



مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (21) - العدد الثالث - يوليو 2020



تقييم مدى حاجة سوق التأمين المصري لشركة إعادة تأمين وطنية في
ظل التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية

(نموذج كمي)

**Evaluating the need of Egyptian Insurance Market to a
National Reinsurance Company under political, Social and
Economic shifts**

(Quantitative Model)

إعداد: د/أمل أحمد حسن الدالى

كلية التجارة - جامعة أسيوط



ملخص البحث

يسود العالم في الوقت الراهن العديد من التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، ويختلف تأثير هذه التغيرات على العديد من الدول فمنها ما يأتي نتيجة حتمية لهذه التغيرات، ومنها ما قد يأتي بصورة مفاجئة كالأوبئة والنزاعات السياسية وغيرها. وتبرز أهمية وجود شركة إعادة تأمين وطنية في ظل هذه المتغيرات، حيث تمثل هذه الشركة دعماً هاماً لتقوية ودعم قطاع التأمين داخل الدولة.

وتناول البحث تحليل الوضع الحالي لنشاط إعادة التأمين بسوق التأمين المصري، وركز على استخدام الأساليب الكمية والتمثلية في أسلوب برمجة الأهداف التتابعية لتحديد مدى حاجة سوق التأمين المصري لشركة إعادة تأمين وطنية وذلك عن طريق تحليل وتقييم نتائج عمليات إعادة التأمين الخارجي وتحديد حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق التأمين المصري. وتوصل البحث إلى العديد من النتائج أهمها تدهور النتائج الفنية لعمليات إعادة التأمين الوارد من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة وذلك خلال فترة الدراسة، حيث بلغت معدلات الخسائر بنشاط تأمينات الممتلكات والمسؤولية للعمليات الواردة من الخارج 71% في مقابل 49% للعمليات الصادرة إلى الخارج. وبلغت أقساط إعادة التأمين الصادر خلال فترة الدراسة ما يعادل 42.2 مليار جنيه في حين بلغت التعويضات المستردة من إعادة التأمين الصادر خلال نفس الفترة ما يعادل 20.9 مليار جنيه. مما يعني حرمان السوق المصري من الاستفادة بهذا الحجم من الأقساط خلال الفترة المذكورة. كما أظهرت نتائج تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق التأمين المصري أن سوق التأمين المصري في حاجة الآن إلى إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية، حيث يحقق ذلك العديد من المزايا، أهمها زيادة حد الاحتفاظ في السوق المحلي وبالتالي الإقلال من تسرب النقد الأجنبي الناتج عن عمليات إعادة التأمين إلى الخارج. أضف إلى ذلك أن هذه الشركات المتخصصة سوف يكون لديها قوة تفاوضية أكبر للحصول على شروط أفضل عند التعامل مع معيدي التأمين الخارجي.

Abstract:

Several political, social, and economic shifts hit the world currently. The effects of these shifts vary from one country to another; some effects come as an inevitable result to these shifts whereas other effects are sudden such as pandemics and political disputes. Here, under these shifts, lies the importance of a national reinsurance company to become a shield that can enhance and support insurance sector within the state.

This research deals with the present situation of reinsurance activity in Egyptian insurance market and focuses on quantitative methods represented in sequential goals programming to determine the need of Egyptian insurance market to a national reinsurance company. This can be accomplished by analyzing and evaluating external reinsurance operations to determine the ideal retention volume of the Egyptian Insurance market.

The Results of research show that:

There is a deterioration in technical results of reinsurance operations coming from abroad as loss rate in property and liability insurance operations from abroad reached 71 % compared to 49 % of operations abroad.

Reinsurance premiums issued during the study equal LE 42 Billion whereas damages recovered reached LE 20.9 billion which proves that the Egyptian insurance market is deprived of these premiums.

the results of ideal retention volume of the Egyptian insurance market show that the insurance market needs a national reinsurance company. This can increase retention limit in local market which in turn will eliminate the leakage of foreign exchange resulting from reinsurance operations abroad. Moreover, specialized companies will have better negotiating power when dealing with reinsurers abroad to get more favorable terms.



الإطار العام للبحث

مقدمة ومشكلة البحث:

صدر قرار من رئيس الجمهورية عام 1957م، بإنشاء الشركة المصرية لإعادة التأمين، لتكون أول شركة إعادة تأمين متخصصة في العالم العربي وأفريقيا، وبدأت مزاوله أعمالها بدءاً من عام 1958م في فروع الحياة والحريق والسيارات، وفي باقي الفروع الأخرى عام 1959م، وذلك رداً على موقف دول العدوان الثلاثي على مصر عام 1956م عندما بادرت شركات إعادة التأمين الإنجليزية والفرنسية بإلغاء كافة التغطيات والاتفاقيات مع السوق المصرية.

وظلت الشركة المصرية لإعادة التأمين الشركة المصرية الوحيدة التي تزاول عمليات إعادة التأمين في نشاط التأمين إلى أن صدر قرار وزير الاستثمار عام 2007م بدمج الشركة المصرية لإعادة التأمين في شركة مصر للتأمين، وإلغاء الشخصية الاعتبارية للشركة المصرية لإعادة التأمين. وحتى وقتنا هذا لا توجد شركة مصرية متخصصة في مجال إعادة التأمين.

وقد قامت الهيئة العامة للرقابة المالية بتكليف الاتحاد المصري للتأمين بدراسة زيادة نسب احتفاظ السوق من الأخطار المكتتبه، للحد من تصدير الأقساط إلى الخارج، لما يمثله ذلك من ضغط على السيولة بالعملة الأجنبية من جهة، وحرمان السوق المصري من الأقساط التي يمكن استثمارها في القنوات الاستثمارية المختلفة من جهة أخرى، مما يؤثر على ربحية شركات التأمين وتعظيم عوائد المستأمنين.

وفي إطار التعاون بين الاتحاد المصري للتأمين والهيئة العامة للرقابة المالية، تقوم الهيئة بفحص ودراسة ترتيبات إعادة التأمين لوثائق التأمين الجديدة لدى شركات التأمين بالإضافة إلى تحديث قائمة معيدي التأمين للشركات التي تقوم بقبول جزء من الأخطار من شركات التأمين المباشرة مقابل عمولة، وتجدر الإشارة إلى وجود 279 شركة إعادة تأمين مقيدة بالهيئة العامة للرقابة المالية والمسموح للسوق المصرية التعامل معها حتى عام 2018م.

واستحوذت (10) دول عربية على 13% من إجمالي عدد شركات إعادة التأمين التي ضمتها القائمة بإجمالي (37) شركة إعادة تأمين، منها (13) شركة إماراتية، (5) شركات لكل من قطر والاردن والبحرين، فيما تتنافس الكويت بثلاث شركات، والسعودية بشركتين، مقابل شركة واحدة في كل من الجزائر ولبنان والمغرب وتونس، وفي المقابل لا توجد أي شركة مصرية لإعادة التأمين في سوق التأمين المصري.

وقد أصدرت الهيئة العامة للرقابة المالية، عدة ضوابط للتعامل مع معيدي التأمين عام 2014م ، وقد أوجب هذا القرار على شركات التأمين المصرية في مجال تأمينات الممتلكات ألا يزيد نسبة عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين واحد عن 25% من إجمالي محفظة إعادة التأمين ، وألا يزيد إجمالي نسبة عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيدي التأمين الخاضعين للسيطرة الفعلية لشخص اعتباري واحد عن 30% من إجمالي محفظة إعادة التأمين.

أما الشركات العاملة في مجال تأمينات الحياة في حال تجاوز نسبة إعادة التأمين عن 30% من إجمالي أقساط تأمينات الأشخاص المكتتب فيها، فيجب ألا يزيد نسبة عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين واحد عن 30% من إجمالي محفظة إعادة التأمين، وألا يزيد إجمالي نسبة عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين وغيره من معيدي التأمين الخاضعين للسيطرة الفعلية لشخص اعتباري واحد عن 40% من إجمالي محفظة إعادة التأمين.

وظهر ضعف عمليات إعادة التأمين الداخلي بين الشركات العاملة بالسوق المصري وأظهرتها حجم أقساط إعادة التأمين الواردة محليا وقد يرجع ذلك بسبب تخوف الشركات من بعضها وحدة المنافسة فيما بينها، ونتيجة لذلك أصبح التعاون بين هذه الشركات ضعيفاً.

ويتتبع الأرقام الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري والخاص بفروع تأمينات الممتلكات بعد قرار الدمج وذلك بداية من عام 2008 م، والواردة بالكتاب الإحصائي السنوي للهيئة العامة للرقابة المالية نجدها كما في الجدول التالي:



جدول (1)

الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر والوارد لسوق التأمين المصري (تأمينات ممتلكات) خلال الفترة
2008 م - 2018 م
(القيمة بالآلاف جنيه مصري)

السنوات	أقساط إعادة وارد خارجي	أقساط إعادة صادر خارجي	تعويضات مستردة من الصادر	تعويضات مستردة من الصادر	معدل الاحتفاظ
2008/2007	297421	2293475	78516	1183975	48.7
2009/2008	358077	2463618	261222	1051583	51.8
2010/2009	477897	2546739	246327	962746	54.9
2011/2010	474070	2747803	273528	969955	55.2
2012/2011	444421	3193686	215168	2548775	51.1
2013/2012	568853	3946003	237789	1383201	47.5
2014/2013	653899	3969704	384379	1354356	51.6
2015/2014	756340	3978346	337253	1819470	55.2
2016/2015	887869	4263158	469418	2541181	56.9
2017/2016	114778	5436781	776543	3857865	56.1
2018/2017	1742148	7410456	1266746	3263707	52.6
الاجمالي	6775773	42249769	4546889	20936814	52.9

إعداد الباحثان بالاستعانة بالكتاب الإحصائي السنوي، الهيئة العامة للرقابة المالية، أعداد مختلفة.

ويتتبع النتائج الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري والخاص بفروع

تأمينات الممتلكات خلال الفترة من عام 2008م وحتى عام 2018م يتبين ما يلي:

- 1- بلغت أقساط إعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 42.2 مليار جنيه.
- 2- بلغت تعويضات إعادة التأمين الصادر خلال نفس الفترة 20.9 مليار جنيه.
- 3- قلة العمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة.
- 4- تدهور النتائج الفنية للعمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة حيث بلغ صافي العمليات الخاصة بإعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 21.3 مليار جنيه بالسالب، مما يعنى حرمان السوق المصري من الاستفادة بهذا الحجم من الأقساط خلال الفترة المذكورة وذلك في نشاط التأمينات العامة فقط.
- 5- صافي العمليات السالب في تزايد مستمر خلال السنوات الأخيرة.

6- بلغت معدلات الخسائر للعمليات الواردة من الخارج 71% في مقابل 49% للعمليات الصادرة إلى الخارج.

ومما سبق يمكن طرح الأسئلة الآتية:

1- ماهي الطاقة الاستيعابية الحالية لشركات التأمين في السوق المصري؟ وما هو حد الاحتفاظ الأمثل في ضوء نتائج نشاط الشركات؟

2- هل من الأفضل الآن اتخاذ القرار بإنشاء شركة إعادة تأمين وطنية في ظل المتغيرات الاقتصادية الحالية؟

3- ألم يحن الوقت للتفكير بطريقة جادة في إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية لتقليل نزيف المبالغ المسربة للخارج في صورة أقساط إعادة التأمين الصادر؟

4- الا يثير الانتباه وجود العديد من شركات إعادة تأمين في معظم الدول العربية بالرغم من حداثة أسواقها بالمقارنة بالسوق المصري ولا توجد شركة إعادة تأمين مصرية؟

أهداف البحث

استخدام الأساليب الكمية لقياس مدى حاجة سوق التأمين المصري لشركة إعادة تأمين وطنية وذلك عن طريق:

1. تقييم نتائج عمليات إعادة التأمين الخارجي.
2. تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق التأمين المحلي.
3. تقييم مدى حاجة سوق التأمين المصري لإنشاء شركة إعادة تأمين مصرية.

فروض البحث:

- 1- معدل الاحتفاظ بسوق التأمين المصري لم يصل إلى الحد الأمثل.
- 2- وجود عجز في الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين المصري.
- 3- يعد قرار إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية من القرارات الإيجابية لدعم سوق التأمين في مصر.

حدود البحث:



- يقتصر هذا البحث على نشاط إعادة التأمين بسوق التأمين المصري وذلك ابتداء من فترة ما بعد دمج الشركة المصرية لإعادة التأمين من 2007/2008م إلى 2017/2018م
- مصادر البيانات: الكتاب الإحصائي السنوي الصادر عن الهيئة المصرية للرقابة المالية عن نشاط سوق التأمين المصري (سنوات مختلفة)، وتقارير الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

أسلوب البحث:

- لتحقيق هدف البحث اعتمد الباحثان على أسلوبين متلازمين، وهما:
- الدراسة النظرية: بالاطلاع على الكتب والدوريات والمراجع، والتقارير المالية السنوية عن نشاط تأمينات الممتلكات في السوق المصري.
 - الدراسة التطبيقية: وذلك بفحص ودراسة وتحليل البيانات المستخرجة من التقارير المالية عن نشاط التأمين بالسوق المصري، ومن خلال النموذج الكمي المقترح يمكن قياس مدى حاجة سوق التأمين المصري إلى شركة إعادة تأمين وطنية.

تبويب البحث:

لتحقيق أهداف الدراسة يتم تقسيم البحث إلى:

المبحث الأول: الإطار النظري للدراسة.

المبحث الثاني: تطبيق النموذج الكمي المقترح واختبار فروض البحث.

المبحث الثالث: مناقشة النتائج والتوصيات.

المبحث الأول

الإطار النظري للدراسة

أولاً: تحليل وتقييم الوضع الحالي لنشاط إعادة التأمين بسوق التأمين المصري

بعد قرر وزير الاستثمار عام 2007م بدمج الشركة المصرية لإعادة التأمين في شركة مصر للتأمين قامت الهيئة العامة للرقابة المالية بتكليف الاتحاد المصري للتأمين بدراسة زيادة نسب احتفاظ السوق من الأخطار المكتتبة، للحد من تصدير الأقساط إلى الخارج، لما يمثله ذلك من ضغط على السيولة بالعملة الأجنبية من جهة، وحرمان السوق المصري من الأقساط التي يمكن استثمارها في القنوات الاستثمارية المختلفة من جهة أخرى، مما يؤثر على ربحية شركات التأمين وتعظيم عوائد المستأمنين.

وفي إطار التعاون بين الاتحاد المصري للتأمين والهيئة العامة للرقابة المالية، تقوم الهيئة بفحص ودراسة ترتيبات إعادة التأمين لوثائق التأمين الجديدة لدى شركات التأمين بالإضافة الى تحديث قائمة معيدي التأمين للشركات التي تقوم بقبول جزء من الأخطار من شركات التأمين المباشرة مقابل عمولة، وتجدر الإشارة إلى وجود 279 شركة إعادة تأمين مقيمة بالهيئة العامة للرقابة المالية والمسموح للسوق المصرية التعامل معها حتى عام 2018م. واستحوذت 10 دول عربية علي 13% من إجمالي عدد شركات الإعادة التي ضمتها القائمة بإجمالي 37 شركة إعادة تأمين، منها 13 شركة اماراتية، 5 شركات لكل من قطر والاردن والبحرين، فيما تتنافس الكويت بثلاث شركات ، والسعودية بشركتين ، مقابل شركة واحدة في كل من الجزائر ولبنان والمغرب وتونس ، وفي المقابل لا توجد شركة إعادة التأمين في مصر.

وقد أصدرت الهيئة العامة للرقابة المالية، عدة ضوابط للتعامل مع معيدي التأمين عام 2014م، ومن هذه الضوابط وجوب ألا يزيد حجم عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين واحد عن 25% من إجمالي محفظة إعادة التأمين في مجال تأمينات الممتلكات، وألا يزيد إجمالي حجم عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيدي التأمين الخاضعين للسيطرة الفعلية لشخص اعتباري واحد عن 30% من إجمالي محفظة إعادة التأمين. أما الشركات العاملة في مجال تأمينات الأشخاص في حال تجاوز نسبة إعادة التأمين عن 30% من إجمالي أقساط تأمينات الأشخاص المكتتب فيها، فيجب ألا يزيد حجم عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين واحد



عن 30% من إجمالي محفظة إعادة التأمين، وألا يزيد إجمالي حجم عمليات إعادة التأمين السارية لدى معيد تأمين وغيره من معيدي التأمين الخاضعين للسيطرة الفعلية لشخص اعتباري واحد عن 40% من إجمالي محفظة إعادة التأمين.

وظهر ضعف عمليات إعادة التأمين الداخلية بين الشركات العاملة بالسوق المصري وأظهرتها حجم أقساط إعادة التأمين الواردة محليا وقد يرجع ذلك بسبب تخوف الشركات من بعضها وحدة المنافسة فيما بينها، ونتيجة لذلك أصبح التعاون بين هذه الشركات ضعيفاً. وبتتبع الأرقام الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري والخاص بفروع التأمينات العامة بعد قرار الدمج وذلك بداية من عام 2008م، والواردة بالكتاب الإحصائي السنوي للهيئة العامة للرقابة المالية نجدها كما في الجدول التالي:

جدول رقم (2)

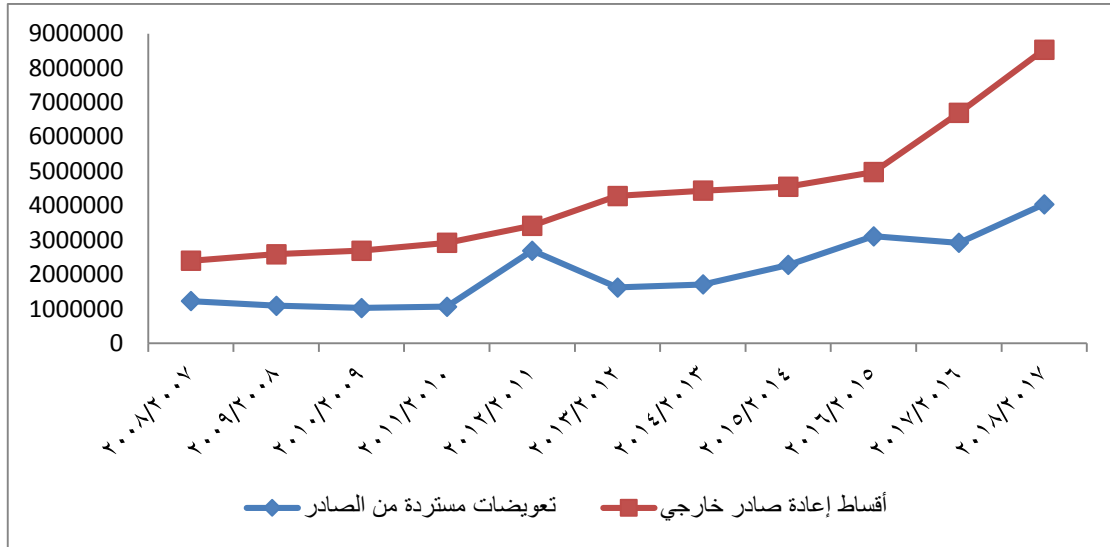
الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر والوارد لسوق التأمين المصري خلال الفترة 2008 م - 2018م

(القيمة بالآلاف جنيه مصري)

السنوات	الأقساط المباشرة	أقساط إعادة وارد خارجي	أقساط إعادة صادر خارجي	تعويضات مستردة من الصادر	تعويضات مسددة وارد	معدل الاحتفاظ %
2008/2007	7447776	314071	2399566	1228250	84510	67.8
2009/2008	7817998	368501	2590686	1093710	264928	66.9
2010/2009	8781635	495113	2695014	1029785	253342	69.3
2011/2010	9655149	480094	2921964	1063615	279207	69.7
2012/2011	10571964	449698	3417878	2695594	219909	67.7
2013/2012	12220837	570429	4283197	1623837	224480	64.9
2014/2013	13701267	653952	4435748	1712603	387681	67.6
2015/2014	15457311	757399	4553739	2277280	338811	70.5
2016/2015	17334241	889221	4976371	3113652	470740	71.3
2017/2016	22506684	1471261	6699162	2922616	741289	70.2
2018/2017	27742635	1780409	8534554	4041729	1283819	69.4
الاجمالي	153237497	8230148	47507879	22802671	4548716	69.0
المتوسط	13930682	748195	4318898	2072970	413520	68.66

إعداد الباحثان بالاستعانة بالكتاب الإحصائي السنوي، الهيئة العامة للرقابة المالية، أعداد مختلفة.

ويوضح الشكل الآتي الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر والوارد لسوق التأمين المصري خلال الفترة 2008 م - 2018 م



شكل (1)

إعداد الباحثان

ويتتبع النتائج الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري خلال الفترة من عام 2008 وحتى عام 2018م يتبين ما يلي:

- 1- بلغت أقساط إعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 47.5 مليار جنيه.
- 2- بلغت تعويضات إعادة التأمين الصادر خلال نفس الفترة 22.8 مليار جنيه.
- 3- قلة العمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة.
- 4- تدهور النتائج الفنية للعمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة حيث بلغ صافي العمليات الخاصة بإعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 24.7 مليار جنيه بالسالب، مما يعنى حرمان السوق المصري من الاستفادة بهذا الحجم من الأقساط خلال الفترة المذكورة وذلك في نشاط التأمينات العامة فقط.
- 5- صافي العمليات السالب في تزايد مستمر خلال السنوات الأخيرة.
- 6- بلغت معدلات الخسائر للعمليات الواردة من الخارج 56% في مقابل 48% للعمليات الصادرة إلى الخارج.



ويتتبع الأرقام الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري والخاص بفروع تأمينات الممتلكات ولمسؤولية بعد قرار الدمج وذلك بداية من عام 2008م، والواردة بالكتاب الإحصائي السنوي للهيئة العامة للرقابة المالية نجدها كما في الجدول التالي:

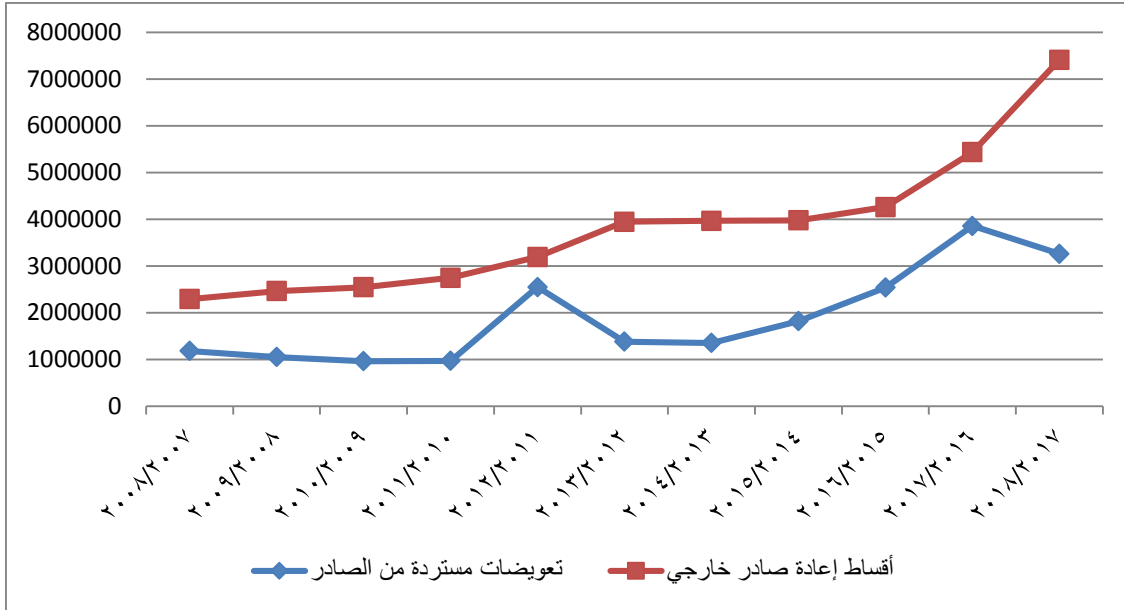
جدول (3)

الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر والوارد لسوق التأمين المصري (تأمينات ممتلكات ومسؤولية)
خلال الفترة 2008 م - 2018 م (القيمة بالآلاف جنيه مصري)

السنوات	أقساط إعادة وارد خارجي	أقساط إعادة صادر خارجي	تعويضات مسددة وارد	تعويضات مستردة من الصادر	معدل الاحتفاظ
2008/2007	297421	2293475	78516	1183975	48.7
2009/2008	358077	2463618	261222	1051583	51.8
2010/2009	477897	2546739	246327	962746	54.9
2011/2010	474070	2747803	273528	969955	55.2
2012/2011	444421	3193686	215168	2548775	51.1
2013/2012	568853	3946003	237789	1383201	47.5
2014/2013	653899	3969704	384379	1354356	51.6
2015/2014	756340	3978346	337253	1819470	55.2
2016/2015	887869	4263158	469418	2541181	56.9
2017/2016	114778	5436781	776543	3857865	56.1
2018/2017	1742148	7410456	1266746	3263707	52.6
الاجمالي	6775773	42249769	4546889	20936814	52.9
المتوسط	615979	3840888	413354	1903347	52.9

إعداد الباحثان بالاستعانة بالكتاب الإحصائي السنوي، الهيئة العامة للرقابة المالية، أعداد مختلفة.

ويوضح الشكل الآتي الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر لسوق التأمين المصري (تأمينات ممتلكات والمسؤولية) خلال الفترة من 2008 م - 2018 م .



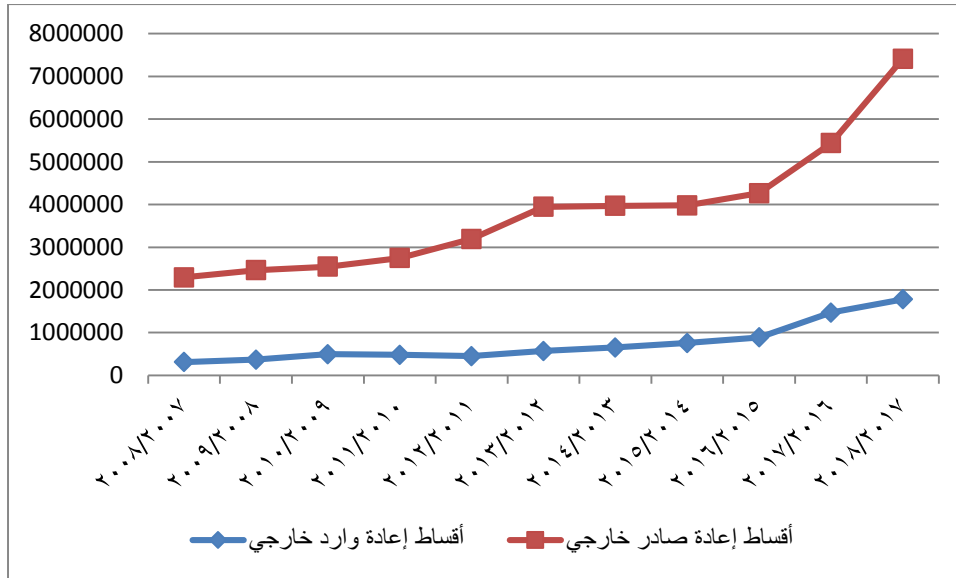
شكل (2)

إعداد الباحثان

الأقساط والتعويضات لإعادة التأمين الصادر لسوق التأمين المصري (تأمينات ممتلكات والمسؤولية)

ويوضح الشكل الآتي أقساط إعادة التأمين الصادر والوارد لسوق التأمين المصري (تأمينات

ممتلكات ومسؤولية) خلال الفترة 2008م - 2018م



شكل (3)

إعداد الباحثان

أقساط إعادة التأمين الوارد والصادر لسوق تأمينات الممتلكات المصري خلال الفترة من 2008-2018 م



وبتتبع النتائج الخاصة بنشاط إعادة التأمين الصادر الخارجي بالسوق المصري والخاص بفروع تأمينات الممتلكات والمسؤولية خلال الفترة من عام 2008 م وحتى عام 2018م كما هو وارد بالجداول والأشكال السابقة يتضح ما يلي:

1. بلغت أقساط إعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 42.2 مليار جنيه.
2. بلغت تعويضات مستردة من إعادة التأمين الصادر خلال نفس الفترة 20.9 مليار جنيه.
3. قلة العمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة.
4. تدهور النتائج الفنية للعمليات الواردة من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة حيث بلغ صافي العمليات الخاصة بإعادة التأمين الصادر خلال الفترة المذكورة 21.3 مليار جنيه بالسالب، مما يعنى حرمان السوق المصري من الاستفادة بهذا الحجم من الأقساط خلال الفترة المذكورة وذلك في نشاط التأمينات العامة فقط.
5. بلغت معدلات الخسائر للعمليات الواردة من الخارج 71% في مقابل 49% للعمليات الصادرة إلى الخارج.

ثانياً: تحليل وتقييم أهمية إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية

يعد وجود شركة إعادة تأمين وطنية داخل كل دولة أحد المتطلبات الهامة لدعم سوق التأمين المحلي. ويمكن تلخيص المزايا الرئيسية التي تعود على الدول من جراء ذلك فما يلي:

- 1- إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية يعمل على زيادة حد الاحتفاظ في السوق المحلي وبالتالي الإقلال من تسرب النقد الأجنبي الناتج عن عمليات إعادة التأمين إلى الخارج ولا يقصد بذلك الاكتفاء الذاتي لهذه المؤسسات بل إنه من الضروري لها التعامل مع أسواق إعادة التأمين العالمية بعد استنفاد القدرة الاستيعابية في السوق المحلي.
- 2- زيادة القدرة الاستيعابية لتحمل الخطر في السوق المحلي فضلاً عن تنويع محفظة الأخطار الإضافية المسندة التي تساهم فيها الشركات والتي تعتبر الأساس لقدرات استيعابية جديدة في السوق.

3- من خلال الاتفاقيات المبرمة ما بين شركة التأمين وشركة إعادة التأمين المحلية فان ذلك يحقق مردودا اقتصاديا للبلد من خلال الاحتفاظ بالعملية الصعبة وعدم تسريبها إلى الخارج.

4- تعتبر شركات إعادة التأمين خاصة في الدول النامية مركزاً لتجميع البيانات عن سوق التأمين المحلي لأنها تزاوّل نشاطها على أساس الاكتتاب في كافة إصدارات التأمين في الدولة و على ذلك فإن دور هيئة إعادة التأمين الوطنية يمكن أن يكون فعالاً عن طريق معرفتها الواسعة بأحوال السوق و التي لا يمكن للشركات المحلية الإلمام بها بمفردها و قد ساهمت عدد من هيئات إعادة التأمين في الدول النامية عن طريق البيانات التي قدمتها للسلطات المعنية في تنظيم أسواق هذه الدول و تقليل المنافسة الضارة بين الشركات المحلية لخلق سوق تأمين يعمل على أساس فني سليم.

5- يمكن لشركة إعادة التأمين الوطنية أن تقدم خبرة فنية أكثر وكذا قوة تفاوضية أكبر عند إسنادها عمليات إعادة التأمين مع معيدي التأمين العالميين بدرجة أفضل مما تستطيع شركات التأمين المحلية أن تقدمه بمفردها، وهذا بالتالي يؤدي إلى الحصول على شروط أفضل ودفع عملات أجنبية أقل للتغطيات التأمينية التي يحصل عليها السوق المحلي، كما يؤدي أيضاً إلى الحصول على تبادل أفضل وأكبر حجماً وما يستتبع ذلك من انخفاض في تدفق العملات الأجنبية للخارج.

6- تؤدي هيئات إعادة التأمين دوراً هاماً في مجال التمويل والاستثمار إذ أن هناك نوعان من إمكانيات الاستثمار تتوفر لدى هذه الهيئات، أولاهما استثمار رأسمال الهيئة والاحتياطات الحرة في ضمانات طويلة الأجل وثانيهما استثمار الأموال الناجمة عن تجميع الاحتياطات الفنية وغيرها من الأرصدة في استثمارات متوسطة الأجل.

7- تقوم هيئة إعادة التأمين بتشجيع إنشاء شركات تأمين وطنية عن طريق المساهمة في رأسمالها أو بتقديم الخدمات الفنية المطلوبة لمثل هذه الشركات على أساس دراسات جدوى اقتصادية مناسبة.

8- وأخيراً فإن وجود هيئة إعادة التأمين يسهل التعاون الإقليمي في حقل التأمين ويجعله أقرب إلى التحقيق العملي مما قد يكون عليه الحال إذا كان السوق يقتصر على شركات التأمين المباشر فقط والمثال على ذلك تكوين مجتمعات إعادة التأمين الإقليمية في الآونة الأخيرة عن



طريق جهود هيئات إعادة التأمين في الدول النامية والتي تدير بعضها هذه المجمعات كجزء من نشاطها كما في حالة الشركة العربية لإعادة التأمين والشركة الإفريقية لإعادة التأمين المديرية لبعض مجمعات إعادة التأمين الإفريقية.

كما أن إعادة التأمين تقوم بأدوار متعددة للمؤمن الأصلي تتمثل فيما يلي:

1- تؤثر إعادة التأمين على درجة استقرار معدل الخسارة لدى المؤمن الأصلي نتيجة لتزويده بالخبرة الفنية عند دراسة وفحص العمليات الجديدة المركزة والعالية القيمة وذلك قبل الاكتتاب فيها، فضلا عن التفتيش على سجلات المؤمن الأصلي التي لها صلة بعمليات إعادة التأمين مما يوفر نوع من الرقابة على معدلات الخسارة. (الفقي وآخرون، 1996م).

2- زيادة القدرة الاستيعابية للمؤمن الأصلي من حيث قبول أخطار أكثر من تلك التي يقبلها بدون إعادة التأمين مما يحقق الاستقرار المالي للمراكز المالية للشركة بصفة عامة وتحقيق استقرار معدلات الخسارة وأسعار التأمين بصفة خاصة وبما يؤثر على ربحية الإصدار التأميني وهذا لن يكون إلا من خلال سياسة سليمة لإعادة التأمين. (Nelson, 1984)

وتظهر حاجة السوق المصري إلى شركة إعادة وطنية تمتص الجزء الأكبر من الأقساط التي سوف تعاد بالخارج وذلك يحافظ على محفظة العملة الأجنبية داخل الدولة. مع واحتياج الشركة الجديدة لرأسمال ضخم وتصنيف انتماني قوى من مؤسسات التصنيف الدولية. وعند السداد لمعيدي التأمين يتم الاتفاق على الرصيد بالجنيه، وسداده لشركات الإعادة بالدولار وفقاً للاتفاقيات بعد مطابقة الأرصدة بين الطرفين، وأدت أزمة الدولار لقيام البنك المركزي المصري بوضع قيود على تحويل أرصدة العملات الأجنبية للخارج، إلا بعد شروط معقدة وتوفير العديد من المستندات المؤيدة لذلك، والتي قد تعطل التحويل وتأخذ وقتاً أطول ما يعرض الشركات لمشاكل في توفير العملة لضمان سداد مستحقات معيدي التأمين واستمرار سريان التغطية.

أهمية تحديد حد الاحتفاظ الأمثل

يُعرف حد الاحتفاظ بأنه الحد الأقصى لمسؤولية الشركة القادرة على تمويلها من مواردها الذاتية. وعادة ما يعبر عنه في صورة مبلغ نقدي وهو احتفاظ الشركة الصافي من الخطر الواحد أو مجموعة من الإخطار قد تنتج من حادث واحد بعد عمليات إعادة التأمين.

ويُعرّف حد الاحتفاظ الأمثل على أنه رصيد الصد الخاص بكل شركة تأمين. ويعتبر تحديد الحد الأمثل للاحتفاظ له أهميته لشركة التأمين لأنه يحافظ على واراتها من الأقساط المكتتبه، ويحد من حجم تدفق الأقساط إلى شركات الإعادة، ويوفر فرصة الاكتتاب السريع بالأعمال الجديدة وهذا يضيف ميزة تنافسية للشركة ستنعكس بالتالي على مجمل نتائج أعمال الشركة وتزيد من اكتتابها وتغطيتها التأمينية وغيرها من الفوائد.

وتظهر أهمية تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل في العديد من الجوانب نستطيع تلخيصها في النقاط الآتية:

- تحديد وتعظيم الطاقة الاستيعابية للمحفظة التأمينية وذلك يؤدي إلى توفير الاستجابة الفورية لاحتياجات عملاء الشركة وخاصة التغطيات الكبيرة والجديدة. (القاضي، 2004م).
- الحد من تسرب الأقساط التي تذهب إلى معيدي التأمين وتوفيرها لصالح زيادة الطاقة الاحتفاظية للشركة وبناء احتياطات أكبر.
- تلبية الخدمات التأمينية في أسرع وقت ممكن وتوفير إمكانية الاكتتاب الفوري للأخطار.
- تعزيز موقف شركات التأمين في المفاوضات مع شركات إعادة التأمين والحد من التعامل مع معيدي التأمين غير المصنفين.
- تصميم برامج إعادة التأمين ورسم السياسات والاستراتيجيات التي تحقق أقصى استفادة ممكنة. وتلبية الاحتياجات الاكتتابية مما سيؤدي إلى زيادة الاكتتاب والأقساط وبالتالي زيادة الإيرادات.

العوامل المؤثرة في تحديد حد الاحتفاظ

تعتبر عملية تحديد حد الاحتفاظ من أصعب الأمور عند وضع برنامج إعادة التأمين. وتحديد على أي حد تستطيع الشركة ان تزيد من حد احتفاظها. وعلى الرغم من وجود وسائل ونماذج لتحديد حد الاحتفاظ إلا أن اغلب الشركات قد تستخدم سياسة الحيطة والحذر بسبب التأثير المتوقع على نتائج أعمال الشركة. ورغم أهمية تحديد حدود الاحتفاظ إلا أن هذا التحديد يكتنفه العديد من الصعوبات منها تحديد حصة إعادة التأمين من أقساط وتعويضات الشركة وتحديد حجم الاحتفاظ الأمثل.



بالرغم من أن العوامل المحددة لتحديد حد الاحتفاظ متعارف عليها عالميا إلا إن لكل شركة رؤية وسياسة خاصة في تحديد حد الاحتفاظ المناسب لها في ضوء الظروف الخاصة بها والتي قد تختلف من شركة إلى أخرى. ومن الممكن تحديد جدول احتفاظ حسب أنواع الإخطار المختلفة داخل محفظة كل فرع من فروع التأمين.

وبصفة عامة يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على حجم الاحتفاظ أهمها:

حجم المحفظة التأمينية - حجم الاقساط - حجم الخسارة المتوقع ومعدلات تكرارها - نوع وعدد الإخطار ونسب انتشارها ومدى تجانسها - تحميلات الطوارئ - السياسة الاستثمارية - السعر الخاص بإعادة التأمين - رأس المال والاحتياطيات - حجم أصول الشركة - نوع برنامج إعادة التأمين وتكلفته - تطلعات الشركة في النمو والتوسع

وعادة ما يتم تحديد حد احتفاظ أساسي لمحفظة شركة التأمين ثم يتم تحديد حد احتفاظ فرعي لكل فرع تأمين على حدة حسب مكونات ودرجة الخطورة للمحفظة الخاصة بكل فرع تأمين.

وجدير بالذكر أن لكل شركة تأمين مهما بلغ رأسمالها من ضخامة وسعة احتياطها الفنية وقوة مبيعاتها وأعمالها توجد لها طاقة احتفاظية معينة ومحدودة بحدود. وتختلف حدود احتفاظها لكل نوع من أنواع التأمين، وهذا الحد هو الذي يحدد طاقتها الاحتفاظية وبالتالي يحدد مقدار مبالغ التأمين التي يمكن قبول تغطيتها ضد الخطر المؤمن منه.

ثالثا: أهداف تحديد حدود الاحتفاظ الأمثل

- 1- إيجاد نوع من التوازن في الأعمال المكتتب فيها من خلال تفتيت الأخطار الكبيرة والاحتفاظ بجزء منها يتناسب مع القدرة الاستيعابية لشركة التأمين.
- 2- إيجاد نوع من الاستقرار في معدل الخسارة السنوي مما يؤدي إلى استقرار النتائج.
- 3- تحقيق أقصى فائدة من عمليات إعادة التأمين من خلال وضع حد الاحتفاظ الأمثل فلا يضيع على الشركة فرصة ربح أكبر أو تحمل خسارة أكبر.
- 4- حماية رأس المال المستثمر والاحتياطيات الحرة والإبقاء عليها بعيدا عن الاحتياطيات الفنية (حيث من الممكن خسارة الاحتياطيات الحرة عند استخدامها للوفاء بأي عجز في الاحتياطيات الفنية).

- 5- تحقيق معدلات ربحية متناسبة مع حجم رأس المال المستثمر.
- 6- الوفاء بالتزامات الملاءة المالية المفروضة على الشركة من قبل هيئات الرقابة التي تحدد حداً أدنى للمعدلات فيما بين أصول الشركة وحجم الإقساط المكتتبه والمحفظ بها. بمعنى أوضح فان زيادة حجم محفظة الشركة من الإقساط المحفظ بها يتطلب زيادة في حجم أصول الشركة.
- المخاطر التي تواجه سوق التأمين المصري في ظل عدم وجود شركة إعادة تأمين وطنية

تتعدد وتتنوع المخاطر والتحديات التي قد تواجهها شركات التأمين المباشر بالسوق المصري في ظل عدم وجود شركة إعادة تأمين وطنية وقد تؤدي هذه التحديات والمخاطر إلى العديد من المشاكل التي قد تظهر نتيجة تغير شروط وأسعار وسياسات قبول الأخطار نتيجة التغيرات التي قد تطرأ على الخطر، كما تواجه شركات التأمين المباشر ضغوطاً من شركات الإعادة العالمية، خاصة بالتشدد في قبول بعض الأخطار.

ويمكن تقسيم هذه التحديات والمخاطر إلى مخاطر اقتصادية ومخاطر اجتماعية ومخاطر سياسية.

1- المخاطر الاقتصادية

وتتمثل في التغيرات الاقتصادية العالمية والمحلية والتي يمكن أن تتعرض لها القطاعات المختلفة داخل الدولة وتؤثر في السياسات والقرارات الاقتصادية ومن أهمها مخاطر تغير سعر الصرف التي يمكن توضيحها فيما يلي:

مخاطر تغير سعر الصرف

يواجه قطاع التأمين بصفة عامة مجموعة من التحديات نتيجة القرارات الاقتصادية الأخيرة التي اتخذتها الدولة، ومنها قرار تعويم سعر صرف الجنيه أمام العملات الأجنبية. ويظهر تأثير مخاطر تغير سعر الصرف على شركات التأمين كشركات دولية النشاط في عدة اتجاهات تتمثل في:

أ- أثر تغير سعر صرف على حدود ومعدلات الاحتفاظ:

يمكن أن تتأثر حدود الاحتفاظ والحدود القصوى للمسؤولية لتغطيات زيادة الخسائر بتغير سعر الصرف وينخفض هذا التأثير عندما تتم هذه التغطيات بنفس العملة. ولكن الوضع يختلف



إذا كانت هذه العمليات تشمل نشاط المناطق الخاضعة لإعادة تقييم العملة؛ بينما تكون الخصومات وحدود التغطية مقومة بعملات أخرى. فتطبيق أسعار الصرف الجديدة على حد الاحتفاظ والحد الأقصى للمسؤولية سوف تنخفض القيمة بالنسبة للتعويضات التي سوف تنشأ في المستقبل. وقد تظهر مشكلة أخرى تنشأ عن إعادة تقييم العملات وترجع لطرق القبول والتغطية. ففي الطريقة الاختيارية يمكن للشركة أن تكتتب لحد معين ثابت بالعملة المحلية عن النشاط الوارد. وبالتالي تكون احتفظت بجزء من عمليات إعادة التأمين الوارد وذلك بالعملات التي تم إعادة تقييمها بقيم أكثر مما ترغب.

وقد قام بعض معيدي التأمين الخارجيين بإلغاء بعض اتفاقيات إعادة التأمين للشركات المصرية، وترتب على ذلك زيادة معدلات الاحتفاظ مما أدى إلى تقليل حجم الأقساط المحولة بالدولار لصالح شركات إعادة، غير أن زيادة معدلات الاحتفاظ تحتاج إلى ملاءة قوية لشركات التأمين، ذلك أن زيادة حد الاحتفاظ ليس بالأمر السهل حتى لا يتعرض القطاع إلى صدمات وتعويضات كارثية مفاجئة. وقبل التفكير في زيادة في حدود الاحتفاظ يجب أن يسبق ذلك دراسات دقيقة، وتكون بحدود طفيفة وليس زيادة كبيرة، حتى لا تتعرض الشركة لتعويضات كارثية مفاجئة، كما أن أية زيادة في حدود الاحتفاظ تحتاج إلى موافقة شركات إعادة التأمين بالاتفاقية وأيضاً بالتنسيق معهم وفروع تأمين محددة وأخطار محددة وليست لمحفظه الأخطار والأقساط ككل.

وسوف يؤدي تغير سعر الصرف إلى زيادة مبالغ التأمين المؤمن بها ليست فقط للعمليات الجديدة، ولكن يجب أيضاً إعادة تقييم الأصول المؤمن عليها لزيادة مبالغ التأمين لتتفق مع الواقع الحالي، ويتبع ذلك زيادة قيمة قسط التأمين، كما أن زيادة مبالغ التأمين المؤمن بها عن الطاقة الاستيعابية لاتفاقيات إعادة التأمين مما يعني اللجوء في ظل الوضع الحالي إلى برامج إعادة تأمين إضافية أو اللجوء لإعادة التأمين الاختياري.

وفي ظل الوضع الحالي فإن اتفاقيات إعادة التأمين المبرمة قد تساهم في أن تعيد شركات التأمين النظر في طاقاتها الاستيعابية، حيث ارتفعت قيمة الأصول، وبما يؤدي في النهاية إلى زيادة الطاقة الاستيعابية لقطاع التأمين، وزيادة حدود اتفاقيات القطاع مع معيدي التأمين للحفاظ على قدرة القطاع الاكتتابية. (Doherty, 1980).

ب- أثر تغير سعر صرف على نتائج الاتفاقيات

يعد تحديد النتائج الحقيقية لاتفاقيات إعادة التأمين من الأمور الهامة خاصة قبل تجديدها، ويتطلب استخراج نتائج هذه الاتفاقيات بالعملة الأصلية. وعند تعدد العملات الأصلية يلزم تحويلها إلى عملة واحدة تقوم بدور الوسيط لتحديد نتائج هذه الاتفاقيات.

وحيث تتركز الأقساط في السنوات الأولى من الإصدار بينما تتركز التعويضات في السنوات التالية من سنة الإصدار وهو ما يجعل النتائج قد تكون بعيدة عن الواقع؛ حيث تختلف نتيجة الاتفاقية الأصلية عن نتيجتها بعد التحويل للعملة الوطنية نتيجة لتغير أسعار صرف العملة المستخدمة في التحويل.

وقد تظهر نتيجة الاتفاقيات ربح ظاهرياً أو خسارة غير حقيقية نتيجة لمخاطر تغير سعر الصرف، وبالتالي فإن النتيجة الفنية المحددة بعملة معيد التأمين قد لا تكون مناسبة. مما يظهر عدم الاعتماد فقط على شروط الاتفاقية وخبرة الخسائر الخاصة ولكن أيضاً على أسعار الصرف. (مهدي، 1983م).

ج- أثر تغير سعر الصرف على التغطيات التي تقدمها شركات التأمين

تحصل شركات التأمين على عمليات تأمينية بعملات مختلفة، وتسعى للحصول على تغطيات لما يزيد عن حد احتفاظها. وتتم هذه التغطيات بالعملة المحلية في الوقت الذي تشمل جزء من العمليات الواردة بعملات أخرى. ويترتب على تحويل بنود الحسابات الخاصة بالعمليات الواردة إلى العملة المحلية باستخدام أسعار الصرف، وقد تصبح الأرقام التي تشملها العمليات غير حقيقية نتيجة تغير أسعار الصرف، وتتركز الأقساط في الفترات الأولى من الإصدار وتزيد قيمة التعويضات في الفترات التالية. وقد يكون لتغير أسعار الصرف آثاراً كبيرة على تكوين تغطيات إعادة التأمين، الأمر الذي يتطلب الحد من هذه الآثار حتى لا تجد هذه الشركات أن تكلفة هذه التغطيات تفوق ما تحصل عليه من العمليات الواردة والمكونة لها. (Allayaninis, 20001)

وتظهر هذه المشكلة بصورة أكبر في مجال إعادة التأمين الصادر سواء الاتفاقي أو الاختياري، حيث يتم قبول الخطر على سعر صرف معين، وعندما يتم إعادة التأمين وسداد الرصيد تكون على سعر مخالف للسعر الذي تم قبول الخطر به؛ ويترتب على ذلك أن أرصدة شركات التأمين وإعادة



التأمين والتي تظهر في أصول وخصوم الميزانية تحتاج إلى إعادة تقييم، لتأثرها بتغيرات أسعار صرف العملات، حيث تقوم هذه الأرصدة بالدولار وبالتالي تكون نسبة أرصدة شركات التأمين وإعادة التأمين إلى إجمالي الأصول لا تمثل الحقيقة، وكذلك نسبة أرصدة العملاء والمدنيين إلى إجمالي الأصول تكون غير حقيقية.

كما أن تأخر سداد الأرصدة يهدد بخروج شركات إعادة من السوق المحلية، رغم أنه سوق واعد؛ إلا أن الوضع الحالي سوف يعيد النظر في التعاملات مع السوق مرة أخرى. وأن استمرار الأزمة سيؤدي إلى مزيد من نزيف الخسائر، كما أن اللجوء إلى السوق الموازية لتدبير العملة، وذلك للتمكن من سداد مستحقات معيدي التأمين وتقاسم الخطر محلياً يعتبر حلاً مؤقتاً، ولا بد من حلول جذرية تنهي المشكلة حتى لا تخسر شركات التأمين ظهير الحماية لها، علاوة على إمكانية تعرض مركزها المالي لخطر يهدد استمراريتها.

وقد تواجه شركات التأمين المحلية تحدياً كبيراً قد يصل إلى حد تهديد شركات إعادة العالمية بخروج حصتها من الاتفاقية. والمشكلة لا تقتصر فقط في تأخر سداد أرصدة معيدي التأمين بالدولار فقط، وإنما حين يرد لشركة التأمين تعويض من أحد العملاء، فإن شركة إعادة قد ترفض السداد لعدم حصولها على مستحقاتها، وهو ما يجعل شركات التأمين في هذه الحالة محتفظة بكامل الخطر. ويدفع الشركات إلى اللجوء للسوق السوداء لتدبير ما تحتاج من العملة الأجنبية وضرورة الحصول على مستند بسعر الشراء وذلك لتقديمه إلى مراقب الحسابات لنفى شبهة التلاعب عن شركة التأمين والخسارة المتوقعة من ارتفاع السعر. (عبد الباقي، 2018م)

ثانياً: مخاطر سياسية:

يموج العالم الآن بالعديد من التغيرات في العلاقات السياسية بين الدول، وقد يؤثر ذلك على حجم العلاقات الاقتصادية بين الدول ومنها نشاط شركات التأمين خاصة نشاط إعادة التأمين

كُنشاط دولي. وقد يؤثر ذلك أيضا على حجم الاعمال وشروط الاتفاقيات وسداد التزامات شركات إعادة التأمين.

ثالثاً: مخاطر اجتماعيه وصحية:

جدير بالذكر أن نشير إلى ما يمر به العالم الآن جراء انتشار وباء كورونا وما سببه من مخاطر وإصابات ووفيات على مستوى العالم، ومازال موجوداً ويهدد أرواح البشر. وتتسابق الدول الآن في كيفية مواجهة هذا الخطر وحماية مواطنيها. ويفكر خبراء التأمين والقائمون على قطاع التأمين بكل دولة بمحاولة تقديم أقصى الخدمات التأمينية المتاحة. والتفكير في استحداث تغطيات تأمينية جديدة للمعرضين للخطر خاصة فئة العاملين بالقطاع الطبي. ولكن في ظل عدم وجود شركة إعادة تأمين وطنية قد يصعب تنفيذ هذه التغطيات الجديدة حيث تحتاج إلى شروط صعبة وتنسيق مسبق لموافقة معيد التأمين الخارجي على هذه التغطيات الجديدة.



المبحث الثاني

النموذج الكمي المقترح

تحقيقاً لهدف البحث وهو تحديد مدى حاجة سوق التأمين المصري لإنشاء شركة إعادة تأمين مصرية وقياس الطاقة الاحتياطية لسوق التأمين المصري.

يقترح الباحثان استخدام نموذج رياضي ديناميكي وهو نموذج برمجة الأهداف التتابعية إذ أنه يعالج الانتقادات الموجهة لنموذج البرمجة الخطية والتي تتمثل فيما يلي: (سليمان، 2002م؛ أحمد، 2003 م؛ حزين، 2003 م؛ القاضي، 2004 م)

- 1- أن دالة الهدف هي دالة أحادية البعد يتم تعظيمها أو تخفيضها في ظل عدد من القيود.
- 2- أن البرنامج لا يميز بين دالة الهدف الوحيدة والأهداف التي تتضمنها دوال القيود.
- 3- أن الأهداف تصاغ كقيود مطلقة وتأخذ أهمية متساوية.

ويعد نموذج برمجة الأهداف التتابعية من النماذج التي تعتمد على أسلوب الحل المرحلي لتحقيق الهدف المطلوب، وبما يمكنه من معالجة مشكلة تعارض الأهداف، ويعتمد هذا النموذج على أسلوب متدرج في الحل حسب الأولويات للوصول إلى حل لمشكلة تعدد الأهداف وهو ما يلائم قياس تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل، كما يستطيع هذا النموذج تقديم حلاً في ظل ظروف عدم التأكد والمخاطرة.

أهم القيود العامة للنموذج:

تتمثل أهم القيود العامة للنموذج فيما يلي:

- 1- أن يكون معدل العائد نتيجة زيادة طاقة سوق التأمين أكبر من معدل تكلفة الزيادة لهذه الطاقة.
- 2- ألا تؤدي زيادة الطاقة إلى انهيار سوق تأمينات الممتلكات.
- 3- ألا تؤدي زيادة حد الاحتفاظ داخل السوق المحلي إلى زيادة معدلات الخسارة في السوق، بل تساهم في زيادة الفوائض لدي القطاع.

الافتراضات التأمينية التي يقوم عليها النموذج المقترح:

- 1- قد يساهم إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية إلى الاستفادة من مزايا الشركات المتخصصة في إعادة التأمين، خاصة في ظل المتغيرات الحالية على المستوى الاقتصادي والسياسي والاجتماعي .
- 2- أن برامج إعادة التأمين الجيدة تساهم في زيادة معدلات الاحتفاظ بأكبر قدر من الطاقة الاستيعابية لسوق تأمينات الممتلكات.
- 3- تعتبر السياسة الاكتتابية الرشيدة لسوق تأمينات الممتلكات أحد أهم العوامل المؤثرة في تعظيم ربحية السوق.
- 4- أن المعدل المركب والمتمثل في (معدل الخسارة + معدل العمولات وتكاليف الإنتاج + معدل المصروفات العمومية والإدارية) يجب أن يكون في حدود معينة.
- 5- من الأفضل أن يزيد عدد الأخطار في المحفظة، حيث أنه وفقاً لقانون الأعداد الكبيرة فإن ذلك يسمح بأن يكون معدل التعرض للخطر أقل من المستوى المحدد للمعدل المركب.

فروض نموذج برمجة الأهداف التتابعية:

- 1- تعدد الأهداف المراد تحقيقها.
- 2- وجود نظام أو ترتيب مسبق لأولويات تحقق أهداف النموذج.
- 3- تعدد القيود المفروضة.
- 4- قابلية المشكلة للتقسيم إلى مشاكل فرعية مترابطة.
- 5- قابلية المتغيرات القرارية والانحرافية للتجزئة.
- 6- عدم السالبية.

مكونات نموذج برمجة الأهداف التتابعية:

1- دالة الهدف: Goal Function

إن دالة الهدف لنموذج برمجة الأهداف التتابعية دالة متعددة الأبعاد، إذ تسعى لإيجاد الحل الأفضل للمشكلة، الذي يتمثل في إيجاد الحد الأدنى للانحرافات سواء كانت انحرافات سالبة أو موجبة أو الإثنين معاً.



وتتضمن دالة الهدف نوعين من المتغيرات وهي:

- المتغيرات الانحرافية $Deviational Variables$ ، والتي تمثل الانحرافات السالبة أو الموجبة أو الإثنيين معاً - والتي يرغب مُتخذ القرار في تخفيضها - وصوفاً للمستوي المطلوب والمحدد مسبقاً للأهداف المراد تحقيقها.
- المتغيرات القرارية $Decisional Variables$ ، وهي المتغيرات التي المراد الوصول إليها. ويتم اتباع الخطوات التالية لصياغة دالة الهدف:

1- تحديد أولويات الأهداف:

حيث يتم ترتيب الأهداف وفقاً لأهميتها النسبية بالنسبة لمُتخذ القرار، ويتم الترتيب وفقاً لإجراء المقارنة بين كل هدفين معاً، وتحديد أيهما أكثر أهمية من الآخر.

2- تحديد المستوي المستهدف للمتغير القراري:

وهنا قد نواجه بأحد الاحتمالات الآتية:

- أ- إذا كان تجاوز المستوي المستهدف أمراً مرغوباً فيه من جانب متخذ القرار: فإن الانحراف السالب (d^-) هو المتغير الانحرافي الذي يظهر في دالة الهدف.
- ب- إذا كان تحقيق مستوي أقل من المستوي المستهدف أمراً مرغوباً فيه من جانب متخذ القرار: فإن الانحراف الموجب (d^+) هو المتغير الانحرافي الذي يظهر في دالة الهدف.
- ج- أما إذا كان المرغوب فيه تحقيق نفس المستوي المستهدف تماماً: فإن كلاً من الانحرافين السالب والموجب يظهران في دالة الهدف (d^+ ، d^-).

مما سبق يتضح أن لكل هدف مطلوب تحقيقه يتم وضع المتغير الانحرافي المطلوب تخفيضه

إلى أدنى حد ممكن في دالة الهدف مع مراعاة أن الإشارة المصاحبة لهذا المتغير الانحرافي في

دالة الهدف تتوقف على رغبة مُتخذ القرار في تحقيق مستويات بلوغ الهدف.

3- قيود الأهداف: Goal Constraints

تمثل قيود الأهداف كافة الأهداف التي يسعى مُتخذ القرار لتحقيقها، ويتضمن كل قيد ثلاث عناصر أساسية هي: المستوى المطلوب تحقيقه من كل هدف، والمتغيرات الانحرافية، بالإضافة إلى مساهمات كل متغير قراري في تحقيق المستويات المطلوبة للهدف.

وعند صياغة قيود الأهداف نواجه بإحدى الحالات التالية:

أ- إذا كان قيد الهدف علي شكل معادلة:

فهذا يعني رغبة متخذ القرار في تحقيق مستوي معين للهدف بالضبط لا أكثر ولا أقل، ومن ثم يتضمن قيد الهدف كلا النوعين من الانحرافات السالبة والموجبة (d^- ، d^+)، بالإضافة إلى المتغيرات القرارية.

ب- إذا كان قيد الهدف علي شكل متباينة في صورة أقل من أو يساوي (\geq):

فإن قيد الهدف يتضمن الانحراف الموجب (d^+) بالإضافة إلى المتغيرات القرارية.

ج- إذا كان قيد الهدف علي شكل متباينة في صورة أكبر من أو يساوي (\leq):

فإن قيد الهدف يتضمن الانحراف السالب (d^-)، بالإضافة إلى المتغيرات القرارية.

4- قيود النظام: System Constraints

وتمثل باقي أنواع القيود التي يمكن أن تكون مفروضة على حدود القرار سواء أكانت مالية أو تسويقية أو قانونية أو معيارية إلخ.

5- قيد عدم السالبية: Non – Negativity Constraints

ويقضي بعدم ظهور أي من متغيرات النموذج - سواء القرارية أو الإنحرافية - بقيم سالبة.

الشكل الرياضي لنموذج برمجة الأهداف التتابعية:

ويأخذ الشكل الرياضي لنموذج برمجة الأهداف التتابعية الشكل التالي:

1- دالة الهدف: Goal Function

$$\min. \{w_i(d_i^+), (d_i^-), (d_i^- + d_i^+)\}$$

حيث:

W_i : هي عبارة عن الأولويات الخاصة بالأهداف.



d_j^+ : تمثل الانحراف الموجب عن مستوي الهدف المراد تحقيقه (j).

d_j^- : تمثل الانحراف السالب عن مستوي الهدف المراد تحقيقه (j).

i : تمثل ترتيب الأولويات ($i = 1, 2, \dots, n$).

j : تمثل ترتيب الأهداف ($j = 1, 2, \dots, m$).

2- قيود الأهداف: Goal Constraints

$$\alpha_r x_r - d_j^+ \leq v_j$$

$$\alpha_r x_r + d_j^- \geq v_j$$

$$\alpha_r x_r - d_j^+ + d_j^- = v_j$$

حيث:

α_r : تمثل معامل المتغير القراري x

x_r : تمثل المتغير القراري.

v_j : عبارة عن المستوي المطلوب تحقيقه للهدف (j).

r : عدد المتغيرات القرارية حيث ($r = 1, 2, 3, \dots, i$)

3- قيود النظام: System Constraints

$$x_r \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} S_r$$

حيث:

S_r : تمثل القيود المفروضة على حدود القرار سواء أكانت مالية أو قانونية أو معيارية.

x_r : تمثل المتغير القراري.

4- قيد عدم السالبة: Non - Negativity Constraints

$$all. x's \& d's \geq 0$$

التطبيق العملي للنموذج الرياضي المقترح لتقدير حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات:

يهدف هذا الجزء إلى تطبيق نموذج برمجة الأهداف التتابعية لتقدير حجم الاحتفاظ
الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات:

أولاً: تطبيق النموذج

1- متغيرات النموذج:

1/1 المتغير القراري (R):

وهو "صافي الأقساط"، الذي يعبر عن حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره لسوق
التأمين، فحجم صافي الأقساط يمثل الأخطار الأصلية المحتفظ بها بالمحافظة التأمينية،
وذلك بافتراض تناسب القسط مع الخطر.

2/1 - المتغيرات الانحرافية:

وهي تمثل الانحراف الموجب أو الانحراف السالب عن المستوى المحدد للأهداف.

2- أهداف النموذج:

1/2 - هدف تخفيض معدل الخسارة عن حجم العمليات المحتفظ بها:

إن زيادة حجم صافي العمليات الجيدة وزيادة التجانس بين الأخطار الموجودة
بالمحافظة التأمينية يعمل على تحقيق نوع من التوازن بها، ويساعد على انخفاض
معدل الخسارة، وبالتالي زيادة حجم الاحتفاظ.

2/2 - هدف تعظيم العائد الفني (تحقيق أعلى عائد فني ممكن) عن حجم العمليات

المحتفظ بها:

يجب على شركات التأمين لتحقيق أعلى فائض نشاط تأميني ممكن عن حجم العمليات
المحتفظ بها: { أن يزيد صافي الأقساط المحتفظ بها عن مجموع (التعويضات التحميلية
لصافي الأقساط المحتفظ بها، وصافي العمولات وتكاليف الإنتاج عن الجزء المحتفظ
به، والمصروفات العمومية والإدارية) }.



3- تحديد أولويات الأهداف:

اتفقت أغلب الدراسات السابقة وكُتَّاب التأمين على أن تكون الأولوية الأولى لهدف تخفيض معدل الخسارة عن صافي العمليات المحتفظ بها، والأولوية الثانية لهدف تحقيق أعلى عائد فني ممكن عن صافي العمليات المحتفظ بها. (سليمان 2002م؛ عفيفي، 2000 م؛ أحمد، 1991م؛ القاضي، 2004م؛ عبد الحميد، 1999 م)

4- مصادر البيانات:

اعتمد بناء النموذج لتقدير حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات المصري محل الدراسة على البيانات المستمدة من الكتاب الإحصائي السنوي عن نشاط التأمين التي تصدره الهيئة العامة للرقابة المالية عن فترة الدراسة من (2008 - 2018م)، وقد تم حساب المتوسطات للمتغيرات الواردة بالنموذج عن تلك الفترة.

5- الصياغة الرياضية للنموذج لسوق تأمينات الممتلكات المصري:

1/5 - دالة الهدف: Goal Function

تمثل دالة الهدف الانحرافات غير المرغوب فيها عن الأهداف الرئيسية المحددة مسبقاً، بحيث تشتمل على الانحرافات السالبة (d^-) عن الهدف الأول: تخفيض معدل الخسارة عن صافي العمليات المحتفظ بها، والهدف الثاني: تحقيق أعلى عائد فني ممكن عن صافي العمليات المحتفظ بها، وتم صياغة دالة الهدف على النحو التالي:

$$\min . \{ (d_1^-), (d_2^-) \}$$

2/5- قيود الأهداف: Goal Constraints

تتمثل قيود الأهداف فيما يلي:

1/2/5- قيد هدف تخفيض معدل الخسارة عن صافي العمليات المحتفظ بها:

(يجب ألا يزيد معدل الخسارة لصافي العمليات المحتفظ بها عن النسبة المعيارية 70%)

$$\text{Loss Ratio} \leq 70\%$$

$$\therefore \frac{NJ}{\mathcal{EP}} \leq 70\%$$

وبقلب المتباينة، تصبح المتباينة كالتالي:

$$\therefore \frac{\mathcal{EP}}{\mathcal{NT}} \geq \frac{1}{70\%}$$

$$\therefore \frac{1}{\mathcal{NT}} (\mathcal{EP}) \geq \frac{1}{0.7}$$

ويتم حساب الأقساط المكتسبة (EP) عن صافي العمليات المحتفظ بها:

$$\therefore \frac{1}{\mathcal{NT}} (R + M_1 - M_2) \geq \frac{1}{0.7}$$

$$\therefore \frac{1}{\mathcal{NT}} R + \frac{1}{\mathcal{NT}} M_1 - \frac{1}{\mathcal{NT}} M_2 \geq \frac{1}{0.7}$$

وبالتعويض بقيمة متوسط كل من (التعويضات التحميلية عن صافي العمليات المحتفظ بها NT ، ومخصص الأخطار السارية أول المدة M_1 ، ومخصص الأخطار السارية آخر المدة M_2) لسوق التأمين عن الفترة من (2008 - 2018م) علي النحو التالي:

$$\therefore \frac{1}{2750304} R + \frac{1}{2750304} (2386856) - \frac{1}{2750304} (2728980) \geq \frac{1}{0.7}$$

$$\therefore \frac{1}{2750304} R \geq \frac{1}{0.7} - \frac{1}{2750304} (2386856) + \frac{1}{2750304} (2728980)$$

$$\therefore \frac{1}{2750304} R \geq 1.552966405$$

ويصبح قيد هدف تخفيض معدل الخسارة كالتالي:

$$\boxed{0.0000003635961697 R + d_1^- \geq 1.552966405}$$

حيث:

R : حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره (صافي الأقساط الأمثل المراد تقديره).

\mathcal{NT} : التعويضات التحميلية عن صافي العمليات المحتفظ بها.

\mathcal{EP} : الأقساط المكتسبة عن صافي العمليات المحتفظ بها.

وتم حسابها على أساس المعادلة الآتية:



الأقساط المكتسبة عن صافي العمليات = صافي الأقساط R + مخصص الأخطار السارية
أول المدة M_1 - مخصص الأخطار السارية آخر المدة M_2 .

M_1 : مخصص الأخطار السارية أول المدة.

M_2 : مخصص الأخطار السارية آخر المدة.

d_1^- : متغير الانحراف السالب عن المستوي المحدد لتحقيق الهدف.

2/2/5- قيد هدف تحقيق أعلي عائد فني ممكن عن صافي العمليات المحتفظ بها:

ينص هذا القيد على أنه يجب أن يزيد صافي الأقساط المحتفظ به عن مجموع (التعويضات
التحليلية لصافي الأقساط المحتفظ به، وصافي العمولات وتكاليف الإنتاج عن الجزء المحتفظ به،
والمصروفات العمومية والإدارية).

ويمكن صياغة قيد هدف تحقيق أعلي عائد فني ممكن على النحو التالي:

$$R \geq NT + CP + GE$$

$$\therefore R \geq 2750304 + 742967.4 + 878737.5$$

$$\therefore R + d_2^- \geq 4372008.9$$

حيث:

R : حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

NT : التعويضات التحليلية لصافي العمليات المحتفظ بها.

CP : صافي العمولات وتكاليف الإنتاج، (وتم حسابها كآلاتي):

صافي العمولات وتكاليف الإنتاج = العمولات وتكاليف الإنتاج - عمولات إعادة تأمين صادر

GE : المصروفات العمومية والإدارية.

d_2^- : متغير الانحراف السالب عن المستوي المحدد لتحقيق الهدف.

3/5- قيود النظام (القيود المعيارية):

تتمثل أهم القيود المعيارية التي اعتمد عليها بناء النموذج المقترح فيما يلي:

1/3/5- قيد معدل العمولات وتكاليف الإنتاج:

عندما تقوم شركة التأمين بإسناد جزء من عملياتها إلى معيدي التأمين، فإنها بدورها تحصل على عمولات في مقابل هذا الإسناد تسمى (عمولات إعادة تأمين صادر)، وهي تعتبر من إيرادات شركة التأمين، وكأنها تسترد ما دفعته من عمولات عند جلب هذه العمليات. وإذا كنا بصدد نموذج لتقدير صافي الأقساط الأمثل المحتفظ به بعد عمليات إعادة التأمين الصادر، فإن معدل العمولات وتكاليف الإنتاج عن صافي العمليات المحتفظ بها يحسب كما يلي:

$$\text{معدل العمولات وتكاليف الإنتاج عن صافي العمليات المحتفظ بها} = \frac{\text{صافي العمولات و تكاليف الإنتاج - عمولات إعادة تأمين صادر}}{\text{صافي الأقساط}} \div \text{صافي الأقساط}$$

(وحدود هذا المعدل "النسبة المعيارية" أن يكون أقل من 20%)

ويمكن صياغة هذا القيد كالتالي:

$$\frac{CP}{R} \leq 20\%$$

$$\therefore \frac{CP}{R} \leq 0.2$$

وبقلب المتباينة، تصبح المتباينة كالتالي:

$$\therefore \frac{R}{CP} \geq \frac{1}{0.2}$$

$$\therefore \frac{1}{CP} R \geq \frac{1}{0.2}$$

وبالتعويض عن (CP) بقيمة متوسط صافي العمولات وتكاليف الإنتاج لسوق تأمينات الممتلكات عن الفترة من (2008-2018م).

$$\therefore \frac{1}{742967.4} R \geq \frac{1}{0.2}$$

ويصبح القيد كالتالي:

$$0.000001345954076 R \geq 5$$

حيث:

c p : صافي العمولات وتكاليف الإنتاج.



R : حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

2/3/5- قيد معدل المصروفات العمومية والإدارية:

يؤدي الارتفاع المستمر في حجم المصروفات العمومية والإدارية بمعدلات تفوق معدلات الزيادة في صافي الأقساط المحتفظ بها إلى خفض ملحوظ في فائض النشاط التأميني. ويحسب هذا المعدل كما يلي:

$$\text{معدل المصروفات العمومية والإدارية} = \frac{\text{المصروفات العمومية والإدارية}}{\text{صافي الأقساط}}$$

(وحدود هذا المعدل "النسبة المعيارية" أن يكون أقل من 10%.)

ويمكن صياغة هذا القيد كالتالي:

$$\frac{GE}{R} \leq 10\%$$

ويقلب المتباينة، تصبح المتباينة كالتالي:

$$\therefore \frac{R}{GE} \geq \frac{1}{0.10}$$

$$\therefore \frac{1}{GE} R \geq \frac{1}{0.10}$$

وبالتعويض عن (GE) بقيمة متوسط المصروفات العمومية والإدارية لسوق التأمين عن الفترة من (2018-2008م).

$$\therefore \frac{1}{878737.5} R \geq 10$$

ويصبح القيد كالتالي:

$$0.000001137996273 R \geq 10$$

حيث:

R : حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

GE : المصروفات العمومية والإدارية.

3/3/5- قيد صافي الأقساط / حقوق المساهمين:

إن توازن هذه النسبة يساعد الإدارة كثيراً على رسم برنامج إعادة التأمين الذي يحقق توازن الاحتفاظ من الأقساط، والمعدل المعياري لهذا المؤشر أن يكون أقل من 300%.
ويمكن صياغة هذا القيد كمايلي:

$$300\% \geq \frac{\text{صافي الأقساط}}{\text{حقوق المساهمين}}$$

$$\frac{R}{S} \leq 300\%$$

$$\therefore \frac{1}{S} R \leq \frac{300}{100}$$

وبالتعويض عن (S) بقيمة متوسط حقوق المساهمين لسوق التأمين عن الفترة من (2008-2018م).

$$\therefore \frac{1}{8935790} R \leq 3$$

ويصبح القيد كالتالي:

$$0.0000001119095234 R \leq 3$$

حيث:

S: حقوق المساهمين.

R: حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

4/3/5- قيد معدل الاحتفاظ:

حيث يعبر هذا المعدل عن مدى قدرة شركة التأمين على الاحتفاظ بالأخطار، وكفاءتها في انتقاء أخطارها المؤمنة، ومدى التوسع أو الانكماش في عمليات إعادة التأمين.

$$\text{والمدي المقبول لمعدل الاحتفاظ} = \frac{\text{صافي الأقساط المكتتبة}}{\text{إجمالي الأقساط المكتتبة}} \leq 50\%$$

ويمكن صياغة هذا القيد كما يلي:

$$\frac{R}{UP} \geq 50\%$$

$$\frac{R}{UP} \geq 0.5$$



$$\therefore \frac{1}{UP} R \geq 0.5$$

وبالتعويض عن (UP) بقيمة متوسط إجمالي الأقساط المكتتية لسوق تأمينات الممتلكات عن الفترة من (2008 - 2018م).

$$\therefore \frac{1}{8503112} R \geq 0.5$$

ويصبح القيد كالتالي:

$$0.0000001176040019 R \geq 0.5$$

حيث:

R: حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

UP: إجمالي الأقساط المكتتية.

5/3/5- قيد معدل التشغيل:

يحسب هذا المعدل كما يلي:

$$\text{معدل التشغيل} = \text{المعدل التجميحي} - \frac{\text{صافي الدخل من الاستثمارات}}{\text{صافي الأقساط المكتتية}}$$

∴ معدل التشغيل = (معدل الخسارة الفني عن صافي العمليات المحتفظ بها + معدل العمولات وتكاليف الإنتاج عن صافي العمليات المحتفظ بها + معدل المصروفات العمومية والإدارية عن

$$\text{صافي العمليات المحتفظ بها}) - \frac{\text{صافي الدخل من الاستثمارات}}{\text{صافي الأقساط المكتتية}}$$

(وحدود هذا المعدل أن يكون أقل من 100%).

ويمكن صياغة هذا القيد كما يلي:

$$\left(\frac{NT}{EP} + \frac{CP}{R} + \frac{GE}{R} \right) - \frac{I}{R} \leq 100\%$$

$$\therefore \frac{NT}{EP} + \frac{CP}{R} + \frac{GE}{R} - \frac{I}{R} \leq 1$$

وبقلب المتباينة تصبح المتباينة كالتالي:

$$\therefore \frac{EP}{NT} + \frac{R}{CP} + \frac{R}{GE} - \frac{R}{I} \geq 1$$

وبالتعويض عن الأقساط المكتسبة (EP) عن صافي العمليات المحتفظ بها:

$$\therefore \frac{R + M_1 - M_2}{NT} + \frac{R}{CP} + \frac{R}{GE} - \frac{R}{I} \geq 1$$

$$\therefore \frac{1}{NT} (R + M_1 - M_2) + \frac{1}{CP} R + \frac{1}{GE} R - \frac{1}{I} R \geq 1$$

$$\therefore \frac{1}{NT} R + \frac{1}{NT} M_1 - \frac{1}{NT} M_2 + \frac{1}{CP} R + \frac{1}{GE} R - \frac{1}{I} R \geq 1$$

$$\therefore \frac{1}{NT} R + \frac{1}{CP} R + \frac{1}{GE} R - \frac{1}{I} R \geq 1 - \frac{1}{NT} M_1 + \frac{1}{NT} M_2$$

وبأخذ (R) عامل مشترك في الطرف الأيسر من المتباينة:

$$\therefore R \left(\frac{1}{NT} + \frac{1}{CP} + \frac{1}{GE} - \frac{1}{I} \right) \geq 1 - \frac{1}{NT} A_1 + \frac{1}{NT} A_2$$

وبالتعويض بقيمة متوسط كل من (التعويضات التحميلية عن صافي العمليات المحتفظ بها NT ، وصافي العمولات وتكاليف الإنتاج CP ، والمصروفات العمومية والإدارية GE ، وصافي الدخل من الاستثمارات I ، ومخصص الأخطار السارية أول المدة M₁ ، ومخصص الأخطار السارية آخر المدة M₂) لسوق تأمينات الممتلكات عن الفترة من (2008 - 2018م).

$$\therefore R \left(\frac{1}{2750304} + \frac{1}{742967.4} + \frac{1}{878737.5} - \frac{1}{1336269} \right) \geq 1 - \frac{1}{2750304} (2386856) + \frac{1}{2750304} (2728980)$$

يصبح القيد كالتالي:

$$\boxed{0.000002099194203 R \geq 1.124394976}$$

حيث:

R : حجم الاحتفاظ الأمثل المراد تقديره.

NT : التعويضات التحميلية عن صافي العمليات المحتفظ بها.



CP : صافي العمولات وتكاليف الإنتاج.

GE : المصروفات العمومية والإدارية.

EP : الأقساط المكتسبة.

M_1 : مخصص الأخطار السارية أول المدة.

M_2 : مخصص الأخطار السارية آخر المدة.

I : صافي الدخل من الاستثمارات.

مما سبق يمكن تلخيص الصيغة الرياضية العامة لنموذج برمجة الأهداف التتابعية

لتقدير حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات المصري:

1- دالة الهدف: Goal Function

$$\min . \{ (d_1^-), (d_2^-) \}$$

2- قيود الأهداف: Goal Constraints

1/2 - قيد هدف تخفيض معدل الخسارة عن صافي العمليات المحتفظ بها:

$$0.0000003635961697 R + d_1^- \geq 1.552966405$$

2/2 - قيد هدف تحقيق أعلى عائد فني ممكن عن صافي العمليات المحتفظ بها:

$$\therefore R + d_2^- \geq 4372008.9$$

3- قيود النظام: System Constraints

1/3 - قيد معدل العمولات وتكاليف الإنتاج:

$$0.000001345954076 R \geq 5$$

2/3 - قيد معدل المصروفات العمومية والإدارية:

$$0.000001137996273 R \geq 10$$

3/3 - قيد صافي الأقساط / حقوق المساهمين:

$$0.0000001119095234 R \leq 3$$

4/3 - قيد معدل الاحتفاظ:

$$0.0000001176040019 R \geq 0.5$$

5/3 - قيد معدل التشغيل:

$$0.0000002099194203 R \geq 1.124394976$$

4- قيد عدم السالبة: Non - Negativity Constraint

$all. NP's \& d's \geq 0$

وقد قام الباحث باستخدام برنامج (Win QSB) لتشغيل البيانات والحصول على نتائج الحل التي تمثلت في الجدول التالي:

جدول رقم (4)

حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات المصري.

(القيمة بالآلاف جنيهه)

Optimal Solution Value	المتغيرات	
8787375	R	المتغير القراري (حجم الاحتفاظ الأمثل)
0	d_1^-	المتغيرات الانحرافية
0	d_2^-	

المصدر: نتائج نموذج برمجة الأهداف التتابعية لتقدير حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق تأمينات الممتلكات.

وطبقاً لنتائج نموذج برمجة الأهداف التتابعية، فإن حجم الاحتفاظ الأمثل (صافي الأقساط الأمثل) المستهدف أن تحتفظ به سوق تأمين الممتلكات، والذي يحقق أقل معدل خسارة، وأعلى عائد فني ممكن، في ظل إمكانياتها المالية والفنية، وفي ظل القيود (النسب المالية والمعمارية) المفروضة على النموذج 8787375000 جنيهه.



وبمقارنة حجم الاحتفاظ الفعلي لسوق تأمينات الممتلكات (صافي الأقساط الفعلي الذي يحتفظ به سوق تأمينات الممتلكات بعد عمليات إعادة التأمين) بحجم الاحتفاظ الأمثل (صافي الأقساط الأمثل) المقدر باستخدام النموذج المقترح (نموذج برمجة الأهداف التتابعية)، كما في الجدول التالي:

جدول رقم (5)

حجم الاحتفاظ الفعلي وحجم الاحتفاظ الأمثل المقدر لسوق تأمينات الممتلكات.

(القيمة بالآلاف جنيه)

السنوات	حجم الاحتفاظ الفعلي (صافي الأقساط الفعلي)	حجم الاحتفاظ الأمثل (صافي الأقساط الأمثل)
2008/2007	2173897	8787375
2009/2008	2644694	
2010/2009	3104983	
2011/2010	3381693	
2012/2011	3339633	
2013/2012	3576375	
2014/2013	4230905	
2015/2014	4895973	
2016/2015	5634102	
2017/2016	7933283	
2018/2017	9953126	
المتوسط	4624424	

المصدر: من إعداد الباحثان، وفقاً لنتائج نموذج برمجة الأهداف التتابعية، والكتاب الإحصائي السنوي أعداد مختلفة.

يتضح من الجدول السابق أن متوسط حجم الاحتفاظ الفعلي (صافي الأقساط الفعلي) لسوق تأمينات الممتلكات خلال سنوات الدراسة هو 4624424000 جنيه، وهي تقل كثيراً عن حجم الاحتفاظ الأمثل (المقدر باستخدام النموذج المقترح)، والمفروض أن يحتفظ به سوق تأمينات

الممتلكات وهي 8787375000 جنيه، ومن ثم فهي تُضَيِّع على نفسها فرصة تحقيق أرباح تذهب إلى شركات إعادة التأمين في الخارج. ووفقاً لنتائج النموذج المقترح، فإن صافي الأقساط الذي يحتفظ به سوق تأمينات الممتلكات المصري، (حجم الاحتفاظ الفعلي) لا يمثل حجم الاحتفاظ الأمثل بأقل معدل خسارة، وأعلى عائد فني ممكن"، وهو ما يؤكد صحة الفرض الرئيسي للبحث.

وتجدر الإشارة إلى أن معدل الاحتفاظ الأمثل الذي توصل له النموذج الكمي جاء على مستوى السوق المحلي. والذي أثبت قدرته على الاحتفاظ بمعدلات أعلى من المعدلات الحالية. ولكن عند دراسة ذلك على مستوى كل شركة يجب مراعاة أن رفع حدود الاحتفاظ بشركات التأمين المحلية يحتاج إلى خطوات صعبة ودراسات فنية دقيقة، بالإضافة إلى تقديم طلب إلى الهيئة العامة للرقابة المالية بالرغبة في ذلك، والاستجابة لتنفيذ جميع متطلباتها لتنفيذ ذلك الإجراء، مثل التأكد من الاحتياطات الفنية الكافية لحدود الاحتفاظ الجديدة، والتي يجب أن تزيد عن الاحتياطي الموجود حالياً وقوة رأس المال وربحية الفروع وغيرها من الإجراءات. وقد يعد رفع حدود الاحتفاظ أمراً غير مرغوب فيه على الجانب الآخر، خاصة أن سوق التأمين المصرية تشهد بعض المضاربات السريعة في فروع كثيرة أبرزها الطبي والسيارات والحريق، علاوة على نقص الكوادر الفنية المتخصصة في الاكتتاب وما ينتج عنه عن وجود أسعار فنية لا تتناسب مع مستوى الخطر المؤمن عليه.

أضف إلى ذلك أن لجوء شركات التأمين لزيادة معدلات الاحتفاظ لتقليل الأقساط المحولة للخارج لصالح شركات إعادة الأجنبي محفوف بالمخاطر. ويحتاج ملاءة قوية بشركة التأمين، حتى تكون قادرة على الوفاء بالتزاماتها تجاه العملاء، كما تحتاج إلى اتفاقيات إعادة تأمين قوية وتعتمد على سياسة الاكتتاب الجيد لكل شركة تأمين ولكل خطر ولكل فرع تأميني على حدة.

وعلى ذلك يتضح أهمية إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية متخصصة للاحتفاظ بالقدر الأكبر من الأقساط الصادرة إلى الخارج. خاصة في ظل مجموعة التحديات والمخاطر التي سبق ذكرها في متن البحث.



المبحث الثالث

النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج:

- توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أظهرتها الدراسة النظرية والتطبيقية للبحث أهمها:
- 1- تدهور النتائج الفنية لعمليات إعادة التأمين الوارد من الخارج مقارنة بالعمليات الصادرة، حيث بلغت معدلات الخسائر للعمليات الواردة من الخارج 71% في مقابل 49% للعمليات الصادرة إلى الخارج وذلك خلال فترة الدراسة. مما يعني حرمان السوق المصري من الاستفادة بهذا الحجم من الأقساط خلال الفترة المذكورة.
 - 2- أظهرت نتائج النموذج الكمي أن معدل الاحتفاظ بسوق التأمين المصري لم يصل إلى الحد الأمثل حيث أن حجم الاحتفاظ الفعلي لصافي الأقساط الذي يحتفظ به سوق تأمينات الممتلكات المصري لا يمثل حجم الاحتفاظ الأمثل بأقل معدل خسارة، وأعلى عائد فني ممكن.
 - 3- بلغ متوسط حجم الاحتفاظ الفعلي لسوق تأمينات الممتلكات خلال سنوات الدراسة باستخدام نموذج برمجة الأهداف التتابعية 4624424000 جنيه، وهي تقل كثيراً عن حجم الاحتفاظ الأمثل والمقدر باستخدام النموذج المقترح، والذي بلغ 8787375000 جنيه، ومن ثم فهي تُضَيِّع على نفسها فرصة تحقيق أرباح تذهب إلى شركات إعادة التأمين الأجنبية.
 - 4- أظهرت نتائج تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل لسوق التأمين المصري وقياس الطاقة الاستيعابية أن سوق التأمين المصري في حاجة الآن لإنشاء شركة إعادة تأمين وطنية، وذلك يعمل على زيادة حد الاحتفاظ في السوق المحلي، وبالتالي الإقلال من تسرب النقد الأجنبي الناتج عن عمليات إعادة التأمين إلى الخارج، ولا يقصد بذلك الاكتفاء الذاتي لهذه المؤسسات ولكن من الممكن التعامل مع أسواق إعادة التأمين العالمية بعد استنفاد القدرة الاستيعابية في السوق المحلي وذلك عن طريق شركة إعادة التأمين الوطنية.
 - 5- يعد قرار إنشاء شركة إعادة تأمين وطنية من القرارات الإيجابية لدعم سوق التأمين في مصر خاصة في ظل التحديات والمتغيرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية الحالية.

- 6- وجود سياسة سليمة لإعادة التأمين وزيادة معدل الاحتفاظ للوصول للحجم الأمثل يؤدي إلى زيادة القدرة الاستيعابية للمؤمن الأصلي من حيث قبول أخطار أكثر من تلك التي يقبلها بدون إعادة التأمين مما يحقق الاستقرار المالي للمراكز المالية للشركة بصفة عامة وتحقيق استقرار معدلات الخسارة وأسعار التأمين بصفة خاصة وبما يؤثر على ربحية الإصدار التأميني.
- 7- وجود عجز في الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين المصري.
- 8- ضعف عمليات إعادة التأمين الداخلية بين الشركات العاملة بالسوق المصري.
- 9- تؤدي الاتفاقيات المبرمة ما بين شركة التأمين وشركة إعادة التأمين المحلية إلى تحقيق مردود اقتصادي للدولة من خلال الاحتفاظ بالعملة الصعبة وعدم تسربها إلى الخارج.

ثانياً: التوصيات:

- 1- ضرورة العمل والتنسيق بين الاتحاد المصري للتأمين وهيئة الرقابة المالية لاتخاذ الإجراءات الخاصة بإنشاء شركة إعادة تأمين وطنية لدعم وتقوية سوق التأمين المصري والقدرة على مواجهة التحديات المتغيرات الحالية والمستقبلية.
- 2- يفضل مشاركة ومساهمة شركات التأمين المحلية في رأس المال الخاص بشركة إعادة التأمين الوطنية.
- 3- إعادة النظر في سياسات إعادة التأمين الصادر لعلاج تدهور النتائج الخاصة بهذا النشاط.
- 4- ضرورة أخذ تقديرات النموذج المقترح بعين الاعتبار عند وضع السياسات التأمينية لسوق تأمينات الممتلكات.
- 5- التوصية باستخدام النماذج الرياضية في تحديد حجم الاحتفاظ الأمثل لشركات التأمين.
- 6- يفضل بالنسبة لحدود الاحتفاظ أن يتم إدراج شرط إعادة التقييم في الاتفاقيات، والذي بمقتضاه يتم تعديل حدود الاحتفاظ والحدود القصوى للمسؤولية تلقائياً.
- 7- يفضل إعداد حسابات معيدي التأمين بالعملة الأصلية، حيث يظهر في أي وقت أرصدة معيدي التأمين المستحقة لهم أو عليهم بالعملة الأصلية، على أن يتم تحويلها في نهاية السنة وفي تاريخ إعداد الميزانية وبسعر الصرف السائد في السوق في هذا الوقت إلى العملة الوطنية ليتم تحديد القيمة الحقيقية لهذه الأرصدة.



قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

- 1- إبراهيم، عمرو جلال مطاوع، (2007م)، "إدارة خطر العسر المالي لشركات التأمين (نموذج كمي)"، رسالة دكتوراة في التأمين غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.
- 2- أحمد، محمد كامل سيد، (2003م)، "استخدام نموذج البرمجة بالأهداف لتحديد المكونات الأكثر ملائمة ونسب التخصيص المثلي للأموال المستثمرة بمحفظة قطاع تأمينات الممتلكات والمسئولية بالسوق المصري"، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة القاهرة، العدد الستون، السنة الثانية والأربعون.
- 3- أحمد، سحر صدقي، (2007م)، "تقييم سياسات إعادة التأمين الصادر في شركات التأمين في السوق المصرية (دراسة مقارنة)"، المجلة العلمية لكلية التجارة، العدد الثامن والستون، جامعة القاهرة.
- 4- أحمد، شيماء محمد كامل، (2010م)، "تقدير رأس المال المناسب لشركات التأمين المصرية باستخدام نموذج رأس المال على أساس الخطر بالتطبيق على قطاع التأمينات العامة"، رسالة ماجستير في التأمين غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.
- 5- الطير، محمد محمد، (2005م)، "تقييم سياسات إعادة التأمين في السوق المصري في ضوء كافة المتغيرات الداخلية والخارجية ونظرة مستقبلية في المرحلة القادمة"، بحث مقدم لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- 6- الفقي، السباعي محمد السباعي (2002م) "نموذج كمي لتحديد اتجاهات الخطر لاختيار محفظة الاستثمار في تأمينات الحياة، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج 26، ع 2.
- 7- القاضي، عبد الحليم عبد الله، (2004م)، "الطاقة الاستيعابية لسوق التأمين"، بحث مقدم لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- 8- حامد، رضوى يوسف، (2011م)، "النتبؤ بالملاءة المالية لشركات التأمين باستخدام التحليل المالي الديناميكي DFA"، رسالة دكتوراة في التأمين غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.

- 9- **حزين، محمد عبد المنعم جودة، (2003م)**، "استخدام البرمجة الرياضية متعددة الأهداف التفاعلية في تخطيط برامج إعادة التأمين: مدخل نظم دعم القرار"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد الأول، المجلد السابع والعشرون.
- 10- _____، (2008م)، "أثر الاندماج والاستحواذ على الأداء المالي لشركات التأمين المصرية (دراسة تطبيقية)"، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بني سويف، العدد الثاني.
- 11- **حمزة، ممدوح، (1997م)**، "نحو نموذج كمي لتحديد الاحتفاظ وأثره على احتمال دمار الشركة"، مجلة آفاق جديدة، العدد الأول، كلية التجارة - جامعة المنوفية، القاهرة .
- 12- **سليمان، أسامة ربيع، (2002م)**، "ترشيد القرارات الاستثمارية في شركات التأمين باستخدام نموذج برمجة الأهداف التتابعية"، رسالة ماجستير في التأمين، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
- 13- **عبد الباقي، رضا صالح، (2018م)**، "آليات مواجهة تغير سعر الصرف على شركات التأمين باستخدام المشتقات المالية، المجلة العلمية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية العدد الثاني المجلد (55).
- 14- **عبد الحميد، عادل منير، (1999م)**، "محددات القدرة الاستيعابية لشركات التأمين في السوق المصري"، المجلة العلمية لكلية التجارة، جامعة أسيوط، العدد السادس والعشرون.
- 15- **عبد الله، مروة سعيد، (2006)**، "تقييم المحفظة الكلية (اكتتاب واستثمار) لشركة التأمين بالتطبيق على إحدى شركات التأمين المصرية - دراسة تحليلية"، رسالة ماجستير في التأمين غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.
- 16- **عفيفي، زينب حسن محمود، (2000)**، "نموذج برمجة الأهداف والتوزيع الأمثل لمحفظة استثمارات قطاع التأمين على الحياة بشركات التأمين المباشرة"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثاني.
- 17- **مهدي (1983) إبراهيم محمد، "التغيير في أسعار الصرف وأثره على عمليات إعادة التأمين"**، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المنصورة، العدد 24.
- 18- **يونس، فتحي تامر، (2008)**، "تصميم نموذج كمي لقياس الطاقة الاستيعابية لشركات التأمين في السوق المصري"، رسالة دكتوراة في التأمين غير منشورة، كلية التجارة، جامعة المنوفية.



ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

- 1- *Allayaninis, G. and Ofek, E., (2001) "Exchange Rate Exposure, Hedging And The Use of Currency Derivatives" , Journal of International Money & Finance , Vol,20.,2001.*
- 2- *Bachman, James E., (1978), "Capitalization Requirements For Multiple Line Property-Liability Insurance Companies", S.S Huebner Foundation for Insurance Education, Wharton School, University of Pennsylvania, Philadelphia.*
- 3- *Brayman, Shawn, (2012), "Defining and Measuring Risk Capacity", financial Services Review, Academy of Financial Services, Vol.21, www.academyfinancial.org.*
- 4- *Cummins, J. David & Doherty, Neil, (1997), ""Measuring the Capacity of An Insurance Market to Respond to Catastrophic Losses", Wharton School, University of Pennsylvania.*
- 5- *Doherty, Neil A., (1980), "A Portfolio Theory of Insurance Capacity", Journal of Risk and Insurance, USA, Vol.47, www.jstor.com.*
- 6- *Ferrari, J.R., (1967), "A Theoretical Portfolio Selection Approach for Insuring Property – Liability", Proceeding of The Casualty Actuarial Society, Vol.59.*
- 7- *Fougner, Arne, (1979), "The Capacity Problem in H. Wayne snider, (ed.)" Reading in Property and Casualty Insurance", Homewood, ILL, Irwin Inc.*
- 8- *Hershberger, Robert, A., (1975), "Insurance Underwriting Capacity: A Psychometric Approach", Journal of Risk & Insurance, USA, Vol.42, No.1, www.jstor.com.*

- 9- *Nielson*, Norma, (1984), "Capacity of the Property-Casualty Insurance Industry", *Journal of Risk and Insurance*, USA, Vol.51, No.3, www.jstor.com.
- 10- *Troxel*, Terrie E., (1995), "Property-liability Insurance Accounting and Finance", fourth ed, American Institute for CPCU.
- 11- *Valian*, Haleh, (2009), "*Optimizing Dynamic Portfolio Selection*", Ph.D., Graduate School, New Brunswick Rutgers, The State University of New Jersey.



ملاحق البحث

ملحق (1) البيانات الخاصة بتطبيق النموذج الكمي

جدول (1)

السنوات	مخصص تعويضات أول المدة	مخصص تعويضات آخر المدة	عمولات اعادة التأمين صادر محلي	عمولات وتكاليف الانتاج	المصرفات العمومية	مخصص اخطار سارية صادر الخارجي	مخصص اخطار سارية الصادر محلي
2008/2007	4212190	5153206	498637	743313	421807	841042	68648
2009/2008	5185513	5198073	527975	792835	452385	911057	66051
2010/2009	5112620	5453057	543888	971718	512096	904222	85112
2011/2010	5578085	5843386	585173	1010166	660872	974511	70476
2012/2011	5852844	5870425	665813	1123497	640643	1188622	92002
2013/2012	6005880	6234075	780980	1321774	764781	1415800	144075
2014/2013	6257974	6233690	833699	1450100	887399	1392314	67684
2015/2014	6284810	6349027	871238	1673528	1008724	1628324	68610
2016/2015	6538114	6323634	951480	1978663	1181571	1712846	103477
2017/2016	7504464	7400992	1274043	2732705	1391223	2351426	108309
2018/2017	7375220	8029339	1573442	3480709	1744611	2863685	120269
المتوسط	5991610	6189900	827851.6	1570819	878737.5	1471259	90428.5
المجموع	65907714	68088904	9106368	17279008	9666112	16183849	994713

جدول (2)

السنوات	صافي دخل الاستثمار	صافي الإقساط	إيرادات أخرى	التعويضات التحميلية	مخصص ت العكسية اول	مخصص ت العكسية اخر	مخصصات ومصروفات اخرى
2008/2007	1727674	2173897	71879	2320378	1451990	1519680	46773
2009/2008	816826	2644694	115891	2080831	1520157	1499470	35936
2010/2009	946684	3104983	63185	2728815	1495799	1556495	15617
2011/2010	1059863	3381693	76729	2652673	1560950	1668641	33456
2012/2011	1184058	3339633	84942	2217704	1668141	1863821	48462
2013/2012	1174824	3576375	81846	2435607	1863821	2183274	48715
2014/2013	1228155	4230905	107908	2215532	2183274	2553360	82051
2015/2014	1265029	4895973	105902	2607984	2553736	2794907	76635
2016/2015	1344087	5634102	113903	2561341	2794907	3309188	135443
2017/2016	1771056	7933283	913819	3312487	3308812	3690891	296583
2018/2017	2180703	9953126	202058	5119990	3690891	3882694	402049

بيانات مساعد الفائض

جدول (3)

السنوات	صافي الاقساط	مخصص أخطار سارية أول المدة	- مخصص أخطار سارية آخر المدة	صافي دخل الاستثمار	عمولات إعادة التأمين الصادر محلي	ايرادات اخرى
2008/2007	2173897	1085829	1362161	1727674	498637	71879
2009/2008	2644694	1372620	1526102	816826	527975	115891
2010/2009	3104983	1457725	1678971	946684	543888	63185
2011/2010	3381693	1839217	2003044	1059863	585173	76729
2012/2011	3339633	1941833	2112574	1184058	665813	84942
2013/2012	3576375	2145989	2287470	1174824	780980	81846
2014/2013	4230905	2301511	2623447	1228155	833699	107908
2015/2014	4895973	2641986	2900668	1265029	871238	105902
2016/2015	5634102	2994042	3230522	1344087	951480	113903
2017/2016	7933283	3885301	4600474	1771056	1274043	913819
2018/2017	9953126	4589366	5693343	2180703	1573442	202058
المتوسط	4624424	2386856	2728980	1336269	827851.6	176187.5
المجموع	50868664	26255419	30018776	14698959	9106368	1938062



جدول (4)

السنوات	التعويضات التحميلية	مخصص تقلبات العكسية اول	مخصص تقلبات العكسية اخر	عمولات وتكاليف الانتاج	المصروفات العمومية	مصروفات اخري	فائض النشاط
2008/2007	2320378	1451990	1519680	743313	421807	46773	595794
2009/2008	2080831	1520157	1499470	792835	452385	35936	602649
2010/2009	2728815	1495799	1556495	971718	512096	15617	148551
2011/2010	2652673	1560950	1668641	1010166	660872	33456	474773
2012/2011	2217704	1668141	1863821	1123497	640643	48462	877821
2013/2012	2435607	1863821	2183274	1321774	764781	48715	582214
2014/2013	2215532	2183274	2553360	1450100	887399	82051	1073562
2015/2014	2607984	2553736	2794907	1673528	1008724	76635	1271427
2016/2015	2561341	2794907	3309188	1978663	1181571	135443	1445793
2017/2016	3312487	3308812	3690891	2732705	1391223	296583	3059952
2018/2017	5119990	3690891	3882694	3480709	1744611	402049	1866290
المتوسط	2750304	2190225	2411129	1570819	878737.5	111065.5	1090802
المجموع	30253342	24092478	26522421	17279008	9666112	1221720	11998826

ملحق (2)

مخرجات برنامج (Win QSB) كأحد أساليب البرمجة الرياضية

Goal Combined Report for Property Insurance

Allowable	Reduced	Total	Unit Cost or Solution			Decision	Goal	Allowable				
Min. c(j)	Cost	Contribution	Profit c(j)	Value	Variable	Level	(Max. c(j)					
		M	0	1.00	0	1.00	0	d1-	G1	1		
		M	0	0	0	0	0	d2-	G1	2		
	M	0	0	0	0	8,787,375.00		R	G1	3		
		M	M-	0	0	0	0	d1-	G2	4		
		M	0	1.00	0	1.00	0	d2-	G2	5		
	M	0	0	0	0	8,787,375.00		R	G2	6		
					0Min.) =>	Value	Goal		G1			
					0Min.) =>	Value	Goal		G2			
Allowable	Slack	Right Hand		Left Hand		ShadowPrice	ShadowPrice	Allowable				
Max.	Min. RHS	or Surplus	Side	Direction	Side	Constraint	Goal 2	Goal 1	RHS			
		0	0	3.22	M-	1.66	1.55	=<	3.22	C1	1	
	8,787,375.00	M-	4,415,366.00	4,372,009.00		=<	8,787,375.00			C2	2	
		0	0	11.83	M-	6.83	5.00	=<	11.83	C3	3	
		0	0	30.51		4.98	0	10.00	=<	10.00	C4	4
		0	0	M	0.98	2.02	3.00	=>	0.98	C5	5	
		0	0	1.03	M-	0.53	0.50	=<	1.03	C6	6	



0 0 18.45 M- 17.32 1.12 =< 18.45 C7 7

Solution Summary for Property Insurance

	Reduced Cost	Reduced Cost	BasisSolution	Decision				
	Goal 2	Goal 1	Status	Value				
	Variable							
at bound	0	d2-	02	1.00	at bound	0	d1-	1
			1.00	0	at bound	0	d2-	2
			0	0	basic	8,787,375.00	R	3
0	G1 =	Minimize			Goal 1:			
0	G2 =	Minimize			Goal 2:			

