية خلال الفترة 2005-2011 الوحدة: %

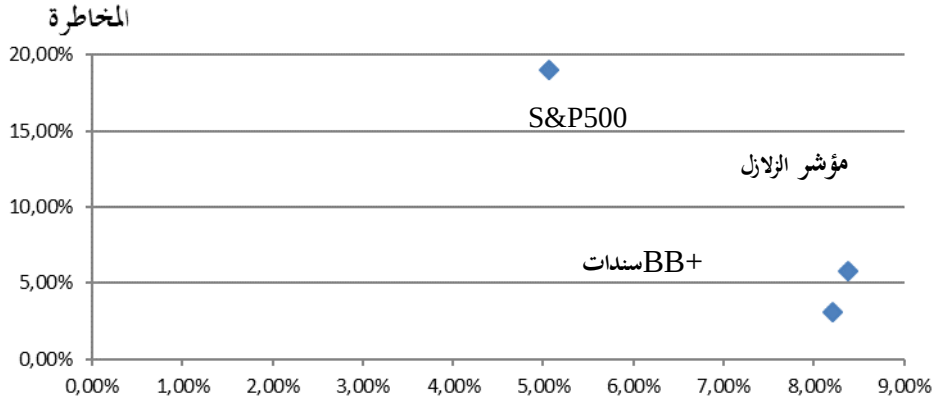
المؤشـــر	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	متوسط العائد $\bar{X}$	المخاطرة σ
زلازل في USA	6.69	8.72	9.09	18.80	1.12	7.04	7.21	8.38	5.76
S&P500	0.76	16.10	20.59	-14.04	-28.18	12.12	28.13	5.06	19.04
سندات BB+	7.90	6.66	6.71	6.46	6.85	14.34	8.55	8.21	3.07

المصدر من إعداد الباحث استنادا على الموقع الرسمي لشركة (*Aon BENFIELD*): www.aon.com

يتضح من الجدول السابق أن متوسط العائد لمؤشر كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية للسنوات 2005-2011 قدر بـ 8.38%بانحراف معياري قدره 5.76%، أما مؤشر (S&P500) فقد كان متوسط عائد يقدر بـ 5.06%لكن بانحراف معياري كبير يقدر بـ 19.04%، في حين أعطت سندات مصنفة (BB+) متوسط عائد قدره 8.21%بانحراف معياري صغير قدره 3.07%.

الشكل الموالي يقارن متوسط العائد والمخاطرة لكل من الأدوات المالية السابقة.

الشكل رقم (9): تحليل العائد المخاطرة لمؤشر تأمين ومؤشر بورصي.



المصدر: من إعداد الباحث استنادا على الجدول رقم(2).

يتضح من الشكل أن السندات *(+BB)* تعطي أحسن توليفة (عائد/ مخاطرة) فهي تعطي متوسط عائد قدره 8.21٪بانحراف قدره 3.07٪ وبالتالي هي أفضل من مؤشر التأمين على الزلازل بقليل حيث يعطي هذا المؤشر متوسط عائد قريب من السندات *(+BB)* لكن بانحراف أكبر وهذا شيء عادي نظرا لخصوصية كل أداة فعادة ما تتسم السندات باستقرار في عوائدها مقارنة بباقي الأوراق المالية، لكن الشيء غير العادي والمتناقض لما تم التطرق إليه في الجانب النظري أن يكون مؤشر *(S&P500)* في أعلى الشكل أي أنه يعطي عائد سنوي أقل من مؤشر التأمين على الزلازل وبانحراف كبير جدا يفوق انحراف مؤشر التأمين، والسبب يرجع إلى تأثر مؤشر *(S&P500)* بالأزمة المالية لسنة 2008 والتي بدأت بوادرها في سنة 2007 ولا تزال مخلفاتها لحد الآن (2012)، هذه المدة تمثل أكثر من نصف فترة الدراسة والتي امتدت من 2005 إلى 2011.

ثالثا: دراسة العلاقة بين مؤشرات التأمين لشركة آون بنفيلد ومؤشر *(S&P500)*وسندات خاصة *(+BB)*.

أن تحديد العلاقة بين الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين والأوراق المالية التقليدية كان محل اهتمام العدد من الباحثين من أجل معرفة أثر مشتقات التأمين في زيادة كفاءة المحافظ المالية للمستثمرين، ولهذا الغرض سوف نحاول من خلال هذه النقطة تقدير المعاملات بين: مؤشر الأعاصير والزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية ومؤشر *(S&P500)* من جهة، وبين مؤشر الأعاصير والزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية وسندات خاصة مصنفة *(+BB)* من جهة

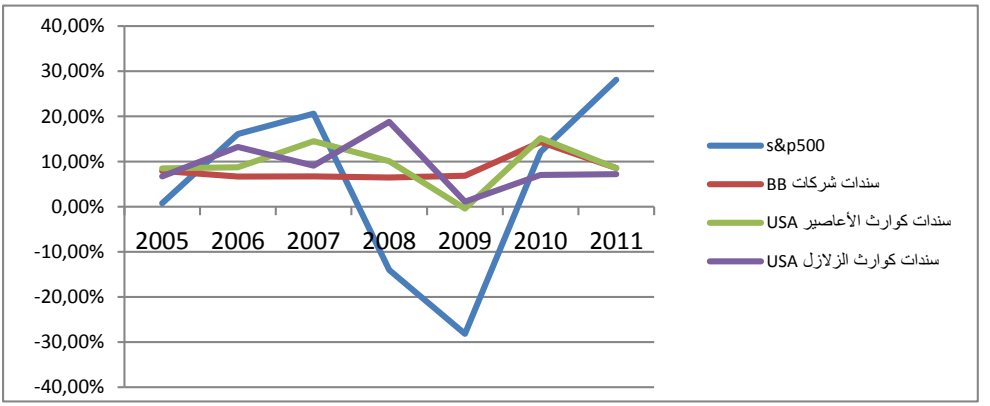
أخرى، باستخدام البرنامج الإحصاء القياسي *(EViews4)*. الجدول الموالي يبن تطور العائد السنوي لمؤشرات التأمين ومؤشر *(S&P500)* وسندات خاصة للفترة 2005-2011.

الجدول رقم (3):تطور العائد السنوي لمؤشرات التأمين ومؤشر *(S&P500)* وسندات خاصة للفترة 2005-2011.

المؤشر	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
أعاصير في USA	8.47%	13.22%	14.51%	10.07%	-0.41%	15.18%	8.51%
زلازل فيUSA	6.69%	8.72%	9.09%	18.80%	1.12%	7.04%	7.21%
S&P500	0.76%	16.10%	20.59%	-14.04%	-28.18%	12.12%	28.13%
سندات شركات BB+	7.90%	6.66%	6.71%	6.46%	6.85%	14.34%	8.55%

المصدر من إعداد الباحث استنادا على الموقع الرسمي لشركة(*Aon BENFIELD*): www.aon.*com*

الشكل رقم (10):تطور العائد السنوي لمؤشرات التأمين ومؤشر *(S&P500)* وسندات خاصة للفترة 2005-2011.



المصدر من إعداد الباحث

مبدئيا يتضح من الشكل أنه هناك علاقة ضعيفة بين مختلف المؤشرات، خاصة بين مؤشر*(S&P500)* وباقي المؤشرات، كما نلاحظ من الشكل التقلبات الكبيرة التي تميز بها العائد السنوي لمؤشر (S&P500) وبأقل درجة كل من مؤشر كوارث الأعاصير ومؤشر كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية، في حين يُظهر العائد السنوي للسندات المصنفة *(+BB)* استقرار نسبي مقارنة بباقي المؤشرات.

1- تقدير المعاملات بين مؤشر الأعاصير ومؤشر *(S&P500)*.

من أجل تقدير مختلف المعاملات التي تربط بين المؤشر الأعاصير ومؤشر (S&P500) سنعتمد على طريقة المربعات الصغرى (Least Squares) والتي تتلاءم عندما يتعلق الأمر بدراسة متغيرين فقط في آن واحد، الجدول الموالي يلخص النتائج المتحصل عليها.

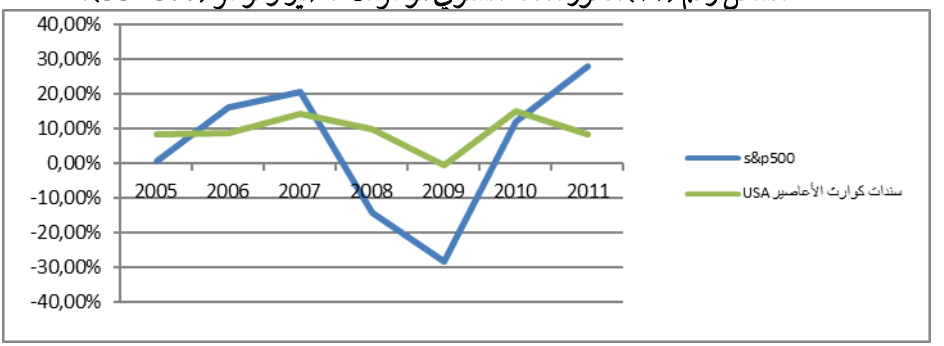
الجدول رقم (4):تقدير المعاملات بين مؤشر الأعاصير ومؤشر (S&P500).

Dependent Variable: **S&P500**				
Method: Least Squares				
Date: 01/19/12 Time: 14:28				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ILS Hurricane	0.803383	0.638244	1.258740	0.2549
R-squared	0.187196	Mean dependent var		299.8571
Adjusted R-squared	0.187196	S.D. dependent var		1955.165
S.E. of regression	1762.692	Akaike info criterion		17.91864
Sum squared resid	18642492	Schwarz criterion		17.91091
Log likelihood	-61.71522	Durbin-Watson stat		1.304246

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4).

يوضح الجدول رقم (4) المعاملات المقدرة للنموذج وقيمة "t" الإحصائية، والانحراف المعياري واحتمال الخطأ، وتظهر النتائج أن قيمة معامل التحديد (R2) تقدر ب *0,18* أي أن هناك علاقة ضعيفة بين مؤشر الأعاصير ومؤشر (S&P500)، كما تظهر النتائج أن معامل دوربن واتسن (Durbin Watson)قد بلغت قيمته الإحصائية *1,30* لمؤشر الأعاصير، مما يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (Autocorrelation)

الشكل رقم (11):تطور العائد السنوي لمؤشر الأعاصير ومؤشر (S&P500).



المصدر من إعداد الباحث.

يؤكد الشكل النتائج المتحصل عليها قياسيا حيث من الواضح أن العلاقة بين مؤشر الأعاصير ومؤشر (S&P500) علاقة ضعيفة وفي نفس الاتجاه، من خلال الفراغ الكبير الموجود بين المنحنيين.

2- تقدير المعاملات بين مؤشر الأعاصير والسندات (BB+):

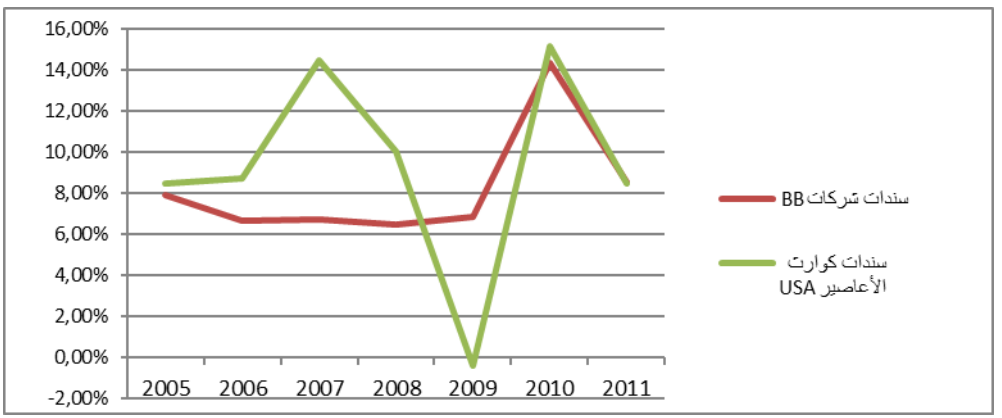
الجدول رقم (5):تقدير المعاملات بين مؤشر الأعاصير والسندات (+BB):

Dependent Variable: **BONDBB+**				
Method: Least Squares				
Date: 01/19/12 Time: 14:32				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ILS Hurricane	0.674949	0.154981	4.355044	0.0048
R-squared	-0.155965	Mean dependent var		719.4286
Adjusted R-squared	-0.155965	S.D. dependent var		398.1034
S.E. of regression	428.0240	Akaike info criterion		15.08780
Sum squared resid	1099227.	Schwarz criterion		15.08007
Log likelihood	-51.80730	Durbin-Watson stat		1.105243

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4).

يوضح الجدول رقم (5) المعاملات المقدرة للنموذج وقيمة *"t"* الإحصائية، والانحراف المعياري واحتمال الخطأ، وتظهر النتائج أن قيمة معامل التحديد *(R2)* تقدر ب0.15- أي أن هناك علاقة عكسية ضعيفة بين مؤشر الأعاصيروالسندات *(+BB)*، كما تظهر النتائج أن معامل دوربن واتسن (*Durbin Watson*)قد بلغت قيمته الإحصائية 1.10لمؤشر الأعاصير، مما يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (*Autocorrelation*).

الشكل رقم (12):تطور العائد السنوي لمؤشر الأعاصير والسندات (+BB).



المصدر من إعداد الباحث.

يؤكد هذا الشكل كذلك النتائج المتحصل عليها قياسيا حيث من الواضح أن العلاقة بين مؤشر الأعاصير والسندات (+BB) علاقة عكسية كون أن المنحنين متقابلين (تطور بشكل معاكس).

3- تقدير المعاملات بين مؤشر الزلازل ومؤشر (S&P500).

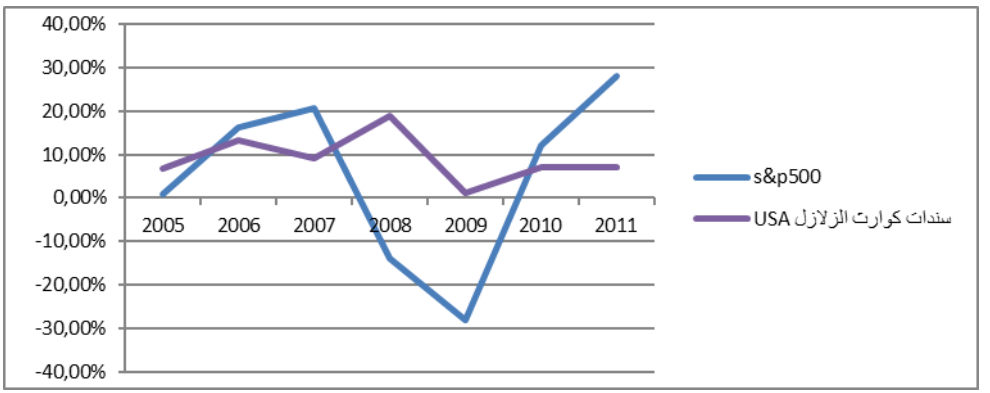
الجدول رقم (6):تقدير المعاملات بين مؤشر الزلازل ومؤشر (S&P500)

Dependent Variable: **S&P500**				
Method: Least Squares				
Date: 01/19/12 Time: 23:31				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ILSEarthquake	1.086245	0.874550	1.242062	0.2606
R-squared	0.182702	Mean dependent var		299.8571
Adjusted R-squared	0.182702	S.D. dependent var		1955.165
S.E. of regression	1767.558	Akaike info criterion		17.92415
Sum squared resid	18745578	Schwarz criterion		17.91642
Log likelihood	-61.73452	Durbin-Watson stat		1.537768

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4)

يوضح الجدول رقم (6) المعاملات المقدرة للنموذج وقيمة "t" الإحصائية، والانحراف المعياري واحتمال الخطأ، وتظهر النتائج أن قيمة معامل التحديد (R2) تقدر ب 0,18 أي أن هناك علاقة ضعيفة بين مؤشر الزلازل ومؤشر (S&P500)، كما تظهر النتائج أن معامل دوربن واتسن (Durbin Watson)قد بلغت قيمته الإحصائية 1,53 لمؤشر الزلازل، مما يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (Autocorrelation).

الشكل رقم (13):تطور العائد السنوي لمؤشر الزلازل ومؤشر (S&P500).



المصدر من إعداد الباحث.

يؤكد الشكل النتائج المتحصل عليها قياسيا حيث من الواضح أن العلاقة بين مؤشر الزلازل ومؤشر *(S&P500)* علاقة ضعيفة وفي نفس الاتجاه، من خلال الفراغ الكبير الموجود بين المنحنيين، على غرار مؤشر الأعاصير.

4- تقدير المعاملات بين مؤشر الزلازل والسندات *(BB+)*

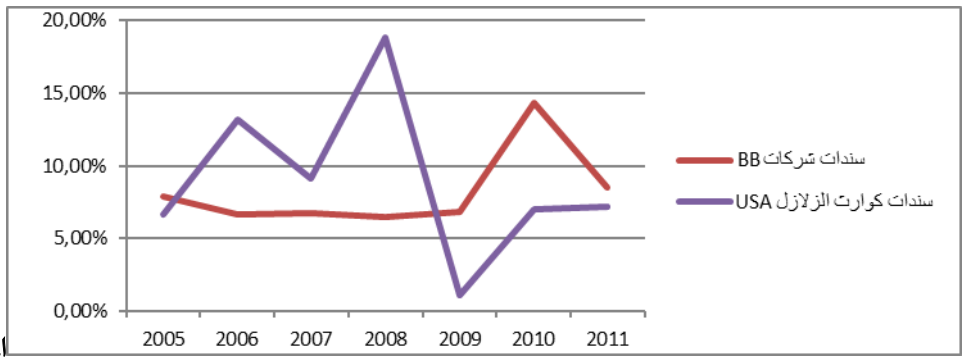
الجدول رقم (7):تقدير المعاملات بين مؤشر الزلازل والسندات *(BB+)*

Dependent Variable: **BONDBB+**				
Method: Least Squares				
Date: 01/19/12 Time: 14:33				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ILSEarthquake	0.824359	0.270852	3.043582	0.0227
R-squared	-0.890818	Mean dependent var		719.4286
Adjusted R-squared	-0.890818	S.D. dependent var		398.1034
S.E. of regression	547.4200	Akaike info criterion		15.57987
Sum squared resid	1798012.	Schwarz criterion		15.57215
Log likelihood	-53.52956	Durbin-Watson stat		0.487203

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4)

يوضح الجدول رقم (7) المعاملات المقدرة للنموذج وقيمة *"t"* الإحصائية، والانحراف المعياري واحتمال الخطأ، وتظهر النتائج أن قيمة معامل التحديد *(R2)* تقدر ب0.89- أي أن هناك علاقة عكسية قوية بين مؤشر الزلازلوالسندات *(BB+)*، كما تظهر النتائج أن معامل دوربن واتسن *(Durbin Watson)*قد بلغت قيمته الإحصائية 0.48لمؤشر الزلازل، مما يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي *(Autocorrelation)*.

الشكل رقم (14): تطور العائد السنوي لمؤشر الزلازل والسندات *(BB+)*



صدر من إعداد الباحث.

يؤكد هذا الشكل كذلك النتائج المتحصل عليها قياسيا حيث من الواضح أن العلاقة بين مؤشر الزلازل والسندات *(+BB)* علاقة عكسية كون أن المنحنين متقابلين (تطور بشكل معاكس)، وقوية نسبيا كما يبينه الفراغ الصغير نسبيا بين المنحنين.

عموما جاءت النتائج المتحصل عليها بعد الدراسة القياسية لتطور العائد السنوي لمؤشرات التأمين ومؤشر *(S&P500)* وسندات خاصة متقاربة مع ما جاءت به الدراسات في الجانب النظري مع اختلاف بسيط، وقد يكون السبب راجع إلى تخلل فترة الدراسة (2005-2011) أزمة مالية أثرت على لتطور العادي للمؤشرات.

5- تحديد معامل "بيتا" (β) لمؤشر الأعاصير ومؤشر الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية

يعتبر معامل "بيتا" من أهم المقاييس التي يعتمد عليها المحلل المالي في تحديد الأوراق المالية التي يضمها إلى محفظة استثماراته، فهي تعبر عن كيفية تطور عائد الورقة المالية مقارنة بتطور عائد السوق أو بتعبير آخر يمثل معامل **"بيتا"** درجة حساسية عوائد ورقة مالية ما مع عوائد السوق معامل كما يمثل مقياسا لمخاطر الشركة المرتبطة بمخاطر السوق عامة، وقيمة معامل بيتا لشركة ترتبط حركتها بحركة السوق ارتباطا وثيقا (المخاطرة فيها تساوي متوسط مخاطر السوق) هي 1، وكلما انخفضت قيمة معامل بيتا عن 1 كانت مخاطر هذه الورقة المالية أقل، وكلما ارتفعت القيمة عن 1 كانت المخاطر أكبر، لحساب معامل "بيتا" يعتمد الأخصائيين عادة على البيانات التاريخية (أربع سنوات على الأقل) لتطور عائد الورقة المالية، حيث ترسم العائدات التاريخية للورقة المالية على المحور العمودي وعائدات السوق على المحور الأفقي، يمثل ميل خط الانحدار تقدير لمعامل **"بيتا"** للورقة المالية"[9].

سنقوم من خلال هذه الدراسة بحساب معامل **"بيتا"** لكل من مؤشر كوارث الأعاصير ومؤشر كوارث الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية وبالاعتماد على مؤشر *(S&P500)* كمحفظة للسوق لأن معظم المحللين يستخدما هذا المؤشر لهذا الغرض، وكانت النتائج المتحصل عليها وفقا للجدولين التالين:

الجدول رقم (8): حساب معامل "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير.

Dependent Variable **ILS Hurricane**				
Method: Least Squares				
Date: 01/20/12 Time: 01:04				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Beta	Std. Error	t-Statistic	Prob.
S&P500	***0.260032***	0.206581	1.258740	0.2549

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4).

يوضح الجدول (8) أن معامل "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير يساوي 0.26، هذا يعني أن عائد مؤشر كوارث الأعاصير يتحرك بصفة مستقلة نسبيا عن تحرك عائد السوق، كما أن "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير أصغر من متوسط بيتا البالغ 1.00، أي أن التقلبات في عائد مؤشر الأعاصير تقل ب74٪ عن تقلبات عائد سوق وفي نفس الاتجاه، هذا ما يعتبر نقط ايجابية تضاف إلى ميزات هذا النوع من الأوراق المالية.

الجدول رقم (9): حساب معامل "بيتا" لمؤشر كوارث الزلازل

Dependent Variable: **ILSEarthquake**				
Method: Least Squares				
Date: 01/20/12 Time: 01:17				
Sample: 2005 2011				
Included observations: 7				
Variable	Beta	Std. Error	t-Statistic	Prob.
S&P500	***0.188291***	0.151596	1.242062	0.2606

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج (EViews4).

يوضح الجدول (9) أن معامل **"بيتا"** لمؤشر كوارث الأعاصير يساوي 0.188، هذا يعني أن عائد مؤشر كوارث الزلازل يتحرك بصفة مستقلة نسبيا عن تحرك عائد السوق، كما أن "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير أصغر من متوسط بيتا البالغ 1.00.أي أن التقلبات في عائد مؤشر الزلازل تقل بأكثر من 81%عن تقلبات عائد سوق وفي نفس الاتجاه.

وعموما جاءت نتائج الدراسة القياسية في الجانب التطبيقي منسجمة ومتقاربة مع ما جاءت به الدراسات المتطرق لها في الجانب النظري وهذا يجعل من الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين من أحسن الأوراق المالية التي يمكن أن تساهم في تحسن أداء وكفاءة المحافظ المالية (تحسين التوليفة عائد/ مخاطرة)، بفضل سمة الارتباط الضعيف بينها وبين الأوراق المالية التقليدية (الأسهم والسندات)، بالإضافة إلى أن معامل الحساسية **"بيتا"** لها يكون قريب من الصفر ما يؤكد دور المهم لها في عملية التنويع.

الخاتمة

تعتبر العقود الآجلة في مجال التأمين وخيارات التأمين والسندات المشروطة من أهم الحلول الجديدة والمبتكرة التي ساعدت شركات التأمين في الحصول على تغطية شاملة من التقلبات غير المتوقعة في المبلغ المتراكم للأضرار، لذا لاقت هذه التقنية إقبالا كبيرا من قبل شركات التأمين والمجازفين على حد سواء، بعد الدراسة خلصنا إلى النتائج التالية:

- **الفرضية الأولى:** تتحرك الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين بصفة مستقلة عن تحرك باقي الأوراق المالية، هذه الفرضية **"محققة"** فقد بينت الدراسة القياسية أن هناك ارتباط ضعيف بين مشتقات التأمين ومؤشرات السوق من جهة والسندات من جهة أخرى.

- **الفرضية الثانية:** تعتبر الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين أصول مالية بمعامل "بيتا"(*Bêta*) يساوي الصفر، هذه الفرضية **"محققة"**فقد بينت دراسة القياسية أن معامل "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير (Aon BENFIELD) يساوي 0.26، هذا يعني أن عائد مؤشر كوارث الأعاصير يتحرك بصفة مستقلة نسبيا عن تحرك عائد السوق، كما أن معامل "بيتا" لمؤشر كوارث الأعاصير (*Aon BENFIELD*) يساوي 0.188، هذا يعني أن عائد مؤشر كوارث الزلازل يتحرك بصفة مستقلة نسبيا عن تحرك عائد السوق.

- أن الاستعانة بالأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين خاصة بشركات التأمين التي تتميز محفظة بوليصاتها بارتباط مع تطور المؤشر المرجعي لهذه الأدوات، من شأنه أن يقوي عرض شركات التأمين.

- يساهم الاعتماد على أدوات التغطية القابلة للتداول والمرتبطة بشكل جيد مع الأخطار المغطاة في رفع درجة ملاءة شركة التأمين، كما يساعد في الرفع من قدرتها على الاكتتاب في أخطار جديدة من أجل تحقيق ميزة التنويع.

- يعطي استعمال الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين من قبل شركات التأمين ميزات أفضل من إعادة التأمين خاصة فيما يخص السيولة والسرية وتكلفة المعاملات، حيث تشبه هذه الأدوات في تصميمها وطريقة عملها الأدوات المالية التقليدية، كما تعطي نفس الميزات التقليدية التي تعطيها القيم المنقولة مقارنة بالقيم غير القابلة للتداول الأخطار مثل عقود إعادة التأمين.

- تكلفة الدخول إلى سوق التأمينات عبر الأسواق المالية أقل بكثير من دخوله مباشرة عبر الأسواق الحاضرة، فيمكن لأي مستثمر المساهمة في أخطار تأمين في الأسواق المالية، من أجل تحقيق عائد دون الحاجة لتحمل التكاليف الكبيرة من أجل الحصول على ترخيص (الاعتماد) الذي يستوجبه إنشاء شركة تأمين وما يتطلبه من احترام للتشريعات والقيود الاحترازية التي تضعها الهيئات الرقابية.

- تعتبر مشتقات التأمين وسيلة فعالة من أجل تعظيم الهيكلة المالية لشركة التأمين، كما أنها تزيد من سيولة سوق التأمينات من خلال سهولة تداول الأخطار التي يمثلها الأصل المرجعي أي تبادل الأخطار البحتة وهذا ما لا يسمح به السوق التقليدي للتأمين.

- تسمح الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين بالحد من التقلبات في نتيجة شركة التأمين، كما تمكنها من تخفيض خطر الانهيار *(The risk of ruin)* فلها نفس أثر الأدوات المشتقة لأسعار الفائدة بالنسبة للبنوك.

- يتميز المؤشر المرجعي للعقود الآجلة في مجال التأمين بنقص في حجم المعلومات التي تخص تطوره السابق (حديث النشأة)، فشركة التأمين متعودة على تعويض نقص المعلومات حول المستقبل من خلال الملاحظات في الماضي والاعتماد على الطرق الإحصائية من أجل تحيد التسعيرة لكل مؤشر مرجعي للضرر.

- إن المحفظة المالية التي يحتوي جزء منها على خطر الكوارث عبر أدوات مالية مشتقة في مجال التأمين من شأنه أن يحسن قيمة التوليفة (عائد/ مخاطرة).

- يسمح استعمال العقود الآجلة للتأمين تحييد أثر التسعير الخاطئ لبوليصات المؤمن من خلال اتخاذ وضعية معاكسة في السوق الآجلة عن وضعية السوق الحاضرة، كما تهدف عملية التغطية إلى تحقيق أرباح في السوق الآجلة لتغطية الخسائر التي قد تتحقق في السوق الحاضرة.

يجب التنويه إلى أن المشتقات المالية كانت أحد الأسباب الرئيسة في وقوع الأزمة المالية لسنة 2008، من خلال الاستعمال المفرط لهذا النوع من الأوراق المالية سواء في شركات التأمين أو البنوك، وعليه يجب التعامل بعقلانية مع هذه المنتجات المالية خصوصا وتقنية التوريق عموما من أجل استغلال الجوانب الايجابية منها وترك ما يشوبها من عيوب، وقد لا يتأتى هذا إلا بنظام حوكمة صارم تجاه شركات التأمين بصفة خاصة والمؤسسات المالية بصفة عامة.

-

الإحالات والمراجع:

1. *Cox, S. J.Fairchild, and H.Pedersen, 2000.* ***The Economics Of Insurance Securitizations,*** *ontingencies, P :56-60.*
2. *Cummis D, Phillips D. 1999.* ***Applications Of Financial Pricing Models In Property-Liability Insurance****, The Handbook Of Insurance Economics, Edited By Georges Dionne, Boston, PP : 7-15.*
3. *Dionne,G.1998.* ***Offre d'assurance non vie : une revue de la littérature récente****, Cahier de recherche 98-01, (HEC) Montréal, PP:14-20.*
4. *Folus, D, 1997a****. La titrisation des risques assurantiels****, Encyclopédie Des Marchés Financiers, Yves Simon Edition, Economica, Paris,* P : 119.
5. *Folus,D. 1997b.****Théorie Financière Et Assurance****, Encyclopédie Des Marchés Financiers, Yves Simon Edition, Economica, Paris, PP : 306-309.*
6. *Hoyt R E, Mccullough A K. 1999.* ***Catastrophe Insurance Options: Are They Zero-Beta Assets?,*** *Terry College Of Business, University Of Georgia, PP: 154-157.*
7. *Le site officielle AON en France , www.aon.fr.*
8. *Idem.*
9. أوجين برجهام، ميشيل إيرهات، **الإدارة المالية النظرية والتطبيق العملي**، دار المريخ للنشر، الرياض،2009، ص:303.
10. جورج ريجدا، **مبادئ إدارة الخطر والتأمين**، دار المريخ للنشر، الرياض، 2006.
11. *Litzenberger. R, Beaglehole D, Reynolds. E.1996.* ***Assessing Catastrophe reinsurance-linked securities as a new asset class,*** *Goldman, Sachs & Co, Fixed Income Resear.*
12. ***Aon BENFIELD Securities, Bloomberg, Annual Report 2011.***
13. ***Aon BENFIELD, Insurance-Linked Securities, Annual Report 2011.***
14. ***www.aon.com.***