نموذج كمي مقترح لتحليل أخطار المحفظة التأمينية بالسوق السعودي للتأمين التعاوني باستخدام الانحدار اللامعلمي

د. ياسر محمد عياد سليمان

أستاذ مساعد بجامعة الملك فيصل
المملكة العربية السعودية
مدرس بكلية التجارة جامعة بني سويف
قسم التأمين والرياضيات والإحصاء
جمهورية مصر العربية

الملخص

يتناول هذا البحث تحديد المؤشرات المالية والفنية التي توثر على صافي - أو على عجز - النشاط التأميني لكل شريحة من شرائح التأمين التعاوني داخل المملكة العربية السعودية. وقد تم حصر هذه العوامل في ستة متغيرات مستقلة. وتقوم الدراسة باستخدام نموذج كمي يعتمد على الانحدار اللامعلمي (Non Parametric Regression). وتهدف الدراسة إلى تحسين كفاءة العمليات الفنية في السوق السعودي للتأمين التعاوني، وذلك للنهوض بصناعة التأمين داخل المملكة، وخاصة في ظل معدلات النمو السريعة التي يحققها قطاع التأمين بالمملكة، فضلًا عن الدور الاقتصادي والاجتماعي الذي يقوم به قطاع التأمين، وقد لوحظ وجود قصور شديد في العمليات الفنية لمعظم شرائح التأمين داخل المملكة، في ظل وجود تناسب طردي بين معدلات الخسارة ومعدلات الاحتفاظ، فضلًا عن تدني فائض النشاط التأميني لأغلب شرائح التأمين، ووجود فروع تحقق عجزًا في جوهر النشاط التأميني. وتوضح الدراسة أهمية استخدام وتفعيل الأدوات الرياضية والكمية الحديثة لتحسين كفاءة العمليات الفنية للتأمين بصفة عامة، والعمليات الفنية الخاصة بإعادة التأمين بصفة خاصة، ومالها من انعكاسات مباشرة على جوهر صناعة التأمين. وتهدف الدراسة إلى اقتراح نموذج كمي للتنبؤ بجودة العمليات الفنية لقطاع التأمين باستخدام أسلوب الانحدار اللامعلمي، فضلًا عن آلية النموذج المقترح والمتمثلة في مواجهة التغيرات المتسارعة في السوق، ومواجهة حدة المنافسة الداخلية والخارجية، والذي يعمل على تخفيض تباين الأخطاء، ويقوم النموذج المقترح بتصنيف قطاعات وشركات التأمين طبقًا لجودة نشاط التأمين وإعادة التأمين.

الكلمات المفتاحية: *معدل الاحتفاظ، المؤشرات الفنية والمالية، الانحدار اللامعلمي، دالة كثيرة الحدود المحلية.*

المقدمة

يعتبر قطاع التأمين في المملكة العربية السعودية من أكثر القطاعات الاقتصادية نموًا، فقد بلغ إجمالي الأقساط المكتتبة في عام 2013 مبلغ 25.24 مليار ريال، بزيادة قُدرت بنسبة 19.05% عن عام 2012، الذي قُدرت أقساطه بإجمالي 21.2مليار ريال، وبنسبة زيادة قُدرت بـ 389.8% عن عام 2005، والذي بلغ إجمالي أقساطه 5.153 مليار ريال، فضلًا عن ارتفاع مؤشر عمق التأمين، الذي يمثل نسبة إجمالي أقساط التأمين المكتتب بها إلى إجمالي الناتج القومي 15 %، حيث بلغ 0.9% في عام 2013، في مقابل نسبة 0.78 % في عام 2012، مقارنة بنسبة 0.44% في عام 2005، وارتفع مؤشر كثافة التأمين

[*] تم استلام البحث في فبراير 2017، وقبل للنشر في يوليو 2017.

(معرف الوثائق الرقمي): DOI: 10.21608/aja.2019.36085

بنسبة 19.2%، حيث بلغ متوسط معدل إنفاق الفرد على التأمين 864 ريالًا في عام 2013، مقارنة بـ725 ريالًا في عام 2012، وبنسبة زيادة قُدرت بـ287.4% عن عام 2005، والذي بلغ متوسط إنفاق الفرد على التأمين 223 ريالًا.

وبالرغم من الارتفاعات السابق ذكرها، فإن الواقع العملي لجوهر النشاط التأميني يُظهر نتائج تبين مدى قصور العمليات الفنية لنشاط التأمين، فقد بلغ صافي ربحية قطاع التأمين في عام 2013 خسارة قُدرت بـ1.725 مليار ريال في مقابل عام 2012، والذي حقق صافي ربح للنشاط التأميني قُدر بـ1.13 مليار ريال بنسبة خسارة 252.6%. ولعل مردود هذا يرجع لطبيعة سوق التأمين السعودي، حيث يعتبر من الأسواق الطاردة لعمليات التأمين الجيدة والاحتفاظ بالعمليات الرديئة، ودليل ما سبق ارتفاع إجمالي المطالبات المدفوعة في عام 2013 إلى 17 مليار ريال، بزيادة قُدرت بنسبة 24.86% عن عام 2012، والتي بلغ إجمالي المطالبات مبلغ 13.615 مليار ريال. وتمثل شريحة التأمين الصحي المرتبة الأولى في إجمالي المطالبات المدفوعة التي قُدرت بنحو 10.405 مليار ريال، بنسبة 61.2% من إجمالي المطالبات المدفوعة، في مقابل نسبة احتفاظ قُدرت بـ88.8% في عام 2013. وتأتي شريحة التأمين على المركبات في المرتبة الثانية بمبلغ 4.72 مليار ريال، وبنسبة 27.28% من إجمالي المطالبات المدفوعة، بالرغم من أن نسبة الاحتفاظ في شريحة المركبات بلغت 93.9 % في عام 2013.

ومن العرض السابق يتضح مدى أهمية الدراسة، حيث يُلاحظ وجود تناسب طردي بين معدلات الخسارة ومعدلات الاحتفاظ، فضلًا عن انخفاض معدل الاستغلال الأمثل للطاقة الاستيعابية في معظم شرائح التأمين، ومن العرض السابق يتضح الحاجة الماسة إلى إيجاد حلول علمية تقوم على أسس رياضية لعلاج المشكلة محل الدراسة.

مشكلة البحث

يواجه قطاع التأمين التعاوني الكثير من التحديات التي يتمثل أهمها في وجود تباينات في ربحية القطاعات التأمينية وفي جوهر النشاط التأميني لشركات التأمين، بالرغم من وجود الكثير من الفرص والأطروحات المتمثلة في معدلات النمو والتي حققت معدلًا سنويًا مركبًا تجاوز نسبة 19% في نهاية عام 2013. وتعتبر ربحية شركات التأمين أحد العناصر المهمة التي يعتمد عليها تقدير الكثير من مؤشرات قياس الملاءة المالية، فضلًا عن ارتفاع معدل إنفاق الفرد على التأمين داخل المملكة (كثافة التأمين) إلى 864 ريالًا خلال عام 2013. وبالرغم من بعده عن المتوسط العالمي للإنفاق على التأمين، والذي بلغ 2460 ريالًا خلال عام 2013، وارتفاع مؤشر عمق التأمين داخل السوق السعودي للتأمين التعاوني إلى 0.09% في عام 2013 لكنه لا يزال بعيدًا عن المعدلات العالمية التي وصلت إلى 1.66% خلال عام 2013. ويواجه قطاع التأمين في المملكة كثيرًا من الصعوبات التي تؤثر على جودة أداء الخدمات التأمينية، فقد حققت العديد من شركات التأمين خسائر قُدرت بـ75% من إجمالي رأس المال منذ إدراجها في السوق المالية السعودية (إسماعيل، 2013). ومن هنا تتضح مشكلة البحث التي تتمثل في ضرورة وجود أسلوب علمي يعمل على تقييم وتحليل ربحية شركات التأمين، وإرجاعها إلى مكوناتها الأساسية، للتعرف على الأسباب والعوامل التي تؤدي إلى وجود هذه الظاهرة، وبالتالي فإن مشكلة البحث تتمثل في الإجابة عن التساؤلات التالية:

- هل هناك تفسير معنوي لعنصر صافي الأقساط المكتتبة في تفسير التغير في صافي أرباح شركات التأمين.
- هل هناك تفسير معنوي لعنصر المطالبات المتكبدة في تفسير التغير في صافي أرباح شركات التأمين.
- هل يمكن الاعتماد على الانحدار اللامعلمي في تحسين كفاءة وجودة العمليات الفنية في سوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية.
- هل تؤثر الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين السعودي على معدلات الاحتفاظ.

أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيس للبحث في العمل على زيادة القدرة التنافسية لسوق التأمين التعاوني السعودي إقليميًا ودوليًا، وذلك من خلال رفع كفاءة السوق، ونظرًا لعدم تطرق الدراسات السابقة إلى الجمع بين كل من المؤشرات الفنية والمالية وأثرها على صافي ربح النشاط التأميني، لذا فإننا نُوجز أهداف الدراسة فيما يلي:

1- تشخيص الوضع الراهن للسوق السعودي للتأمين، وذلك لتحديد أهم الخصائص المميزة للسوق، مثل معدلات النمو والوضع الإقليمي والدولي للسوق.
2- تحديد المؤشرات الفنية والمالية التي تؤثر على صافي ربح النشاط التأميني، وذلك لكل شريحة من شرائح التأمين العاملة في السوق السعودي للتأمين التعاوني.
3- تحديد أهم الأخطار التي تؤثر في المحفظة التأمينية للسوق السعودي للتأمين التعاوني.
4- دراسة العلاقة بين الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين السعودي وبين معدلات الاحتفاظ.
5- اقتراح نموذج كمي باستخدام الانحدار اللامعلمي، يساهم في تحسين كفاءة وجودة العمليات الفنية في سوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية.

الدراسات السابقة

اهتمت دراسات عديدة عربية وأجنبية بالعناصر ذات الصلة بموضوع البحث، متمثلة في العوامل المؤثرة في ربحية قطاعات التأمين المختلفة. فقد أظهرت دراسة أبو بكر، والرفاعي (2009)، أهمية تقدير المخاطر المالية باستخدام الأساليب الكمية، وضرورة التعاون العربي في مجال التأمين وإعادة التأمين، في ظل الأزمة المالية العالمية، وتأثيرها على شركات التأمين العربية، وقد حددت الدراسة الأطراف التي تأثرت بالأزمة المالية، وهم حملة الوثائق الحاليون والمرتقبون وسوق الأوراق المالية وهيئة الإشراف والرقابة على التأمين وشركات التأمين وشركات إعادة التأمين.

دراسة (Ibrahim, 2000)، التي حددت العوامل المؤثرة في معدل الاحتفاظ، وذلك تمهيدًا لتحديد المستوى الأمثل للاحتفاظ باستخدام أسس اكتوارية دقيقة، وذلك من خلال تقييم معيار التوازن لتخفيض قابلية شركات التأمين للخسارة.

دراسة (Marker,1998)، التي أضافت طريقة استخدام نظرية ماركوف في تحليل معدلات الاحتفاظ، وتأثير المتغيرات الأساسية للتأمين على معدلات الاحتفاظ، وذلك باستخدام احتمالات التحول في سلاسل ماركوف، مسترشدًا في هذا بمعدل الربحية والحصة السوقية للعينة محل الدراسة.

دراسة (عبد المهدي، 2012)، التي اهتمت بتحديد مدى أهمية حد الاحتفاظ وتأثيره على مجمل عمليات شركات التأمين، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة قوية بين نتائج اتفاقيات إعادة التأمين وحد الاحتفاظ، وحددت الدراسة أهم العوامل المؤثرة في تحديد حدود الاحتفاظ التي تتمثل في (حجم المحفظة – احتمال وحجم الخسارة – تحميلات الطوارئ – السياسة الاستثمارية – السعر الخاص بإعادة التأمين – رأس المال – المخصصات – معدل العائد).

دراسة (سليمان، 2010)، التي توصلت إلى توفيق نموذج كمي (Sinusoidal)، يعتمد على السلاسل الزمنية للتنبؤ بمعدلات الاحتفاظ في سوق التأمين المصرية، ومن خلال هذا النموذج المقترح، يمكن لمتخذ القرار التعرف على اتجاهات السوق ومراقبة الدور الاقتصادي والاجتماعي لقطاع التأمين، وخاصة فيما يتعلق بتسرب العملات الصعبة للخارج، وتأثير ذلك على توازن ميزان المدفوعات.

دراسة حسين، والحميدي، (2012)، التي أوضحت أثر كل من مؤشري الطاقة الاستيعابية المستغلة ومعدل الاحتفاظ، على رسم الأهداف والسياسات المتعلقة بمجال إعادة التأمين، فضلًا عن دورهما في تحليل وتقييم أخطار المحفظة التأمينية لشركة التأمين محل الدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين كل من نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة ومعدل الاحتفاظ وحجم الأخطار التي تتعرض لها المحفظة التأمينية، ووجود علاقة عكسية بين أخطار إعادة التأمين ومعدل الاحتفاظ.

(دراسة فرحان وسليمان، 2014)، التي أوضحت مدى أهمية تقييم سياسات إعادة التأمين لشركات التأمين العاملة بالسوق السعودي للتأمين التعاوني، وحددت الدراسة مجموعة من المتغيرات المستقلة المؤثرة على جودة العمليات الفنية لإعادة التأمين. وتوصلت إلى وجود قصور في العمليات الفنية لشرائح التأمين داخل السوق السعودي.

دراسة (القاضي، 1995)، التي ساهمت في العمل على تطوير نموذج كمي لتقييم اتفاقيات إعادة التأمين، وذلك باستخدام مؤشرات الملاءة المالية. وحددت الدراسة مجموعة من المتغيرات التفسيرية المتمثلة في (السيولة - التغير في الفائض - ربحية الاكتتاب - التغير في الاكتتاب - حجم الأخطار المؤمنة)، وتمثل المتغير التابع في إجمالي الدرجات المعيارية للمتغيرات المستقلة.

دراسة (عطا ،2004)، التي بينت مدى تأثير عمليات إعادة التأمين الصادر والوارد على معدلات الخسارة لفرع تأمين الحريق، وتحديد مدى كفاءة سياسات إعادة التأمين في فرع الحريق. وأظهرت الدراسة عدم كفاءة النماذج الكمية لبيانات معدلات الخسائر لعمليات إعادة التأمين الصادر. وأوصت الدراسة بضرورة العمل على استحداث برامج جيدة لإعادة التأمين، تتناسب مع خصائص السوق المصرية للتأمين، مع ضرورة عمل توازن بين الاحتفاظ من ناحية، والإسناد من ناحية أخرى، فضلًا عن ضرورة التنوع بين الإسناد الخارجي والمحلي.

ومن مراجعة الدراسات السابقة - في حدود علم الباحث - يتضح النقص الشديد في الدراسات العربية التي تناولت استخدام الانحدار اللامعلمي للتنبؤ بصافي ربح أو خسارة قطاعات التأمين المختلفة، والاقتصار فقط على الانحدار المعلمي، والاعتماد على وجود علاقات منفردة بين كل من المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الأخرى، كل على حدة. ومن هنا كانت أهمية الدراسة في استخدام الانحدار اللامعلمي للتنبؤ بصافي ربح أو خسارة القطاعات التأمينية المختلفة، وذلك تمهيدًا لتحسين جودة العمليات الفنية والمالية لقطاعات التأمين المختلفة، وهو الأمر الذي تسعى إليه هذه الدراسة بمشيئة الله وتوفيقه.

فرضيات الدراسة

1- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين صافي دخل النشاط التأميني وبين نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة.
2- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين صافي دخل النشاط التأميني وبين معدل الاحتفاظ.
3- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة ومعدل الاحتفاظ.
4- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة وحجم الأخطار التي تتعرض لها المحفظة التأمينية.

أسلوب البحث

يعتمد الباحث على أسلوبين متكاملين، هما:

1- الدراسة النظرية، وذلك بالاطلاع على الكتب والرسائل والدوريات التي تناولت موضوع البحث.
2- الدراسة التطبيقية، وذلك من خلال فحص وتحليل البيانات المتعلقة بسوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية، وتحليل التقارير المالية السنوية للشركات محل الدراسة، وكذلك التقارير المالية والفنية الصادرة عن مؤسسة النقد العربي السعودي؛ حتى يتثنى عمل النموذج الكمي اللازم لتحقيق هدف الدراسة، وقد اعتمد الباحث على أسلوب الانحدار اللامعلمي.

حدود البحث

تقتصر الدراسة في البحث على الحدود التالية:

1- الحدود الزمنية: سوف تقتصر مدة الدراسة التي سوف يتناولها الباحث بالدراسة والتحليل للتقارير السنوية لسوق التأمين السعودي على الفترة من 2005 إلى 2013.
2- الحدود المكانية: سوف تتناول الدراسة جميع شركات التأمين التعاوني التي تزاول النشاط التأميني داخل المملكة العربية السعودية، باستثناء شريحة تأمين الحماية والادخار، وذلك لوجود طبيعة خاصة بهذه الشريحة داخل المملكة من حيث طبيعة الاحتفاظ بالجزء الادخاري.

محتويات البحث

يتكون البحث من ثلاثة مباحث فضلًا عن المقدمة والنتائج والتوصيات، وهي كالتالي:

- المبحث الأول: تطور العمليات الفنية في السوق السعودي للتأمين التعاوني.
- المبحث الثاني: العوامل المؤثرة على صافي أو عجز النشاط التأميني في السوق السعودي للتأمين التعاوني.
- المبحث الثالث: نموذج كمي مقترح لتحسين فاعلية وجودة العمليات الفنية في سوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية باستخدام الانحدار اللامعلمي.
- النتائج والتوصيات.
- البحوث المقترحة.
- قائمة المراجع.

المبحث الأول - تطور العمليات الفنية في السوق السعودي للتأمين التعاوني

يعتبر قطاع التأمين التعاوني في المملكة العربية السعودية من أكثر القطاعات الاقتصادية نموًا على المستوى الإقليمي، فقد استفاد هذا القطاع من إدخال مجالات إلزامية، مثل التأمين الصحي وتأمين المركبات والتأمين المهني وتأمين تعويض العمال. وقد حقق قطاع التأمين التعاوني بالمملكة معدل نمو سنوي مركب خلال السنوات الخمس الأخيرة بلغ 18%، وذلك في نهاية عام 2013، ويعتبر مؤشر كثافة التأمين (معدل إنفاق الفرد على التأمين) من المؤشرات المهمة الدالة على مدى انتشار الوعي التأميني لدى مختلف فئات المجتمع، وقد قفز هذا المعدل في عام 2013 إلى 864 ريالًا مقارنة بـ725 ريالًا في عام 2012، بنسبه زيادة قدرها 19.17%، لكن هذا المؤشر لا يزال بعيدًا عن المعدلات العالمية التي بلغت في عام 2013 مبلغ 2460 ريالًا. وقد حقق معدل عمق التأمين (نسبة إجمالي أقساط التأمين المكتتب فيها إلى إجمالي الناتج المحلي) نموًا ملاحظًا خلال عام 2013، بلغ 0.9% مقارنة بعام 2012 الذي بلغ 0.78%، ومردود هذا يرجع إلى نمو الناتج المحلي غير النفطي بنسبة 2.5%، وانخفاض الناتج المحلي النفطي، ويُلاحظ انخفاض مؤشر عمق التأمين داخل المملكة عن المعدلات العالمية الذي بلغ نسبته 6.5% في عام 2013، ويتكون قطاع التأمين التعاوني في المملكة من تسع شرائح، وتعد شريحة التأمين الصحي هي أكبرها، حيث تساهم بنسبة 51.1% من إجمالي الأقساط المكتتبة في عام 2013، ويرجع هذا إلى إدخال نظام إلزامية الضمان الاجتماعي على المقيمين بداية من عام 2006، وتأتي شريحة تأمين المركبات في المرتبة الثانية بنسبة 25.2% من إجمالي الأقساط المكتتبة في عام 2013.

ويوجد في السوق السعودي للتأمين التعاوني 35 شركة تأمين تمارس مختلف أنشطة التأمين وإعادة التأمين. وقد حققت شركات تأمين سعودية كثيرة تصنيفات ائتمانية دولية على درجة الاستثمار. وهذا يعكس الأداء الجيد والتنافسي لهذه الشركات وسلامة الملاءة المالية لها، ويأتي في مقدمة هذه الشركات "التعاونية للتأمين"، وقد حازت على تصنيف ائتماني (A)، وتليها شركة "ميد جلف" بتصنيف ائتماني (- A)، وشركة "الاتحاد التجاري للتأمين التعاوني" وتصنيفها الائتماني (BBB +) (وكالة كابيتال استاندرز، 2013)، وتقوم مؤسسة النقد العربي السعودي بدور رقابي فاعل على شركات التأمين العاملة بالسوق السعودي متمثلًا في فرض شروط على عمليات إعادة التأمين المحلية والخارجية ويتمثل هذا في محورين أساسيين: الأول هو ضرورة حصول شركات إعادة التأمين التي تتعاقد معها الشركات الوطنية على تصنيف BBB على الأقل، والثاني يتمثل في إلزامية احتفاظ شركات التأمين الوطنية بنسبة لا تقل عن 30% من إجمالي الأقساط المكتتبة، وذلك للتأكد من سلامة الموقف المالي والملاءة المالية لشركات إعادة التأمين المحلية أو الخارجية، وذلك حماية لحقوق الشركات الوطنية وحملة الوثائق.

وتتراوح التصنيفات الائتمانية التي تمنحها الوكالات الدولية لتصنيف شركات التأمين من AAA إلى D ، وذلك بحسب قدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها المالية، وذلك على النحو التالي (عبد الجليل، 2014):

- AAA: هو أعلى تصنيف تمنحه الوكالة لشركات التأمين، ويفسر قدرة الشركة الفائقة على الوفاء بجميع التزاماتها.
- AA: هذا التصنيف يمثل مقدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها المستقبلية بدرجة قوية جدًا.

- A: يتمثل هذا التصنيف في قدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها المالية بدرجة قوية، ولكن الشركة تكون أكثر عرضة للتغيرات الاقتصادية من الشركات الحائزة على تصنيف AA.
- BBB: هذا التصنيف يمثل قدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها المالية بدرجة كافية، ولكن بدرجة أقل من الشركات الحائزة على تصنيف A.
- BB: يمثل قدرة شركة التأمين غير الكافية على الوفاء بالتزاماتها المالية في الأجل القصير، مقارنة بالشركات الحائزة على تصنيف BBB.
- B: هذا التصنيف يعكس قدرة الشركة غير الكافية جدًا في الوفاء بالتزاماتها المالية في الأجل القصير، مقارنة بالشركات الحاصلة على تصنيف BB.
- CCC: يمثل شركة تأمين لديها قدرة ضعيفة في الوفاء بالتزاماتها المالية في الأجل القصير.
- CC: يمثل شركة تأمين لديها قدرة ضعيفة جدًا في الوفاء بالتزاماتها المالية في الأجل القصير.
- C: يمثل شركة تأمين لديها قدرة ضعيفة جدًا جدًا في الوفاء بالتزاماتها المالية في الأجل القصير.
- D: هذا التصنيف يبين مقدرة شركة التأمين على الوفاء ببعض الالتزامات المالية المحدودة دون غيرها.

وتستحوذ ثلاث شركات تأمين سعودية على أكبر حصة سوقية تبلغ 51.4%، وهي "الشركة التعاونية للتأمين"و"شركة ميد جلف" و"شركة بوبا"، بحصص بلغت على الترتيب 22.3%، 16.5%، 12.6%، ويتسم السوق السعودي للتأمين التعاوني بزيادة التنافسية بين شركات التأمين لتحقيق أكبر هامش ربح، ومن هنا كان دور مؤسسة النقد العربي السعودي في الإشراف على السوق، وتجنب المنافسة الضارة بين الشركات، وذلك للحفاظ على حقوق حملة الوثائق والشركات، في ظل انخفاض الناتج المحلي ومعدلات النمو الاقتصادي لدول لمجلس التعاون الخليجي بصفة عامة، والمملكة بصفة خاصة، الذي انخفض إلى 4.3% خلال عام 2013، مقارنة بنسبة قدرها 7.01% في عام 2011، ومردود هذا يرجع إلى انخفاض أسعار النفط العالمية، وينقسم قطاع التأمين في المملكة العربية السعودية إلى ثلاثة أقسام هي التأمين العام والتأمين الصحي وتأمين الحماية والادخار، ويستحوذ قطاع التأمين الصحي والتأمين على المركبات على نسبة 76.2% من سوق التأمين السعوي، بإجمالي أقساط لقطاع التأمين الصحي بلغت 12.895 مليارريال في عام 2013، وبمعدل نمو بلغ 14.3% عن عام 2012، مقارنة بمبلغ 6.355 مليارريال لتأمين المركبات، الذي حقق معدل نمو بلغ 35.5% عن عام 2012. وقد ارتفع حجم المطالبات المدفوعة لعام 2013 ليصل إلى 17 مليارريال خلال عام 2013 مقارنة بمبلغ 13.615 مليارريال في عام 2012، محققًا نسبة زيادة قدرها 24.86%

والعرض التالي يوضح تطور العمليات الفنية في السوق السعودي للتأمين التعاوني:

- أولا تطور إجمالي أقساط التأمين المكتتبة بحسب فروع التأمين الثلاثة خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013 بالمليون ريال، كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول رقم (1)

إجمالي الأقساط المكتتبة لفروع التأمين بالسوق السعودي للتأمين خلال الفترة من عام 2009 إلى عام2013

مليون ريال	2009		2010		2011		2012		2013	
	مليون ريال	النسبة %	مليون ريال	النسبة %	مليون ريال	النسبة %	مليون ريال	النسبة %	مليون ريال	النسبة %
تأمين الحماية والادخار	1003	%7	972	%6	905	%5	889	%4	845	%3
التأمين الصحي	7292	%50	8690	%53	9708	%52	11285	%53	12895	%51
التأمين العام	6315	%43	6725	%41	7890	%43	9000	%43	11500	%46
الإجمالي	14610	%100	16387	%100	18504	%100	21174	%100	25239	%100

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- ارتفاع إجمالي الأقساط المكتتبة إلى 25.239 مليار ريال خلال عام 2013 مقارنة بمبلغ 21.174 مليار ريال خلال عام 2012، بنسبة نمو بلغت 19.2%، وبمتوسط معدل نمو خلال فترة الدراسة بلغ 14.55%.

2- تمثل شريحة التأمين الصحي الشريحة الأكبر بين فروع التأمين، من حيث مبلغ الأقساط المكتتبة بإجمالي أقساط 12.895 مليار ريال وبنسبة 51% خلال عام 2013، وبنسبة زيادة بلغت 14.26% عن عام 2012، وبمتوسط نمو خلال فترة الدراسة بلغ 15.36%.

3- تمثل شريحة التأمين العام الترتيب الثاني، من حيث إجمالي الأقساط المكتتبة خلال عام 2013، بمبلغ 11.5 مليار ريال وبنسبة 46% من إجمالي الأقساط المكتتبة، بزيادة بلغت 27.7% عن عام 2012، وبمتوسط نمو يعد الأعلى بين فروع التأمين بلغ 16.42%.

ويُعد مؤشر كثافة التأمين الذي يوضح معدل إنفاق الفرد على التأمين (إجمالي أقساط التأمين المكتتبة / عدد السكان)، من المؤشرات الدالة على مدى انتشار الوعي التأميني داخل مختلف فئات المجتمع.

والجدول التالي يوضح تطور مؤشر كثافة التأمين لفروع التأمين خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013:

جدول رقم (2)

كثافة التأمين لفروع التأمين بالسوق السعودي للتأمين خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013

فرع التأمين	2009		2010		2011		2012		2013	
	ريال	النسبة	ريال	النسبة	ريال	النسبة	ريال	النسبة	ريال	النسبة
التأمين العام	249	%43.3	248	%41.05	291	%42.7	308	%42.5	394	%45.6
التأمين الصحي	287	%49.8	320	%52.99	358	%52.5	387	%53.3	442	%51.1
تأمين الحماية والادخار	40	%6.94	36	%5.96	33	%4.8	30	%4.13	29	%3.3
الإجمالي	576	%100	604	%100	682	%100	725	%100	864	%100

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- ارتفاع كثافة التأمين في عام 2013 إلى 864 ريالًا، بنسبة زيادة بلغت 19.17% عن عام 2012، الذي بلغت به كثافة التأمين مبلغ 725 ريالًا، وبمتوسط مركب خلال فترة الدراسة بلغ 10%.

2- استمر فرع التأمين الصحي في الصدارة من حيث كثافة التأمين، حيث بلغت نسبة كثافة التأمين به 51.1% خلال عام 2013، بزيادة قدرت بـ14.2% عن عام 2012، وبمتوسط نمو مركب خلال فترة الدراسة بلغ 10.8%.

3- انخفاض مستوى إنفاق الفرد في المملكة على تأمين الحماية والادخار خلال فترة الدراسة، بمتوسط إنفاق سنوي بلغ 29 ريالًا، وبصفة عامة يعد مستوى مؤشر كثافة التأمين، بالرغم من معدلات النمو المتحققة، من المؤشرات التي تظهر ضعف النمو التأميني داخل مختلف فئات المجتمع إذا ما قورن بالمعدلات العالمية التي وصلت إلى 2460 ريال سنويًا.

ويوجد بالسوق السعودي للتأمين تسع شرائح تمارس مختلف أنشطة التأمين، وسوف تُستثنى شريحة تأمين الحماية والادخار من الدراسة في تحديد معدلات الاحتفاظ نظرًا للطبيعة الخاصة بهذه الشريحة من حيث الاحتفاظ بالجزء الادخاري في الشركات السعودية للتأمين.

والجدول التالي يبين توزيع إجمالي الأقساط المكتتبة بحسب نوع النشاط:

جدول رقم (3)

إجمالي الأقساط المكتتبة بالسوق السعودي للتأمين وفقًا لنوع النشاط خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013

نوع النشاط	2009		2010		2011		2012		2013	
	مليون	%	مليون	%	مليون	%	مليون	%	مليون	%
تأمين الحوادث والمسئوليات	543.7	%3.7	506.8	%3	631.5	%3.4	690.9	%3.3	940.8	%3.7
تأمين المركبات	3055.4	%20.9	3238.8	%19.7	3922.2	%21.2	4689	%22.1	6355	%25.2
تأمين ضد الممتلكات والحريق	904.9	%6.2	958.7	%5.7	1156.7	%6.3	1348	%6.4	1665	%6.6
التأمين البحري	525	%3.6	518.2	%3.1	634.1	%3.4	743.1	%3.5	740.3	%2.9
تأمين الطيران	174.1	%1.2	304.5	%1.9	272.1	%1.5	67.1	%0.3	144	%0.6
تأمين الطاقة	301.7	%2.1	328.9	%2	361	%2	384.6	%1.8	456	%1.8
التأمين الهندسي	810.3	%5.5	869.2	%5.2	912.5	%4.9	1077	%5.1	1199	%4.8
إجمالي التأمين العام	6315.3	%43.2	67251	%40.7	7890.3	%42.6	8999	%42.5	11500	%45.6
التأمين الصحي	7292	%49.9	8690	%53.3	9708.4	%52.5	11285	%53.3	12895	%51.1
تأمين الحماية والادخار	1002.8	%6.9	972.2	%6	905.1	%4.9	888.5	%4.2	844.5	%3.3
الإجمالي	14610.1	%100	16387	%100	18503.7	%100	21174	%100	25239	%100

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- تمثل شريحة التأمين الصحي أكبر شرائح التأمين في السوق السعودي بنسبة بلغت 51.1% من إجمالي الأقساط المكتتبة، وذلك خلال 2013، وبزيادة قدرها 14.26% عن 2012، وبلغ متوسط النمو المركب السنوي خلال فترة الدراسة نسبة قُدرت بـ15.36%، ويرجع هذا إلى نظام إلزامية التأمين الصحي على المقيمين الذي بدأ تطبيقه بداية من 2006.

2- تأتي شريحة التأمين العام في المرتبة الثانية، من حيث إجمالي الأقساط المكتتبة بنسبة بلغت 45.6% خلال 2013، محققة زيادة قدرها 27.77% عن 2012، وقد بلغ متوسط النمو المركب خلال فترة الدراسة نسبة قدرها 16.41%. ويعتبر تأمين المركبات النشاط الأكبر حجمًا داخل شريحة التأمين العام بنسبة 55.26% من إجمالي الأقساط المكتتبة خلال 2013، وبنسبة زيادة قدرها 35.5% عن 2012، وبمتوسط نمو سنوي قدره 21.59%، ويُعد التأمين على المركبات الأعلى نموًا بين شرائح التأمين في السوق السعودي للتأمين التعاوني. وتعتبر المطالبات المدفوعة هي الواجهة التي تظهر مدى نجاح سياسات شركات التأمين وملاءتها المالية بصفة عامة، وسياسات إعادة التأمين بصفة خاصة.

والجدول التالي يبين إجمالي المطالبات المدفوعة داخل سوق التأمين السعودي حسب نوع النشاط خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013:

جدول رقم (4)

إجمالي المطالبات المدفوعة بالسوق السعودي للتأمين وفقًا لنوع النشاط خلال الفترة من عام 2009 إلى عام 2013

نوع النشاط	2009		2010		2011		2012		2013	
	مليون	النسبة	مليون	نسبة	مليون	النسبة	مليون	النسبة	مليون	النسبة
تأمين ضد الحوادث والمسئوليات	98.4	%1	57.8	%1	92.5	%1	105	%1	118.3	%1
التأمين على المركبات	1621	%22	1882	%22	2730	%24	3465	%25	4720	%28
تأمين الممتلكات والحريق	456.1	%6	397	%4	527.5	%5	774	%6	860	%5
التأمين البحري	166.7	%2	268	%3	205.8	%2	257	%2	374	%2
التأمين على الطيران	17.8	%0.002	26.5	%0.003	31.3	%0.002	15.5	%0.001	6.9	%0.004
التأمين على الطاقة	570.1	%8	138.5	%2	82.2	%1	58.5	%0.004	1.2	%0.007
التأمين الهندسي	145.6	%2	159.2	%2	226.1	%2	240	%2	213	%1

نوع النشاط	2009		2010		2011		2012		2013	
	مليون	النسبة	مليون	نسبة	مليون	النسبة	مليون	النسبة	مليون	النسبة
إجمالي التأمين العام	3076	%42	2937	%34	3895	%34	4914	%36	6293	%37
التأمين الصحي	4010	%55	5440	%64	7297	%64	8512	%63	10405	%61
تأمين الحماية والادخار	169.2	%2	136.2	%2	292.5	%3	189.4	%1	297.2	%2
الإجمالي	7255	%100	8514	%100	11485	%100	13615	%100	16996	%100

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- ارتفاع إجمالي المطالبات المدفوعة في عام 2013 إلى 16.99 مليار ريال، بنسبة زيادة قدرها 24.8% عن عام 2012، وبمتوسط سنوي مركب قدره 26.85% خلال فترة الدراسة.

2- حققت شريحة التأمين الصحي أكبر مبلغ مطالبات مدفوعة خلال عام 2013، بمبلغ قدره 10.405 مليار ريال، وبنسبة زيادة قدرها 22.23% عن عام 2012، وبمتوسط نمو سنوي مركب قدره 31.9%.

3- سجلت شريحة التأمين على المركبات ثاني أكبر نسبة تعويضات مدفوعة، بمبلغ 4.72 مليار ريال خلال عام 2013، بزيادة قدرها 36.2% عن عام 2012، وبمتوسط نمو سنوي مركب قدره38.2%.

4- حققت شريحة تأمين الحماية والادخار أعلى معدلات النمو في إجمالي المطالبات المدفوعة خلال عام 2013، مسجلة معدل نمو قدره 56.9% مقارنة بعام 2012، وبمتوسط نمو سنوي مركب قدره 15.1%.

المبحث الثاني - العوامل المؤثرة على صافي أو عجز النشاط التأميني في السوق السعودي للتأمين التعاوني

يتناول هذا المبحث تحديد كل من المؤشرات المالية والفنية التي من المتوقع أن تؤثر على صافي ربح أو خسارة النشاط الاقتصادي في شرائح التأمين المختلفة بالسوق السعودي للتأمين التعاوني، ونظرًا للطبيعة الفنية الخاصة التي يتسم بها قطاع التأمين عن القطاعات الاقتصادية الأخرى، من حيث تقديمه لخدمات آجلة وغير ملموسة، فضلًا عن الطابع الائتماني لمؤسسات التأمين، لذا كانت الحاجة إلى تحديد مجموعة من المؤشرات الفنية والمالية، التي تؤثر في صافي ربح أو خسارة القطاع.

وتتمثل هذه المؤشرات في معدل الاحتفاظ، ونسبة الطاقة الاستيعابية، ومعدل عمولات إعادة التأمين، ومعدل الخسارة، وكفاءة الأقساط، ونسبة التغير في الاكتتاب. والهدف من تحديد هذه المؤشرات هو الوصول إلى محفظة تأمينية متوازنة، بما يحقق درجة الاستغلال الأمثل للطاقة الاستيعابية للقطاع، مما يؤدي إلى تقوية الملاءة المالية للنشاط التأميني، وتحسين جودة النموذج المقترح للتنبؤ بربحية قطاعات التأمين المختلفة في السوق السعودي للتأمين التعاوني، وقد تم تحديد المؤشرات المالية والفنية فيما يلي (عبدالجليل، 2014؛ عبدالبارئ، 1999؛ القاضي، 2004؛ أحمد، 1998؛ أحمد،2000):

أولًا - المتغيرات المستقلة:

1- معدل الاحتفاظ (X1): (الأقساط المحتفظ بها / إجمالي الاقساط).

2- الطاقة الاستيعابية) (X2: (صافي الأقساط المحصلة / صافي حقوق المساهمين) *100

3- معدل عمولات إعادة التأمين (X3) (عمولة إعادة التأمين للفرع / إجمالي عمولات إعادة التأمين).

4- معدل الخسارة (X4): (إجمالي المدفوعات/ صافي الأقساط).

5- كفاءة الاقساط (X5): (1- معدل الاحتفاظ).

6- نسبة التغير في الاكتتاب (X6): (الحالي للعام التأمين أقساط صافي)/(السابق للعام التأمين أقساط صافي - 1) *100

والمدي المقبول لهذا المعدل بين (- 33%، + 33%).

ثانيًا - المتغير التابع

صافي أو عجز النشاط التأميني للفرع i (Y_{ti}) في السنة t.

وقد تم تجميع بيانات المؤشرات المالية والفنية لشرائح التأمين المختلفة العاملة بالسوق السعودي خلال الفترة من عام 2005 إلى عام 2013، باستثناء شريحة تأمين الحماية والادخار نظرًا للطبيعة الخاصة بهذه الشريحة من حيث الاحتفاظ بالجزء الخاص بالادخار في الشركات السعودية للتأمين.

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين الصحي، وكانت كالتالي:

جدول رقم (5)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين الصحي والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة من 2005 إلى 2013

I	Yti	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	86	0.808	153.48	16.1	0.71	0.192	48.46
2006	247.3	0.829	177.16	17.5	0.829	0.171	66.5
2007	681	0.784	141.36	22.5	0.619	0.216	30.42
2008	413	0.781	312.75	31	0.591	0.219	56.08
2009	1226.2	0.762	67.747	37.6	0.74	0.238	48.14
2010	1273.9	0.819	69.239	41.2	0.715	0.181	28.12
2011	497	0.847	79.278	38.78	0.73	0.153	15.52
2012	1109.2	0.882	87.082	38.57	0.814	0.118	19.56
2013	720.2	0.888	99.862	33.73	0.941	0.112	15.12

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- انخفاض أرباح شريحة التأمين الصحي بنسبة 35.07% في عام 2013، مقارنة بعام 2012.

2- الارتفاع المستمر لمعدلات الاحتفاظ ووصولها إلى 88.8% في عام 2013.

3- زيادة معدلات الخسارة في عام 2013 بنسبة 15.6% مقارنة بعام 2012.

4- التناسب الطردي بين معدلات الخسارة التي بلغت 94.1% في عام 2013، وبين معدلات الاحتفاظ التي بلغت 88.8% في العام نفسه، مما يدل على الاحتفاظ بأخطار رديئة في المحفظة التأمينية لشريحة التأمين الصحي.

5- تجاوز شريحة التأمين الصحي للحدود الأمنة في نسب التغير في الاكتتاب، خلال فترة الدراسة، التي يجب أن تكون بين (- 33%، + 33%).

6- ارتفاعات متتالية في معدل عمولات إعادة التأمين، في مقابل نتائج سيئة متحققة لشريحة التأمين الصحي، يُظهر ضعف السياسة الاكتتابية لشريحة التأمين الصحي، متمثلًا في إعادة تأمين الأخطار الجيدة والاحتفاظ بالرديئة.

وسوف نتناول في الجدول التالي المؤشرات المالية والفنية والفائض المتحقق لشريحة التأمين على المركبات:

جدول رقم (6)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين على المركبات والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة 2005 -2013

i	Yti	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	476.5	0.937	206.22	35.9	0.555	0.063	24.01
2006	618.4	0.945	188.667	42.1	0.526	0.055	22.005
2007	849.8	0.941	1315.135	39.9	0.498	0.059	26.63
2008	684.7	0.967	204.891	36.6	0.5942	0.033	7.025

i	Yti	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2009	1037.6	0.964	35.893	33.5	0.698	0.036	19.74
2010	875.9	0.957	30.134	34.4	0.671	0.043	5.25
2011	559	0.9463	35.764	38.02	0.75	0.05	19.74
2012	663.3	0.9401	38.575	32.67	0.94	0.0599	18.8
2013	946.6	0.939	52.014	30.6	0.969	0.061	35.36

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- ارتفاع معدل نمو صافي الربح خلال عام 2013 بنسبة 42.7%، مقارنة بعام 2012.

2- الزيادة المستمرة لمعدلات الاحتفاظ، ووصولها إلى 93.9% في عام 2013، بالرغم من انخفاضها عن عام 2012 بنسبة 1.17%.

3- الارتفاع المستمر في معدلات الخسارة، التي سجلت نموًا قدره 3.08% خلال عام 2013 مقارنة بعام 2012.

4- التناسب الطردي بين معدلات الخسارة، التي سجلت 96.9% في عام 2013، ومعدلات الاحتفاظ التي بلغت نسبة 93.9% خلال العام نفسه، يُعد دليلًا على سوء إدارة المحفظة التأمينية لشريحة تأمين المركبات.

5- انخفاض معدل عمولات إعادة التأمين في عام 2013 بنسبة 6.33%، يعد دليلًا على سياسة الانتقاء ضد صالح شريحة تأمين المركبات، وسوء إدارة المحفظة التأمينية لهذا القطاع.

وسوف نتناول في الجدول التالي المؤشرات المالية والفنية والفائض المتحقق لشريحة التأمين البحري.

جدول رقم (7)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين البحري والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة من2005 إلى2013

i	y	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	31.339	0.295	15.63	10	0.628	0.705	10.31
2006	68.7	0.288	11.96	8.8	0.552	0.712	10.38
2007	101.948	0.319	9.989	8.1	0.312	0.681	36.49
2008	120.25	0.325	16.791	7.1	0.311	0.675	18.66
2009	110.259	0.349	2.233	4.9	0.611	0.651	-9.08
2010	67.88	0.338	1.705	4.1	0.539	0.662	-4.25
2011	123.262	0.323	1.974	4.22	0.39	0.677	16.8
2012	138.478	0.3089	2.008	5.53	0.418	0.691	12
2013	99.422	0.326	2.105	6.26	0.446	0.674	5.22

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- زيادة معدل الاحتفاظ بنسبة 5.53% خلال عام 2013، مقارنة بعام 2012.

2- انخفاض صافي أرباح شريحة التأمين البحري في عام 2013 بنسبة 28.2% مقارنة بعام 2012.

3- بلغ متوسط المعدل السنوي للاحتفاظ في شريحة التأمين البحري نسبة لا تتجاوز 31.9% خلال فترة الدراسة، في مقابل معدل متوسط سنوي للخسارة لا يتعدى 46.74%، وهذا دليل على عدم فاعلية السياسة الاكتتابية في شريحة التأمين البحري، من حيث إمكانية زيادة حدود الاحتفاظ بالأخطار، وذلك لانخفاض معدلات الخسارة.

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية في شريحة التأمين على الطيران كالتالي:

جدول رقم (8)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين على الطيران والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة من 2005 -2013

i	y	X1	X2	X3	X4	X5	%X6
2005	3.57	0.029	0.554	0.6	0.093	0.971	5.81
2006	3.599	0.034	0.413	0.5	0.071	0.966	7.5
2007	1.594	0.031	0.212	0.3	0.54	0.969	-16.27
2008	4.944	0.04	0.458	0.3	0.083	0.96	52.77
2009	0.9782	0.006	0.0134	0.29	0.147	0.994	-8
2010	4.325	0.016	0.0466	0.32	0.358	0.984	336
2011	0.154	0.005	0.0115	0.251	0.5	0.995	-75
2012	1.836	0.03571	0.021	0.00002	0.22	0.964	100
2013	3.413	0.025	0.0313	0.01	0.264	0.975	50

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- زيادة صافي الربح المتحقق خلال عام 2013 بنسبة 85.9%.

2- انخفاض معدل الاحتفاظ بنسبة 29.9% خلال عام 2013، مقارنة بعام 2012.

3- بلغ متوسط المعدل السنوي للاحتفاظ في شريحة تأمين الطيران نسبة لا تتجاوز 2.46% خلال فترة الدراسة، في مقابل معدل متوسط سنوي للخسارة بلغت نسبته 22.76% خلال مدة الدراسة، ويُعد هذا دليلًا على إمكانية زيادة الاحتفاظ بالأخطار في ظل انخفاض معدلات الخسارة.

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية في شريحة التأمين على الطاقة وكانت كالتالي:

جدول رقم (9)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة تأمين الطاقة والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة من 2005 إلى 2013

x	y	X1	X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	0.0949	0.001	0.0138	1.1	0.012	0.999	50
2006	-0.0009	0.0001	0.00001	0.2	0.0001	0.999	-100
2007	2.327	0.008	0.141	0.5	0.0206	0.992	400
2008	0.782	0.004	0.075	0.4	0.117	0.996	-62.5
2009	- 4.502	0.017	0.063	0.1	- 0.209	0.983	477
2010	4.254	0.023	0.0739	0.7	0.139	0.977	46.15
2011	5.699	0.0205	0.0713	0.1	- 0.015	0.98	- 2.63
2012	6.187	0.019	0.0638	0.001	0.093	0.981	- 1.35
2013	7.478	0.016	0.065	0.0002	0.175	0.983	2.732

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- زيادة صافي الربح المتحقق خلال عام 2013 لشريحة تأمين الطاقة بنسبة 20.86%، مقارنة بعام 2012.

2- انخفاض معدل الاحتفاظ خلال عام 2013 بنسبة 15.78%، مقارنة بعام 2012، وبلغ متوسط المعدل السنوي للاحتفاظ نسبة لا تتجاوز 1.21% من إجمالي أعمال شريحة تأمين الطاقة.

3- زيادة معدل الخسارة بنسبة 88.17% في عام 2013، مقارنة بعام 2012.

4- تحقيق معدل سنوي متوسط للخسارة قدره 3.69%، خلال مدة الدراسة.

5- انخفاض عمولات إعادة التأمين بنسبة 80% خلال عام 2013، مما يعد دليلًا على ضعف القدرة التفاوضية لشريحة تأمين الطاقة مع شركات إعادة التأمين، بالرغم من انخفاض المتوسط العام لمعدلات الخسارة المتحققة لهذه الشريحة.

6- تجاوز شريحة تأمين الطاقة للحدود الأمنة في نسب التغير في الاكتتاب خلال فترة الدراسة التي يجب أن تكون بين (- 33%، + 33%).

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية في شريحة التأمين الهندسي، وكانت كالتالي:

جدول رقم (10)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين الهندسي والفائض المتحقق بالمليون ريال خلال الفترة من 2005 إلى 2013

I	y	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	37.081	0.192	7.877	6.9	0.264	0.808	22.75
2006	63.492	0.155	8.096	7.1	0.1881	0.845	48.76
2007	44.272	0.203	5.741	7.5	0.4559	0.787	15.91
2008	94.276	0.179	10.183	5.8	0.1636	0.821	25.2
2009	95.292	0.155	1.527	5.6	0.412	0.845	2.63
2010	85.669	0.131	1.107	5.5	0.385	0.869	- 9.09
2011	90.642	0.144	1.264	5.1	0.22	0.856	15.18
2012	121.346	0.154	1.451	5.8	0.31	0.846	25.76
2013	137.81	0.15	1.571	7.1	0.561	0.85	8.697

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- زيادة صافي الربح المتحقق لشريحة التأمين الهندسي بنسبة 13.56% خلال عام 2013.

2- انخفاض معدل الاحتفاظ خلال عام 2013 بنسبة 2.59% مقارنة بعام 2012.

3- بلغ متوسط المعدل السنوي للاحتفاظ نسبة 16.26% من إجمالي الأقساط المكتتبة.

4- زيادة معدل الخسارة بنسبة 80.96% في عام 2013، وتحقيق معدل سنوي للخسارة قدره 32.81%.

5- زيادة عمولات إعادة التأمين بنسبة 22.4% خلال عام 2013، وهذه الزيادة تُعد دليلًا على القدرة التفاوضية لشريحة التأمين الهندسي، مع شركات إعادة التأمين المحلية والخارجية.

6- تجاوز شريحة التأمين الهندسي للحدود الآمنة في نسب التغير في الاكتتاب في بعض السنوات خلال فترة الدراسة التي يجب أن تكون بين (- 33%، + 33%).

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية في شريحة تأمين الممتلكات والحريق، وكانت كالتالي:

جدول رقم (11)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة تأمين الممتلكات والحريق والفائض المتحقق خلال الفترة 2005 2013-

I	y	X1	X2%	X3%	X4	X5	X6%
2005	39.813	0.108	9.59	15.2	0.339	0.892	10.5
2006	43.56	0.105	7.769	12.5	0.389	0.895	16.76
2007	44.979	0.113	4.947	11	0.3802	0.887	4.08
2008	50.846	0.119	7.95	7.7	0.3927	0.881	13.44
2009	44.49	0.116	1.281	7.8	0.785	0.884	10.17
2010	64.275	0.132	1.23	7.2	0.526	0.868	20.36
2011	64.993	0.1172	1.306	6.7	1.03	0.883	7.114
2012	75.378	0.151	1.778	8.7	0.505	0.8493	49.96
2013	116.178	0.169	2.454	12.1	1.138	0.831	38.58

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- نمو صافي الربح المتحقق لشريحة تأمين الممتلكات خلال عام 2013 بنسبة 54.13% مقارنة بعام 2012.

2- زيادة معدل الاحتفاظ نسبة 11.92% خلال عام 2013، مقارنة بعام 2012.

3- تحقيق معدل سنوي متوسط للاحتفاظ قدره 12.56%، خلال مدة الدراسة.

4- زيادة معدل الخسارة بنسبة 125% في عام 2013، مقارنة بعام 2012.

5- تحقيق معدل سنوي متوسط للخسارة قدره 60.94% خلال مدة الدراسة.

6- زيادة عمولات إعادة التأمين بنسبة 39.08% خلال عام 2013، وهذه الزيادة تعد دليلًا على تنامي القدرة التفاوضية لشريحة تأمين الممتلكات والحريق، مع شركات إعادة التأمين المحلية والخارجية.

7- يلاحظ على شريحة تأمين الممتلكات والحريق، وجود تناسب عكسي بين كل من معدلات الاحتفاظ ومعدلات الخسارة، والتأثير الإيجابي لهذه العلاقة على جودة العمليات الفنية والمحفظة التأمينية لشريحة تأمين الممتلكات والحريق.

والجدول التالي يوضح المؤشرات المالية والفنية في شريحة التأمين ضد الحوادث والمسئوليات وكانت كالتالي:

جدول رقم (12)

المؤشرات المالية والفنية لشريحة التأمين ضد الحوادث والمسئوليات والفائض خلال الفترة من 2005 إلى 2013

I	y	X1	%X2	%X3	X4	X5	%X6
2005	36.3	0.431	23.55	9.7	0.263	0.569	22.59
2006	31.8	0.42	23.4	9.5	0.292	0.58	33.22
2007	-0.2	0.38	11.89	8.5	0.295	0.62	–9.94
2008	72.5	0.409	18.11	6.9	0.173	0.591	0.86
2009	101.8	0.449	2.978	5.2	0.177	0.551	12.44
2010	176.3	0.544	2.683	4.1	0.185	0.456	13.12
2011	140.8	0.443	2.696	4.2	0.21	0.557	1.44
2012	174.3	0.476	2.879	5.8	0.253	0.524	17.58
2013	196.3	0.416	3.408	7.8	0.292	0.584	18.84

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على البيانات المنشورة بموقع سوق النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- نمو صافي الربح المتحقق لشريحة التأمين ضد الحوادث والمسئوليات، بنسبة 12.62% خلال عام 2013، مقارنة بعام 2012.

2- انخفاض معدل الاحتفاظ خلال عام 2013 بنسبة 12.6%، مقارنة بعام 2012.

3- وبلغ متوسط المعدل السنوي للاحتفاظ، خلال فترة الدراسة نسبة 44.08%، من إجمالي الأقساط المكتتبة في شريحة التأمين ضد الحوادث والمسئولية.

4- زيادة معدل الخسارة بنسبة 15.41% في عام 2013، مقارنة بعام 2012.

5- تحقيق معدل سنوي متوسط للخسارة قدره 23.78%، خلال فترة الدراسة.

6- زيادة عمولات إعادة التأمين بنسبة 34.48% خلال عام 2013، مقارنة بعام 2012، وهذه الزيادة تُعد دليلًا على القدرة التفاوضية لشريحة التأمين ضد الحوادث والمسئوليات، مع شركات إعادة التأمين المحلية والخارجية.

7- يلاحظ وجود علاقة عكسية بين كل من معدلات الاحتفاظ ومعدلات الخسارة، والتأثير الإيجابي لهذه العلاقة- على جودة العمليات الفنية، والمحفظة التأمينية لشريحة التأمين ضد الحوادث والمسئولية.

المبحث الثالث - نموذج كمي مقترح لتحسين فاعلية وجودة العمليات الفنية في سوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية باستخدام الانحدار اللامعلمي.

سوف يتناول هذا المبحث استخدام نموذج الانحدار اللامعلمي للتنبؤ بصافي ربح أو خسارة شرائح التأمين في السوق السعودي للتأمين التعاوني، ويقوم النموذج الكمي المقترح على فرضية عدم وجود علاقة خطية بين المتغير التابع وجميع المتغيرات المستقلة الأخرى، فضلًا عن صعوبة معرفة شكل العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية محل الدراسة.

مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في شرائح التأمين العاملة بالسوق السعودي للتأمين التعاوني وعددها (9) شرائح، وقد تم تحديد عينة الدراسة ممثلة في (8) شرائح، وذلك بعد استبعاد شريحة تأمين الحماية والادخار، وذلك لعدم توافر بعض البيانات الخاصة بهذه الشريحة، نظرًا للطبيعة الخاصة بهذه الشريحة من حيث سرية الاحتفاظ بالجزء الخاص بالادخار في الشركة السعودية للتأمين.

مصادر جمع البيانات:

المراجع والدوريات ذات الصلة بالبحث. والبيانات المنشورة لمؤسسة النقد العربي السعودي لشرائح التأمين المختلفة داخل السوق السعودي للتأمين. والتقارير المالية لشركات التأمين وعددها (35) شركة، وذلك خلال الفترة من عام 2005 إلى عام 2013. والمواقع الإلكترونية: مؤسسة النقد العربي السعودي /http://www.sama.gov.sa. البلاد المالية www.albilad-capital.com/research. تداول / https://www.tadawul.com.sa/wps/portal/tadawul/home

أسلوب ومعالجة البيانات إحصائيًا:

1- **المتغير التابع**

يتمثل في صافي الربح أو الخسارة المتحققة لشريحة التأمين محل الدراسة.

2- **المتغيرات المستقلة**

وتشمل كلًا من المؤشرات المالية والفنية لشرائح التأمين العاملة بالسوق السعودي للتأمين التعاوني، فتشمل كلًا من معدل الاحتفاظ، والطاقة الاستيعابية، ومعدل عمولات إعادة التأمين، ومعدل الخسارة، وكفاءة الأقساط، ونسبة التغير في الاكتتاب. وتقوم فكرة النموذج الكمي المقترح على حصرية الاستخدام للنموذج في حالة عدم القدرة على معرفة شكل العلاقة بين المتغير التابع وجميع المتغيرات المستقلة. ويفترض النموذج عدم وجود علاقة خطية بين المتغير التابع وجميع المتغيرات التفسيرية، ويعتمد النموذج المقترح على أسلوب الانحدار اللامعلمي المتعدد بطريقة كثيرة الحدود المحلية باستخدام دالة الكرنل (The local polynomial regression)، الذي تتمثل معادلته في الصيغة التالية (Rady,2014):

$$\hat{Y}=\hat{m}(x)=e_1^T(X^TWX)^{-1}X^TWY$$

والقيمة e_1^T هي متجه الوحدة:

$$e_1^T=[100...0]$$

حيث:

- (y) هي متجه المتغير التابع.
- (W) هي المصفوفة القطرية التي تعتمد على دالة الكرنل (Casella,2006) .
- ($\hat{Y}$) هي القيمة المقدرة للمتغير التابع.
- (X) هي مصفوفة المتغيرات المستقلة.
- (X^T) هي المصفوفة المبدلة للمتغيرات المستقلة.

- سمات دالة الكرنل (u) k (Rady,2014):

تتميز دالة الكرنل عن غيرها من الدوال بما يلي:

1- قيمة الدالة أكبر من أو تساوي صفر (0 $ (u) K).

2- التكامل عند دالة الكرنل دائمًا يساوي واحد $\left(\int_{-\infty}^{\infty} K(u)\,du = 1\right)$

3- دالة متماثلة K (u) = K (- u).

أنواع دالة الكرنل (Zidan,2014):

Kernels used in smoothing

Kernel	الصيغة الرياضية K(u)
Uniform	$\frac{1}{2} I\left(\lvert u\rvert \le 1\right)$
Triangle	$\left(1-\lvert u\rvert\right) I\left(\lvert u\rvert \le 1\right)$
Epanechnikov	$\frac{3}{4}\left(1-u^2\right) I\left(\lvert u\rvert \le 1\right)$
Quartic	$\frac{15}{16}\left(1-u^2\right)^2 I\left(\lvert u\rvert \le 1\right.$
Gaussian	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right)$
Triweight	$\frac{35}{32}\left(1-u^2\right)^3 I\left(\lvert u\rvert \le 1\right)$
Cosinus	$\frac{\pi}{4}\cos\left(\frac{\pi}{2}u\right) I\left(\lvert u\rvert \le 1\right)$

سوف يتم الاعتماد على الصيغة التالية لدالة الكرنل، التي أجمعت المراجع المتخصصة على أن شكل دالة الكرنل لا يؤثر في النتائج النهائية (Kim,2009):

$$K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right)$$

حيث π هي $\frac{22}{7}$ ، K(u) = هي دالة الكرنل، exp هو الأس

يكون شكل مصفوفة المتغيرات المستقلة (X) كالتالي (يوسف،2013):

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} - x_{1j} & \ldots\ldots & x_{p1} - x_{pj} \\ 1 & x_{12} - x_{1j} & \ldots\ldots & x_{p2} - x_{pj} \\ \vdots & \vdots & \ldots\ldots & \vdots \\ 1 & x_{1n} - x_{1j} & \ldots\ldots & x_{pn} - x_{pj} \end{pmatrix}, \quad j = 1,2,\ldots,N$$

$X^{!}$: هي مدور المصفوفة.

$$X' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_{11} - x_{1j} & x_{12} - x_{1j} & \dots & x_{1n} - x_{1j} \\ . & . & . & \\ . & . & . & \\ . & . & . & \\ x_{p1} - x_{pj} & x_{p2} - x_{pj} & \dots & x_{pn} - x_{pj} \end{pmatrix},$$

بفرض أن Δ_{1ij}:

$$\Delta_{1ij} = x_{1i} - x_{1j}, \ \dots, \ \Delta_{pij} = x_{pi} - x_{pj}$$

*حيث (p)عدد المتغيرات المستقلة و(i) من (1) إلى عدد السنوات و(j) تمثل قيمة المتغير المستقل المراد تقدير المتغير التابع عنده.

$$w_{iij} = k\left(\frac{1}{h}\sqrt{\left(\Delta_{1ij}^2 + \dots + \Delta_{pij}^2\right)}\right)$$

- (w) ترمز للمصفوفة القطرية لدالة الكرنل.
- (h) هي معلمة نطاق العرض Bandwidth.

تطبيق النموذج المقترح باستخدام الانحدار اللامعلمي:

أولًا- شريحة التأمين الصحي:

بداية إيجاد مصفوفة الارتباط للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة محل الدراسة:

جدول رقم (13)

Correlations

		x6	x4	x5	x3	x2	x1	y
x6	Pearson Correlation	1	-.308-	.069	-.609-	.627	-.623-	-.434-
	Sig. (2-tailed)		.420	.861	.082	.071	.073	.243
	N	9	9	9	9	9	9	9
x4	Pearson Correlation	-.308-	1	-.581-	.127	-.481-	.773*	.123
	Sig. (2-tailed)	.420		.101	.744	.190	.015	.753
	N	9	9	9	9	9	9	9
x5	Pearson Correlation	.069	-.581-	1	.125	.028	-.519-	-.147-
	Sig. (2-tailed)	.861	.101		.748	.943	.152	.707
	N	9	9	9	9	9	9	9
x3	Pearson Correlation	-.609-	.127	.125	1	-.480-	.246	.790*
	Sig. (2-tailed)	.082	.744	.748		.191	.523	.011
	N	9	9	9	9	9	9	9
x2	Pearson Correlation	.627	-.481-	.028	-.480-	1	-.356-	-.607-
	Sig. (2-tailed)	.071	.190	.943	.191		.347	.083
	N	9	9	9	9	9	9	9

Correlations								
		x6	x4	x5	x3	x2	x1	y
x1	Pearson Correlation	-.623-	.773*	-.519-	.246	-.356-	1	.036
	Sig. (2-tailed)	.073	.015	.152	.523	.347		.927
	N	9	9	9	9	9	9	9
y	Pearson Correlation	-.434-	.123	-.147-	.790*	-.607-	.036	1
	Sig. (2-tailed)	.243	.753	.707	.011	.083	.927	
	N	9	9	9	9	9	9	9

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على النتائج الإحصائية لبرنامج spss

ويلاحظ على الجدول السابق ما يلي:

1- لا توجد علاقة خطية بين المتغير التابع وجميع المتغيرات المستقلة، لذا نقبل الفرض العدمي، وهو عدم القدرة على معرفة شكل العلاقة بين المتغير التابع وجميع المتغيرات التفسيرية، وهذا ما دعا إلى اللجوء إلى طريقة الانحدار اللامعلمي باستخدام دالة كثيرة الحدود المحلية.

2- قيمة p-value الخاصة بالعلاقة بين معدل الاحتفاظ والطاقة الاستيعابية بلغت 0.347 ، وهي أكبر من 0.05 لذا نقبل فرض العدم القائل بأن زيادة الطاقة الاستيعابية تزيد من معدلات الاحتفاظ.

3- قيمة p-value الخاصة بالعلاقة بين نسبة التغير في الاكتتاب ومعدل الخسارة بلغت 0.42 وهو أكبر من 0.05 لذا نقبل فرض العدم القائل بأن نسبة التغير في الاكتتاب عن الحدود الآمنة التي تتراوح بين (-33%، 33%) تزيد من معدلات الخسارة.

خطوات الانحدار اللامعلمي لشريحة التأمين الصحي:

1- وضع جميع المتغيرات في مصفوفة واحدة (المصفوفة A)، مع ملاحظة أن برنامج Mathcad يبدأ الترقيم من الصفر، أي أن الأعمدة ترقم من صفر إلى ستة، فالعمود رقم ستة هو العمود السابع من اليسار إلى اليمين.

$$A := \begin{pmatrix} 48.46 & 0.182 & 0.71 & 16.1 & 153.48 & 0.808 & 86 \\ 66.5 & 0.171 & 0.829 & 17.5 & 177.16 & 0.829 & 247.3 \\ 30.42 & 0.216 & 0.619 & 22.5 & 141.36 & 0.784 & 681 \\ 56.08 & 0.219 & 0.591 & 31 & 312.75 & 0.781 & 413 \\ 48.14 & 0.238 & 0.74 & 37.6 & 67.747 & 0.762 & 1226.2 \\ 28.12 & 0.181 & 0.715 & 41.2 & 69.239 & 0.819 & 1273.9 \\ 15.52 & 0.315 & 0.73 & 38.78 & 79.278 & 0.847 & 497 \\ 19.56 & 0.118 & 0.814 & 38.57 & 87.082 & 0.882 & 1109.2 \\ 15.12 & 0.112 & 0.941 & 33.73 & 99.862 & 0.888 & 720.2 \end{pmatrix}$$

2- قسمة المتغير التابع أي العمود السابع على 1000، وقسمة المتغيرات الثاني والثالث والسادس على 100.

$n := 9$

$i := 0..n - 1$

3- حساب عرض النطاق h (band width) يساوي مقلوب الجذر التكعيبي لعدد المفردات (n)

$$h := \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$$

$h = 0.481$

4- نضع معادلة الكرنل التي تساوي دالة الكثافة للتوزيع الطبيعي القياسي:

$$K(u)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\exp\left(-\frac{1}{2}u^{2}\right)$$

k(2) = 0.054

5- حساب مصفوفة الكرنل المتعددة وهي مصفوفة قطرية:

$$f1(X1_0,X2_0,X3_0,X4_0,X5_0,X6_0)=\begin{pmatrix}0.399&0&0&0&0&0&0&0&0\\0&0.319&0&0&0&0&0&0&0\\0&0&0.349&0&0&0&0&0&0\\0&0&0&1.5\times10^{-3}&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0.073&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&0.069&0&0&0\\0&0&0&0&0&0&0.082&0&0\\0&0&0&0&0&0&0&0.11&0\\0&0&0&0&0&0&0&0&0.137\end{pmatrix}$$

6- نضع مصفوفة المتغيرات المستقلة مع زيادة عمود في البداية، وكل عنصر من عناصر هذا العمود يساوي واحد:

$$P=\begin{pmatrix}1\\1\\1\\1\\1\\1\\1\\1\\1\end{pmatrix}$$

- حساب كل من f2. f3, f4, f5. f6,f7 كما يلي:

f2(x1):= X1 - x1
f4(x3):= X3 - x3
f3(x2):= X2 - x2
f5(x4):= X4 - x4
f6(x5):= X5 - x5
f_7(x6):= X6- x6
p_i:= 1
f8(x1, x2, x3, x4, x5, x6):= augment (P, f2(x1), f3(x2), f4(x3), f5(x4), f6(x5), f7(x6))

7- برمجة النموذج المقترح:

$$f8(X1_0,X2_0,X3_0,X4_0,X5_0,X6_0)=\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0&0\\1&0.021&0.237&0.014&0.119&-0.011&0.18\\1&-0.024&-0.121&0.064&-0.091&0.034&-0.18\\1&-0.027&1.593&0.149&-0.119&0.037&0.076\\1&-0.046&-0.857&0.215&0.03&0.056&-3.2\times10^{-3}\\1&0.011&-0.842&0.251&5\times10^{-3}&-1\times10^{-3}&-0.203\\1&0.039&-0.742&0.227&0.02&0.133&-0.329\\1&0.074&-0.664&0.225&0.104&-0.064&-0.289\\1&0.08&-0.536&0.176&0.231&-0.07&-0.333\end{pmatrix}$$

f10 (x1, x2, x3, x4, x5, x6) := $f9(x1, x2, x3, x4, x5, x6)_{0,0}$

$$f9(X1_0, X2_0, X3_0, X4_0, X5_0, X6_0) = \begin{pmatrix} 0.146 \\ -7.609 \\ 0.634 \\ 7.028 \\ -0.23 \\ -4.037 \\ -0.255 \end{pmatrix}$$

8- إيجاد المتغير التابع المقدر $\hat{y}$ (f10):

$f10(X1_0, X2_0, X3_0, X4_0, X5_0, X6_0) = 0.146$

f10(X1i, X2i, X3i, X4i, X5i, X6i)

0.146
0.195
0.656
0.413
1.203
1.33
0.498
1.059
0.735

$$Y = \begin{pmatrix} 0.086 \\ 0.247 \\ 0.681 \\ 0.413 \\ 1.226 \\ 1.274 \\ 0.497 \\ 1.109 \\ 0.72 \end{pmatrix}$$

9- حساب الأخطاء $(e1_i)$ (Carrol,2009):

$e1_i := Y_i - f10(X1_i, X2_i, X3_i, X4_i, X5_i, X6_i)$

$$e1 = \begin{pmatrix} -0.06 \\ 0.052 \\ 0.025 \\ -4.961 \times 10^{-6} \\ 0.023 \\ -0.057 \\ -6.177 \times 10^{-4} \\ 0.05 \\ -0.015 \end{pmatrix}$$

10- حساب متوسط مربع الأخطاء (MSE):

$$MSE := \frac{\sum_{i=0}^{8} (e1_i)^2}{n}$$

$MSE = 1.493 \times 10^{-3}$

$$MRE := \left[\frac{\sum_{i=0}^{8} \left| \left(\frac{e1_i}{Y_i} \right) \right|}{n} \right] \cdot 100$$

MRE=11.925

$f10(0.5, X2_0, X3_0, X4_0, 0.5, X6_0) = 1.2748$

$f10(X1_0, X2_0, 0.15, X4_0, X5_0, X6_0) = 0.068$

والجدول التالي يوضح نتائج تطبيق نموذج الانحدار اللامعلمي المقترح باستخدام دالة كثيرة الحدود المحلية في شريحة التأمين الصحي:

جدول رقم (14)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة التأمين الصحي

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.146	0.086	-0.06	0.0036	0.06
0.195	0.2473	0.0523	0.00274	0.0523
0.656	0.681	0.025	0.00063	0.025
0.413	0.413	0	0	0

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
1.203	1.2262	0.0232	0.00054	0.0232
1.33	1.2739	-0.0561	0.00315	0.0561
0.498	0.497	-0.001	1E-06	0.001
1.059	1.1092	0.0502	0.00252	0.0502
0.735	0.7202	-0.0148	0.00022	0.0148

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad.

ويلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.00148، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) 0.0314، وهي قيمة صغيرة تقترب من الصفر مما يدل على جودة النموذج المقترح.

ثانيًا - تطبيق النموذج المقترح على شريحة التأمين على المركبات:

جدول رقم (15)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة التأمين على المركبات

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.477	0.4765	-0.0005	2.5E-07	0.0005
0.62	0.6184	-0.0016	2.6E-06	0.0016
0.825	0.8498	0.0248	0.00062	0.0248
0.684	0.6847	0.0007	4.9E-07	0.0007
1.038	1.0376	-0.0004	1.6E-07	0.0004
0.875	0.8759	0.0009	8.1E-07	0.0009
0.56	0.559	-0.001	1E-06	0.001
0.663	0.6633	0.0003	9E-08	0.0003
0.945	0.9466	0.0016	2.6E-06	0.0016

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad.

ويلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.000069، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) 0.003533 وهي قيمة صغيرة تقترب من الصفر، مما يدل على جودة النموذج المقترح.

ثالثًا - تطبيق النموذج المقترح على شريحة التأمين البحري:

جدول رقم (16)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة التأمين البحري

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.029639	0.03134	0.0017	2.9E-06	0.0017
0.068581	0.0687	0.00012	1.4E-08	0.000119
0.099692	0.10195	0.00226	5.1E-06	0.002256
0.117515	0.12025	0.00274	7.5E-06	0.002735
0.110023	0.11026	0.00024	5.6E-08	0.000236
0.068108	0.06788	0.0002-	5.2E-08	0.000228
0.121089	0.12326	0.00217	4.7E-06	0.002173
0.1368	0.13848	0.00168	2.8E-06	0.001678
0.096441	0.9942	0.00298	8.9E-06	0.002981

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad

ويلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.0000036، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) تبلغ 0.0015673 وهي قيمة صغيرة تقترب من الصفر، مما يدل على جودة النموذج.

رابعًا - تطبيق النموذج المقترح على شريحة تأمين الطيران:

جدول رقم (17)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة تأمين الطيران

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.031323	0.00357	-0.0278	0.00077	0.027753
0.06859	0.0036	-0.065	0.00422	0.064991
0.101083	0.00159	-0.0995	0.0099	0.099489
0.1195	0.00494	-0.1146	0.01312	0.114556
0.109873	0.00098	-0.1089	0.01186	0.1088948
0.067323	0.00433	-0.063	0.00397	0.062998
0.122306	0.00015	-0.1222	0.01492	0.122152
0.138293	0.00184	-0.1365	0.01862	0.136457
0.099282	0.00341	-0.0959	0.00919	0.095869

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad.

ويلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.00962، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) تبلغ القيمة 0.0925733، وهي قيمة صغيرة تقترب من الصفر مما يدل على جودة النموذج.

خامسًا- تطبيق النموذج المقترح على شريحة تأمين الطاقة:

جدول رقم (18)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة تأمين الطاقة

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
2.23E-04-	9.5E-05	0.00032	1E-07	0.00031785
9.92E-04-	9E-07-	0.00099	9.8E-07	0.00099081
2.03E-03	0.00233	0.0003	8.7E-08	0.00029526
5.75E-04	0.00078	0.00021	4.3E-08	0.00020714
5.13E-03-	0.0045-	0.00063	3.9E-07	0.00062533
3.57E-03	0.00425	0.00068	4.6E-07	0.00068141
5.37E-03	0.0057	0.00033	1.1E-07	0.000333
5.63E-03	0.00619	0.00056	3.1E-07	0.00056063
7.23E-03	0.00748	0.00025	6E-08	0.00024564

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad.

ويلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.00000028، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) هي 0.000473، وهذا يعد دليلًا على جودة النموذج المقترح.

سادسًا - تطبيق النموذج المقترح على شريحة التأمين الهندسي:

جدول رقم (19)

النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة التأمين الهندسي

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.033713	0.03708	0.00337	1.1E-05	0.003368
0.061574	0.06349	0.00192	3.7E-06	0.001918
0.039943	0.04427	0.00433	1.9E-05	0.004329

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.091897	0.09428	0.00238	5.7E-06	0.002379
0.091648	0.09529	0.00364	1.3E-05	0.003644
0.084832	0.08567	0.00084	7E-07	0.000837
0.088683	0.09064	0.00196	3.8E-06	0.001959
0.118077	0.12135	0.00327	1.1E-05	0.003269
0.133492	0.13781	0.00432	1.9E-05	0.004318

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Math cad

يلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ يبلغ 0.0000096، ومتوسط القيمة المطلقة للخطأ تبلغ 0.0028912، وصغر حجم القيم السابقة وقربها من الصفر يعد دليلًا على جودة النموذج.

سابعًا - تطبيق النموذج المقترح على شريحة تأمين الحريق:

جدول رقم (20)
النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة تأمين الحريق

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.035521	0.03981	0.00429	1.8E-05	0.004292
0.037405	0.04356	0.00616	3.8E-05	0.006155
0.040882	0.04498	0.0041	1.7E-05	0.004097
0.044686	0.05085	0.00616	3.8E-05	0.00616
0.039377	0.04449	0.00511	2.6E-05	0.005113
0.058183	0.06428	0.00609	3.7E-05	0.006092
0.060072	0.06499	0.00492	2.4E-05	0.004921
0.073487	0.07538	0.00189	3.6E-06	0.001891
0.112317	0.11618	0.00386	1.5E-05	0.003861

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي dac htaM

يلاحظ على الجدول السابق صغر حجم قيمة مربع الخطأ الذي بلغ 0.000024، ومتوسط القيمة المطلقة للخطأ بلغ 0.00473، وصغر حجم القيم السابقة يعد دليلًا على جودة النموذج.

ثامنًا- تطبيق النموذج المقترح على شريحة تأمين الحوادث:

جدول رقم (21)
النتائج الخاصة بالنموذج المقترح لشريحة تأمين الحوادث

القيمة المقدرة $\hat{y}$	القيمة الفعلية y	الخطأ (e)	مربع الخطأ MSE	القيمة المطلقة للخطأ |e| MAE
0.032668	0.0363	0.00363	1.3E-05	0.003632
0.031115	0.0318	0.00069	4.7E-07	0.000685
-4.39E-03	-0.0002	0.00419	1.8E-05	0.00418651
0.069876	0.0725	0.00262	6.9E-06	0.002624
0.099623	0.1018	0.00218	4.7E-06	0.002177
0.171549	0.1763	0.00475	2.3E-05	0.004751
0.138016	0.1408	0.00278	7.8E-06	0.002784
0.171899	0.1743	0.0024	5.8E-06	0.002401
0.192053	0.1963	0.00425	1.8E-05	0.004247

المصدر: استخدام البرنامج الإحصائي Mat cad

يلاحظ على الجدول السابق أن متوسط مربع الخطأ (MSE) يبلغ القيمة 0.000011، وأن متوسط القيمة المطلقة للخطأ (MAE) هي0.003054 ، وصغر حجم القيم السابقة دليل على جودة النموذج المقترح.

النتائج والتوصيات

أولًا- النتائج:

1- توصل الباحث إلى نموذج كمي لقياس صافي ربح أو خسارة شرائح التأمين المختلفة، وذلك باستخدام الانحدار اللامعلمي بطريقة دالة كثرة الحدود المحلية (The local polynomial regression).

2- فاعلية النموذج الكمي المقترح لشريحة التأمين الصحي، حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ 0.00148، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.0314، وانخفاض قيمة متوسط مربع الخطأ ومتوسط القيمة المطلقة، وهذا دليل على جودة النموذج المقترح.

3- جدوى النموذج الكمي المقترح لشريحة التأمين على المركبات، حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ 0.000069، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.003533.

4- كفاءة النموذج الكمي المقترح في شريحة التأمين البحري بقيمة متوسطة لمربع الخطأ بلغت 0.0000036، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.0015673

5- جدوى النموذج الكمي المقترح لشريحة تأمين الطيران، حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ 0.00962، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.0925.

6- كفاءة النموذج الكمي المقترح لشريحة تأمين الطاقة بقيمة متوسطة لمربع الخطأ بلغت 0.00000028، وبمتوسط للقيمة المطلقة بلغ 0.000473.

7- فاعلية النموذج الكمي المقترح لشريحة التأمين الهندسي، حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ 0.0000096، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.00289.

8- كفاءة النموذج الكمي المقترح في شريحة تأمين الحريق بقيمة متوسطة لمربع الخطأ بلغت 0.000024، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.00473.

9- جدوى النموذج الكمي المقترح لشريحة تأمين الحوادث، حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ 0.000011، ومتوسط القيمة المطلقة بلغ 0.03054، وانخفاض قيمة متوسط مربع الخطأ، وقيمة متوسط القيمة المطلقة، وهذا دليل على جودة النموذج المقترح.

10- معنوية العلاقة بين معدل الاحتفاظ والطاقة الاستيعابية، وكذلك معنوية العلاقة بين معدل الخسارة ونسبة التغير في الاكتتاب.

11- يمثل مؤشر صافي ربح أو خسارة قطاع التأمين مؤشرًا كميًا يشمل في مكوناته تأثير المؤشرات المالية والفنية (معدل الاحتفاظ، والطاقة الاستيعابية، معدل الخسارة، معدل عمولات إعادة التأمين، معدل كفاءة الأقساط نسبة التغير في الاكتتاب).

12- التحفظ على الإدارة الفنية للمحافظ التأمينية لشرائح تأمين فروع الصحي والمركبات والبحري والطاقة، لوجود تناسب طردي بين معدلات الاحتفاظ ومعدلات الخسارة، وكفاءة إدارة المحافظ التأمينية لشرائح تأمين فروع الطيران والهندسي والحريق والحوادث والمسئولية، لوجود علاقة عكسية، بين معدل الاحتفاظ ومعدل الخسارة، بصورة إيجابية في صالح هذه الشرائح.

ثانيًا- التوصيات:

1- ضرورة الاستدلال بالنموذج الكمي المقترح في قياس صافي ربح أو خسارة شرائح التأمين بالسوق السعودي للتأمين التعاوني، والعمل على استحداث مزيد من النماذج التي تحاكي التقنيات الحديثة في مجال التأمين وإعادة التأمين.

2- العمل على مراجعة النموذج الكمي المقترح، وفقًا لأليات السوق، وذلك لمواكبة التغيرات المتسارعة، ولمواجهة حدة المنافسة الداخلية والخارجية.

3- ضرورة قيام شركات التأمين العاملة بالسوق السعودي بمراجعة السياسات الاكتتابية، وذلك في ضوء النموذج المقترح، لاتخاذ التدبيرات اللازمة لمعالجة الأخطاء الحالية، ولمواجهة أية متغيرات مستحدثة في السوق.

4- ضرورة قيام هيئة سوق النقد العربي السعودي، بمراجعة اللوائح والقوانين المنظمة لسير العمل داخل سوق التأمين السعودي، وخاصة المواد المتعلقة بحدود الاحتفاظ لدى الشركات الوطنية.

5- العمل على الاستغلال الأمثل للطاقة الاستيعابية لشركات التأمين، في ضوء المعايير والمؤشرات الدولية، وذلك للحد من تسرب النقد الأجنبي للخارج، وذلك في صورة أقساط إعادة تأمين صادر.

6- البدء في إنشاء كيانات اقتصادية وطنية، في صورة مجمعات إعادة تأمين وطنية، يكون لها السبق في العمليات التأمينية الضخمة بصفة عامة، وعمليات إعادة التأمين بصفة خاصة.

7- حث الشركات المتعسرة على إعادة الهيكلة التأمينية لها، في صورة اندماج مع كيانات تأمينية مماثلة، أو الدخول تحت مظلة كيانات تأمينية كبيرة، وذلك لمواجهة حدة المنافسة الداخلية والخارجية.

البحوث المستقبلية المقترحة:

1- استخدام الانحدار اللامعلمي في التنبؤ بصافي ربح أو خسارة النشاط التأميني بالتطبيق على الشركة التعاونية للتأمين.

2- سوق التأمين العربي السعودي في ظل المتغيرات العالمية الحديثة، دراسة تطبيقية على قطاع التأمينات العامة.

3- أثر استخدام الحصة الإلزامية لإعادة التأمين على سوق التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية.

المراجع

أولاً - مراجع باللغة العربية:

- أبو بكر، عيد أحمد؛ وغالب عوض الرفاعي. (2009). «حتمية التعاون العربي في مجال إعادة التأمين في ضوء الأزمة المالية العالمية في شركات التأمين العربية «. ***المؤتمر العلمي العاشر للاقتصادات العربية ما بعد الأزمة العالمية***. بيروت: لبنان، 19-20 ديسمبر، ص ص 16-30.
- أحمد، مصطفى عبد الغني. (2000). "الاتجاهات الحديثة لقياس الطاقة الاستيعابية ومعدل الاحتفاظ"، ***المجلة المصرية للدراسات التجارية***، كلية التجارة، جامعة المنصورة، مج 24، ع 1. ص ص 339-379.
- أحمد، ممدوح حمزة. (1998). "نحو نموذج كمي لتحديد حد الاحتفاظ الأمثل وأثره على احتمال دمار الشركة". ***مجلة أفاق جديدة***، كلية التجارة، جامعة المنوفية، السنة 10، ع 1، ص ص 325-327.
- إسماعيل، عماد عبد الجليل. (2014). "قياس فاعلية إعادة التأمين في تحقيق استقرار الملاءة المالية بشركات التأمين التعاوني". ***الملتقى الخامس للتأمين التعاوني***، الهيئة الإسلامية العالمية للاقتصاد والتمويل، أبو ظبي:. ص ص 452-456.
- القاضي، عبد الحليم القاضي. (1995). «تطوير نماذج الملاءة المالية لتقييم اتفاقيات إعادة التأمين». ***مجلة آفاق جديدة للدراسات التجارية***، جامعة المنوفية، مج 7، ع 1.
- القاضي، عبد الحليم القاضي. (2004). ***الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين***. القاهرة: أكاديمية البحث العلمي.
- حساني، حسين، نور الحميدي. (2012). «استخدام معدل الاحتفاظ ونسبة الطّاقة الاستيعابية المستغلة في تحليل أخطار المحفظة التأمينية». ***الملتقى الدولي السابع حول: الصناعة التأمينية: الواقع العملي وآفاق التطوير" تجارب الدول"***، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، http://www.univ-chlef.dz/LABORATOIRES/LSFBPM/industrie_assurance.html
- سليمان، أسامة؛ وأمين ربيع. (2010). «التنبؤ بمعدلات الخسارة في شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات باستخدام نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية لتحليل السلاسل الزمنية»، ***مجلة آفاق جديدة للدراسات التجارية***، كلية التجارة، جامعة المنوفية، السنة 10، ع 1، ص ص 105-108.
- عبد البارئ، محمد وحيد. (1999). "استخدام الأساليب الكمية لتحديد حد الاحتفاظ في تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية تجاه الغير بالتطبيق على فرع الحريق»، ***المجلة المصرية للدراسات التجارية***، كلية التجارة، جامعة المنصورة، ع 2، ص ص 10-22.
- عبد المهدي، أحمد مظهر. (2012). ***حد الاحتفاظ الأمثل وإعادة التأمين وعلاقتهما بزيادة أعمال شركة التأمين - دراسة في شركة التأمين العراقية العامة***. مرصد التأمين العراقي، 2012..http://www.insurance4arab 11/blog-post_4910.html/com/2013
- عطا، محمد محمد. (2004). «تقييم سياسات إعادة التأمين الخارجي لسوق التأمين المصري بالتطبيق على تأمين الحريق»، ***مجلة البحوث التجارية المعاصرة***، كلية التجارة، جامعة جنوب الوادي، مج 12، ع 1، ص ص 141-145.
- فرحان، أحمد محمد؛ وياسر محمد سليمان. (2014). «تقييم سياسات إعادة التأمين لشركات التأمين التعاوني بالمملكة العربية السعودية»، ***الملتقي الخامس للتأمين التعاوني***، الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي، 18-19مايو، ص ص 721-726.
- يوسف، خلود؛ وقيس ساندي. (2013). «مقارنة بعض طرق الانحدار اللامعلمي الجمعي». ***مجلة جامعة النهرين***، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، مج 16، ع 3، سبتمبر، ص ص 62-64.

المواقع الإلكترونية:

- البلاد المالية www.albilad-capital.com/research.
- تداول https://www.tadawul.com.sa/wps/portal/tadawul/home/.
- مؤسسة النقد العربي السعودي http://www.sama.gov.sa/.
- وكالة كابيتال استاندردز أند بورز:http://www.standardandpoors.com/en_US/web/guest/home

ثانيًا - مراجع باللغة الأجنبية:

- Breidt, F. J. (2004). "Nonparametric and Parametric Methods», ***Journal of the American Statistical Association***, 100, PP. 348-349.
- Breidt, F. J. andJ. D. Opsomer. (2000). "Local Polynomial Regression Estimators in Survey Sampling", ***Annals of Statistics***, 28, 1026-1053.
- Carrol, R. J.; H. Maitym; E. Mamm AND K. Yu, K. (2009). "Nonparametric Additive Regression for Repeatedly Measurement Data", ***Biometrical***, Vol. 96, No. 2, PP. 383-398.
- Casella, G.; S. Fienberg and I. Olkin. (2006). ***All of Nonparametric Statistics***. New York: Springer.
- E. A. Rady, and D. Ziedan. (2014). "A New Technique for Estimation of Total Using Nonparametric Regression under Two Stage Sampling", ***Applied Mathematical Sciences***, Vol. 8, No. 74, pp. 3649-3657.
- E. A. Rady and D. Ziedan. (2014). "Estimation of Population Total Using Local Polynomial Regression with Two Auxiliary Variables". ***Journal of Statistics Applications & Probability***, Vol., 3 No. 2, pp. 129-136.
- E. A. Rady and D. Ziedan. (2014). "Estimation of Population Total Using Nonparametric Regression Models", ***Advances and Applications in Statistics***, 39:, pp. 37-59.
- Ibrahim, Azza Abdel Salam. (2000). «Setting Retention for Quota Share Reinsurance Treaty: Applied Study on Al-char Insurance Company», ***The Egyptian Journal for Commercial Studies***, Vol., 24, No.1, pp. 71-84.
- Isobel Mc Colman and Darry l. Carpenter. (2013). ***Global reinsurance highlights: Standard & Poor's Ratings Services***, https://www.spratings.com/en_US/topic/-/render/topic-detail/global-reinsurance-highlights.
- Kim. Y.; F. J. Breidt and J. D. Opsomer. (2009).***Nonparametric Regression Estimation of Finite Population Totals Under Two-Stage Sampling: Technical Report***. Colorado: Department of Statistics, Colorado State University, pp.1-25
- Marker, Joseph O. (1998). ***Studying Policy Retention Rates Using Markov Chains***. 775-806.
- Opsomer, J. D. and F. J. Breidt. (1999). ***Local Polynomial Regression in a Survey of Lowa Soils***. American Statistical Association: 17-23.

A Quantative Framework Model for Analyzing the Actuarial Portfolio Risks At the Saudi Market for Cooperative Insurance By Using the Non-parametric Regression

Dr. Yasser Mohamed Ayad Soliman
Assistant Professor - King Faisal University
Kingdom of Saudi Arabia
Lecturer in Insurance, Mathematics and Statistics Department
Faculty of Commerce, Beni Suef University
Arab Republic of Egypt

ABSTRACT

This research addresses the identification of technical and financial indicators that affect the insurance motion net or failure for every cooperative insurance section inside the Kingdom of Saudi Arabia. These factors have been identified in six independent variables.

A quantative model is being used in this study based on the non-parametric regression. This study aims at improving the efficiency of technical operations at the Saudi Market for cooperative insurance in order to push up the insurance market inside the Kingdom and especially within the rapid growth rate, which has been accomplished by the insurance sector inside the Kingdom. This is added to the socio-economic role that the insurance sector plays. Yet, a serious insufficiency has been observed within the technical operations for most of the insurance sections inside the Kingdom represented in a direct proportion between loss rates and retention.

In addition to that, there is a low excess in the insurance motion for most of the insurance sections and a failure made by certain branches at the insurance motion nucleus. This study also shows the importance of using and activating recent quantative mathematical methods for improving the efficiency of the insurance technical and operations efficiency in general and the special technical operations for insurance restoration. This would represent the very direct reflections on the nucleus of the insurance sector.

The study aims to propose a quantitative model to predict the quality of the technical operations of the insurance sector by using the non-parametric regression, As well as the mechanism of the proposed model, represented in the face of rapid changes in the market, and the internal and external competition, which works to reduce errors contrast, The proposed model classifies insurance sectors and companies according to the quality of insurance and re-insurance activity.

Key-words: Retention Rate, Financial and Technical Indicators, Non-Parametric Regression, The Local Polynomial Regression.