استخدام نماذج ARIMA في التنبؤ بالأقساط المستهدفة لتأمين الحريق والسطو بشركات التأمين المصرية

د.محمد محمد السيد حافظ

كلية التجارة –جامعة بني سويف

ملخص

تهدف هذه الدراسة الى التنبؤ بتحديد حجم المستهدف من الأقساط بشركات التأمينات العامة بفرع الحريق والسطو باستخدام نماذج بوكس–جينكنز وكذلك تحديد العوامل المؤثرة في تحديد حجم المستهدف من الأقساط منها نتائج الاعمال السابقة ومعدل نمو السوق والحصة السوقية وراس ما الشركة وخبرة المكتتبين بالإضافة الى عدد من العوامل الأخرى وتم استخدام نماذج بوكس –جينكنز في التنبؤ بحجم الأقساط وتبين ان افضل النماذج للحريق هي ARIMA (0,1,1) والسطو هي ARIMA(0,1,2).

الكلمات الدالة

الأقساط المستهدفة –الحريق والسطو –نماذج بوكس جنكينز

ABSTRACT

This study aims to predict the determination of the target size of the premiums in the general insurance companies in the fire and burglary branch using the Box-Jenkins models, as well as determining the factors affecting the determination of the target size of the premiums, including the results of previous business, market growth rate, market share, company capital and underwriters' experience in addition to a number of factors The other Boxes-Jenkins models were used to predict the size of the premiums. It was found that the best models for fire are ARIMA(0,1,1) and burglary is ARIMA (0,1,2)

Key words: Target premiums - fire and burglary - BOX - Jenkins models

مقدمة

يمثل قطاع التأمين أحد المحاور التي يتم الاعتماد عليها في حماية الافراد والممتلكات من المخاطر المحتمل التعرض لها والتخفيف من حدتها وذلك من خلال ما تطرحه من تغطيات تأمينية مختلفة سواء كانت تأمينات حياة أو ممتلكات، ويعُد قطاع التأمينات العامة أحد قطاعات الدولة التي يتم من خلالها طرح الوثائق التي تساهم في حماية الممتلكات والمسؤوليات ضد ما يتعرضون له من اخطار مثل اخطار الحريق والسطو والسرقة وغيرها من الحوادث التي ينجم عنها خسائر قد توثر على عملية التنمية الاقتصادية للدولة.

وتمثل ربحية شركات التأمين أهمية كبيرة لدى اصحاب رؤوس الاموال والمستثمرين حيث تسعى كل شركة الى تحقيق أكبر ربح ممكن يوفر لأصحاب المصلحة العائد الذي يرغبون في تحقيقه ولكي يتم تحقيق ذلك يتم الاعتماد على حجم اقساط مستهدف يتم تحديده مسبقاً من خلال الادارة العليا وادارة التخطيط والمتابعة بشركة التأمين ويجب العمل على تحقيقه مستقبلاً من خلال ما يتم وضعه من سياسات اكتتابيه تسعى الى تحقيق هذا المستهدف من الاقساط.

ويلاحظ ان عملية تحقيق المستهدف في شركات التأمينات العامة تتم بالاعتماد على نتائج الاعمال السابقة فقط دون الاخذ في الاعتبار عدد من العوامل المؤثرة الأخرى التي ينبغي مراعاتها للوصول الى الحجم المستهدف بالإضافة الى حاجة تلك الشركات الى اسلوب كمي يمكن من خلاله التنبؤ بدقة بحجم المستهدف في ضوء العوامل المحددة له وهو ما يهدف الى تحقيقه هذه البحث.

مشكلة البحث

تعُد عملية تحديد المستهدف من الاقساط لفروع التأمينات العامة من أهم العمليات التي يجب العمل على الاهتمام بها ومراعاة العوامل المؤثرة في تحقيقها، حيث لوحظ ان عملية تحديد المستهدف في شركات التأمين تعتمد على نتائج الاعمال السابقة فقط دون الاخذ في الاعتبار بقية العوامل الاخرى بالإضافة الى عدم استخدام الاساليب العلمية في تحديد المستهدف من الاقساط في شركات التأمينات العامة بالسوق المصري.

هدف البحث

يهدف هذا البحث الى:

١-تحديد العوامل المؤثرة على تحديد حجم المستهدف في شركات التأمينات العامة بالتطبيق على فرع الحريق والسطو.

٢-تحديد أهمية كل عامل من العوامل المؤثرة على تحديد حجم المستهدف ونسبة تأثيره.

٣-تحديد نموذج كمي يتم من خلاله التنبؤ بحجم المستهدف من الاقساط في فرع الحريق والسطو.

٤-التنبؤ بحجم الاقساط المستهدفة في ضوء النموذج المقترح لفترات سابقة ولاحقة ومقارنة النتائج الفعلية مع نتائج النموذج لتحديد أهمية النموذج المقترح.

أهمية البحث

ترجع اهمية هذا البحث الى:

١-اهمية التحديد الدقيق لحجم المستهدف من الاقساط بشركات التأمينات العامة وتأثيره على الربحية.

٢-التحديد الدقيق لحجم المستهدف فى ضوء العوامل المؤثرة .

٣-اهمية الاعتماد على اسلوب كمى يمكن من خلاله التنبؤ بدقة بحجم الاقساط المستهدفة .

٤-ترجع اهميه البحث الى انها الدراسة الاولى فى حدود علم الباحث التى اهتمت بالتحديد الكمى لحجم المستهدف فى شركات التأمينات العامة فرع الحريق والسطو.

حدود البحث

تتمثل حدود البحث في

-فرع تأمين الحريق والسطو كأحد أهم فروع التأمينات العامة.

-الفترة الزمنية من يناير ٢٠١٢-ديسمبر ٢٠١٩.

-يتم التطبيق على المنطقة الجنوبية فقط للشركة محل الدراسة.

فروض البحث

الفرض الاول

يمكن الاعتماد على النموذج الكمي المقترح في التنبؤ بحجم أقساط الحريق المستهدفة في شركات التأمينات العامة

الفرض الثاني

يمكن الاعتماد على النموذج الكمي المقترح في التنبؤ بحجم أقساط السطو المستهدفة في شركات التأمينات العامة

خطة البحث

المبحث الاول: العوامل المؤثرة في تقدير حجم المستهدف من الاقساط بشركات التأمينات العامة.

المبحث الثاني: الإطار النظري للنموذج المقترح.

المبحث الثالث: التقدير الكمي لحجم المستهدف من الاقساط باستخدام النموذج المقترح.

المبحث الاول: العوامل المؤثرة في تحديد حجم المستهدف من الاقساط بشركات التأمينات العامة.

مقدمة

يعُد فرع تأمين الحريق والسطو أحد أهم فروع التأمينات العامة في شركات التأمين حيث تقدم التغطية التأمينية لحماية الممتلكات من اخطار الحريق والسطو التي تؤدى الى تحقيق خسائر قد ينجم عنها هلاك الممتلكات أو توقف النشاط في حالة التأمين على المشروعات المختلفة مما يبرز أهمية التأمين من الحريق والسطو ودور التغطية التأمينية في حماية ممتلكات الافراد ومجابهة ما يتعرضون له من خسائر من جراء هذه الحوادث المختلفة.

وعند إعداد الخطة الاستراتيجية لشركة التأمين يتم التعاون مع ادارة التخطيط والمتابعة بالشركة لتحديد حجم الاقساط المستهدفة للعام القادم على مستوى الشركة ككل وعلى مستوى كل منطقة وذلك لكافة الفروع ويتم الاعتماد على نتائج الاعمال للسنة أو السنوات السابقة لتحديد حجم المستهدف من الأقساط ,الا انه يلاحظ ان هناك مجموعة من العوامل التي يجب على الادارة العليا وادارة التخطيط والمتابعة أخذها في الاعتبار عند تحديد حجم المستهدف من الاقساط في فرع الحريق والسطو.

العوامل المؤثرة في تقدير حجم المستهدف من الاقساط بفرع الحريق والسطو.

يجب على الادارة العليا وإدارة التخطيط والمتابعة عند إعداد تقديرات حجم المستهدف من الاقساط بفرع الحريق والسطو أن تأخذ في الاعتبار مجموعة من العوامل المؤثرة في تحديد حجم المستهدف وتتمثل هذه العوامل في الاتي:

١-نتائج الاعمال السابقة

أن نتائج الاعمال السابقة هي محصلة ما حققته الشركة من أقساط لكل منطقة ولمجموع الشركة ككل وأن حجم هذه الاقساط المحققة هو نفسه المستهدف من الاقساط الذى سبق تحديده في السنة الماضية والذى قد يزيد أو يقل أو يتساوى مع ما تم تحقيقه لذا فان نتائج الاعمال السابقة هو من أهم العوامل التي يتم الاعتماد عليها في تقدير حجم المستهدف للسنة القادمة, كذلك يجب على شركات التأمين عمل مقارنة شهرية أو ربع سنوية ونصف سنوية وسنوية لمقدار ما تم تحقيقه من أقساط ومقارنته بحجم المستهدف والوقوف على أسباب الاختلافات وتحليلها ومراعاة هذه الاختلافات عند تقدير حجم المستهدف من الاقساط في السنة القادمة، ويوضح الجدول التالي حجم المستهدف والفعلي من الاقساط للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين خلال الفترة من ٢٠١٢ – ٢٠١٩.

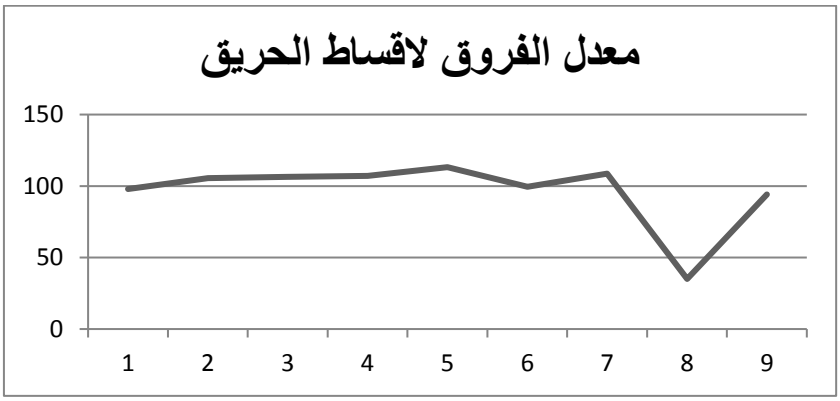
جدول رقم (١)

حجم المستهدف والفعلي من الاقساط للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين خلال الفترة من ٢٠١٢ –٢٠١٩

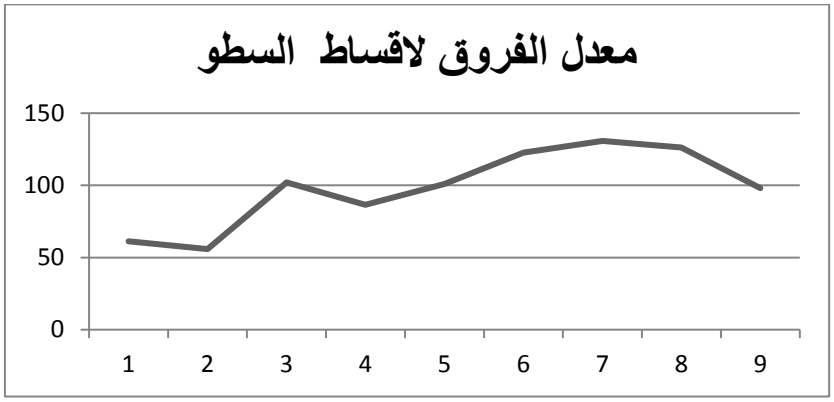
السنة	الحريق				السطو			
	المستهدف	المحقق	الفروق	المعدل	المستهدف	المحقق	الفروق	المعدل
٢٠١٢	87550000	85799414	-1750586	98.00047	10380000	6347185	-4032815	61.14822
٢٠١٣	106620000	112485801	5865801	105.5016	10180000	5685249	-4494751	55.84724
٢٠١٤	118350000	126060351	7710351	106.5149	7900000	8069233	169233	102.1422
٢٠١٥	135200000	144930086	9730086	107.1968	9750000	8432358	-1317642	86.48572
٢٠١٦	144000000	163021752	19021752	113.2096	8900000	8985775	85775	100.9638
٢٠١٧	193300000	192438567	-861433	99.55435	10050000	12334407	2284407	122.7304
٢٠١٨	235500000	255854678	20354678	108.6432	10500000	13732213	3232213	130.783
٢٠١٩	204400000	71607669	-132792331	35.03311	10000000	12625510	2625510	126.2551
الإجمالي	1224920000	1152198318	-72721682	94.06315	77660000	76211930	-1448070	98.13537

المصدر: سجلات شركة مصر للتأمين: المنطقة الجنوبية

ويوضح الشكل رقم (١) والشكل رقم (٢) معدلات الفروق لكلاً من الحريق والسطو



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)

ويتضح من الجدول السابق والشكل رقم ١ و٢ وجود تذبذب بين المحقق من الاقساط والمستهدف في كلاً من تأمين الحرق والسطو مما يبرز ضرورة الاعتماد على الأساليب العلمية في تقدير حجم المستهدف لتقليل الفجوة بين حجم المستهدف والفعلي والوصول الى تحديد دقيق لحجم المستهدف من الأقساط خلال السنة القادمة.

٢-معدل نمو السوق

يقصد بمعدل نمو السوق لحجم الاقساط لفرع الحريق والسطو خلال السنوات السابقة (نسبة حجم الاقساط المباشرة للعام الحالي الى حجم الاقساط المباشرة للعام السابق) ويرى الباحث أنه يجب على شركات التأمين أخذ هذا العامل في الاعتبار عند تقدير حجم المستهدف من الاقساط حيث لابد من معرفة أتجاه السوق ومعدل نموه حتى يمكن تقدير حجم الاقساط المستهدفة بشكل أكثر دقة يراعى في الاعتبار كافة العوامل المؤثرة في تقدير حجم المستهدف من الأقساط.

ويوضح الجدول التالي معدل نمو السوق في فرع الحريق والسطو خلال الفترة من ٢٠١٢ الى ٢٠١٩

جدول رقم (٢)

معدل نمو السوق فى فرع الحريق والسطو خلال الفترة من ٢٠١٢ الى ٢٠١٩

السنة	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
معدل النمو %	17.7	16	11.3	7	33.6	23.9	17.7	18.4

المصدر: الهيئة العامة للرقابة المالية ،الكتاب الإحصائي :اعداد مختلفة.

ويتضح من الجدول السابق وجود تذبذب في معدل نمو السوق في فرع الحريق والسطو مما يؤكد ضرورة اخذ معدل نمو حجم الاقساط في السوق في الاعتبار عند تقدير حجم الاقساط المستهدفة لفرع الحريق والسطو.

٣-الحصة السوقية للشركة

تمثل الحصة السوقية للشركة نسبة اقساط الاكتتاب المباشر للشركة الى أجمالي الاكتتاب المباشر للسوق وتعكس الحصة السوقية ايضا نسبة استحواذ الشركة على تغطيات فرع الحريق والسطو في السوق مما يعطى مؤشر لحجم المستهدف من الاقساط في ضوء الحصة السوقية وهذا يؤكد على أهمية أخذ الحصة السوقية للشركة في الاعتبار عند تقدير حجم المستهدف من الاقساط في فرع الحريق والسطو كما يتضح من الجدول التالي.

جدول رقم (٣)

الحصة السوقية للشركة محل الدراسة في فرع الحريق والسطو خلال الفترة من ٢٠١٢ الى ٢٠١٩

السنة	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
الحصة السوقية	54.9	58.3	57.4	48.3	45.91	56.8	40.٧	40.05

المصدر: الهيئة العامة للرقابة المالية ،الكتاب الإحصائي :اعداد مختلفة

يتضح من الجدول السابق تذبذب الحصة السوقية للشركة محل الدراسة وقد يرجع ذلك بسبب تزايد استحواذ الشركات المنافسة على السوق وقد يرجع الى تغير ظروف السوق أو تغير في السياسة

الاكتتابية للشركة مما يعنى ضرورة اخذ هذا العامل في الاعتبار عند تقدير حجم المستهدف من الاقساط في فرع الحريق والسطو.

٤-رأس مال الشركة (حقوق المساهمين)

يعكس رأس مال الشركة قدرة الشركة على تقديم التغطيات التأمينية المختلفة وهو مؤشر لمدى قدرة الشركة على تحمل الاخطار نيابة عن المؤمن لهم وعادة ما تفرض الهيئات الرقابية حد أدني لراس مال شركات التأمينات العامة وفق قواعد محددة ويجب على شركات التأمين ممثلة في ادارة التخطيط والمتابعة أخذ رأس المال في الحسبان عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط في فرع الحريق والسطو وذلك كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (٣)

راس مال الشركة محل الدراسة خلال الفترة من ٢٠١٢ الى ٢٠١٩

السنة	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
حقوق المساهمين	٣٤٧٥٤٨	٤٦٢٠٢٧	٤٤٤٥٤٤	450474	١٥٨٠٥٨٠	١٨٩٠٦٣١	1628527	1438759

المصدر: الهيئة العامة للرقابة المالية: الكتاب الإحصائي: اعداد مختلفة

٥-اتفاقيات إعادة التأمين

تمثل اتفاقيات إعادة التأمين صمام الأمان لشركات التأمين حيث تعتمد شركات التأمينات العامة على اتفاقيات إعادة التأمين في قبول وتغطية الاخطار وبالتالي زيادة القدرة الاستيعابية للشركة بما يمكنها من قبول اخطار تفوق رأس مالها وبالتالي تعد اتفاقيات إعادة التأمين أحد العوامل الهامة التي يجب على شركات التأمين أخذها في الاعتبار عند تقدير الأقساط المستهدفة خلال العام القادم وبناء على ما تعقده الشركة من اتفاقيات إعادة التامين يتم تحديد حجم الأقساط المستهدفة للعام المقبل فكفاءة الشركة في ترتيب اتفاقيات إعادة تأمين جيدة يمكنها من تقدير حجم المستهدف من الأقساط بطريقة اكثر دقة .

٦-الظروف الاقتصادية للدولة

تمثل الظروف الاقتصادية للدولة في وقت معين حجم الطلب المتوقع على خدمات شركات التأمين وبالتالي ينعكس ذلك على حجم المستهدف من الأقساط في العام القادم فعندما تكون الظروف

الاقتصادية للدولة مستقرة ومعدل النمو في تقدم فان ذلك يعكس انتعاش حركة الاقتصاد لدى شركات التأمين وزيادة الطلب على خدمات التأمين والعكس قد يكون صحيحا وليس في كل الحالات ففي حالة عدم استقرار الظروف الاقتصادية للدولة والتي قد تشكل حالة من تذبذب الطلب على خدمات شركات التأمين مما يعنى أنه يجب أن يكون لدى القائمين على عملية تقدير المستهدف من الأقساط تقدير للحالة الاقتصادية وتأثيرها على حجم المستهدف من الأقساط في شركات التأمين وأخذ ذلك في الحسبان.

٧-طبيعة المنطقة او الفرع

عادة ما يتم تقسيم نطاق عمل شركة التأمين الى مناطق وفروع حيث توجد اختلافات بين كل منطقة وفرع وذلك يرجع الى طبيعة المنطقة سياحية أو تجارية أو صناعية وغيرها من الاختلافات التي يجب على شركات التأمين عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط أخذها في الحسبان حيث يجب تقدير حجم المستهدف لكل منطقة بما يتناسب مع توقعات دراسة حجم الطلب لكل منطقة وفى ضوء ما قد يستجد من خطط ومشروعات لكل منطقة ,وعادة ما يتم تقسيم نطاق عمل الشركة الى عدد من الفروع وهذه الفروع تختلف حسب حجم الطلب المتوقع لكل فرع وفقاً لموقعها الجغرافي وحجم الطلب المتوقع لخدمات تأمين الحريق والسطو والتي يجب أخذها في الحسبان عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط وذلك حسب كل فرع على حدة .

٨-خبرة مكتتبي التأمين.

لكل شركة تأمين أدوات تستطيع من خلالها زيادة الطلب على ما تقدمه من تغطيات وأحد هذه الأدوات هي خبرة مكتتبي التأمين والتي تعكس مدى قدرة شركات التأمين على فحص وتقييم وقبول الخطر بشكل سليم بما ينعكس على أداء الشركة من خلال زيادة الطلب على ما تقدمه من تغطيات فعندما يتوافر لدى الشركة مكتتبي تأمين على قدر عالي من الكفاءة والخبرة يمكن من خلالها لشركة التامين تقدير حجم المستهدف من الأقساط في ضوء خبرة المكتتبين , لذلك يجب على القائمين على عملية تقدير حجم المستهدف من الأقساط مراعاة خبرة المكتتبين في كل منطقة او فرع بما يساعد في عملية التقدير بشكل سليم ودقيق .

٩-دور شركات الوساطة

يُعرف وسيط التأمين بأنه الشريك بين شركة التأمين والعميل، وهو ليس وكيل تأمين يتبع شركة معينة، لكنه حر يساعد الشخص الذى يشترى منه الوثيقة، ونظير ذلك يدفع له مشترى الوثيقة أجره،

وهذا عكس وكيل التأمين الذى يتبع الشركة ويحصل على أجره منها وليس من المشترى, تعود أهمية عمله بالنسبة للشركات لدوره المهم في إنجاح العملية التأمينية، لأنه من النادر أن يسعى الفرد من تلقاء نفسه للتأمين من الأخطار التي تهدده، سواء في نفسه أو في ماله، لانخفاض الوعى التأمينى وتعتمد الشركات على مجموعة وسطاء يتولون الدعوة للتأمين وتوضيح فوائده وإقناع العملاء بفكرة التأمين، الأمر الذى ينعكس على تطوير العملية التأمينية والنهوض بها من أجل تحقيق غرض التأمين، المتمثل في حماية الأموال و الممتلكات، وازدهار الاقتصاد القومي. ولا يجوز لأي شخص طبيعي أو اعتباري أن يزاول في مصر، مهنة الوساطة، أو أي نشاط يتصل بالتأمين دون الحصول على ترخيص بذلك من هيئة الرقابة المالية. يتعين على الوسيط الحفاظ على اسم وسمعة شركات التأمين، سواء التي يعمل لحسابها أو غيرها من الشركات المنافسة، وعليه في سبيل ذلك أن يعرض الخدمة التأمينية بأمانة ودقة، وأن يوضح للعميل متى طلب أسباب الاختلاف في الأسعار بين أنواع الوثائق الملائمة لاحتياجاته. واخيراً يجب أن يحرص الوسيط على معرفة آراء العملاء بالنسبة لأنواع التأمين المعروضة أو المطلوبة، ومستوى الخدمة التأمينية المقدمة، وعليه إبلاغ الشركة بكل ما يصل لعلمه في هذا الشأن، والعمل على إزالة أسباب شكوى العميل بالإضافة إلى الحفاظ على أسرار الشركة أو الشركات التي يعمل لحسابها. لذا فوجود شركات الوساطة في سوق التأمين المصري قد يساهم في زيادة الوعي التأمينى وبالتالي زيادة الطلب على التغطيات التأمينية المعروضة بما يعنى انه يجب على شركات التأمين عند تقدير حجم المستهدف مراعاة مدى فاعلية شركات الوساطة وتواجدها بالسوق بما يؤثر في تقدير حجم المستهدف من الأقساط للعام المقبل.

١٠-عدد المنتجين

تعتمد شركات التأمين بنسبة كبيرة على المنتجين في خلق طلب على تغطياتها التأمينية سواء كان المنتج من داخل الشركة أو من خارجها والمنتج يقدم التغطية التأمينية المناسبة للعميل مقابل الحصول على عمولة وشركات التأمين التي لديها عدد كبير من المنتجين تستطيع الاستحواذ على السوق بنسبة أكبر من الشركات التي تعتمد على عدد قليل من المنتجين بما يعنى أن توافر عدد كبير من المنتجين لابد أن ينعكس على تقدير حجم المستهدف من الأقساط والتي يجب على شركات التأمين أخذ عدد المنتجين سواء على مستوى الشركة ككل او على مستوى كل فرع أو منطقة في الحسبان عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط للعام المقبل .

١١-دور التسويق الإلكتروني

لقد تغيرت طبيعة المنافسة فى صناعة التأمين بمختلف فروعه وذلك لعدة أسباب منها، دخول لاعبين جدد فى السوق فضلاً عن حدوث تغير فى سلوكيات العملاء نظراً لحدوث طفرة تكنولوجية كبيرة وظهور العديد من الابتكارات فى فترة زمنية قصيرة، الأمر الذى دعا إلى ضرورة التفكير جدياً فى كيفية دخول صناعة التأمين المصرية عالم التكنولوجيا الرقمية , الجدير بالذكر أن التحول الرقمى هو الاستراتيجية التى يجب أن يسعى لها سوق التأمين فى المرحلة المقبلة سواء كانت شركات تأمين أو وسطاء التأمين من أجل خدمة العميل، وتوفير الوقت، وتقديم خدمة أفضل وذلك على اعتبار أن الحلول الرقمية هى إحدى أهم وسائل جذب عميل التأمين، إذ يحصل على الخدمة دون قطع مسافات كبيرة والتى يضطر لها من خلال استخدامه لوسائل تلقى الخدمة التقليدية، كما يمكن لشركات التأمين تحقيق مستهدفاتها من خلال التسويق الرقمي إلى جانب قنوات التوزيع الأخرى, حيث يساعد التسويق الرقمي قطاع التأمين في إيجاد قنوات تسويق متنوعة، وجذب عملاء جدد بسرعة ومرونة مما يتطلب وجود نظام إلكتروني بشركات التأمين يتوافق مع التسويق الرقمي، وتكامل الإدارات المختلفة بالشركة من أجل تغيير نموذج العمل والفكر التقليدي للتسويق.

وتشير كافة المؤشرات إلى وجود فرص ضخمة فى مجال تكنولوجيا المعلومات لم تستغلها بعد شركات التأمين المصرية والعربية، على الرغم من أن الميكنة الكاملة بشركات التأمين ستأخذ مسارًا إجباريًّا فى المرحلة المقبلة، خاصة مع انحسار التعامل اليدوي للمعلومات والبيانات وازدياد التعامل التكنولوجي من خلال وجود موقع إلكتروني لكل شركة تأمين وعرض منتجاتها عليه بشكل أساسي فى المستقبل. وبالإضافة إلى ذلك فإن التسويق الرقمي قادراً على إصدار وثائق تأمين سهلة وبسيطة وهو ما يعطى مؤشرًا إلى نقص التدخل البشرى فى العملية التأمينية فى المراحل المقبلة مما يعنى أنه يجب على شركات التأمين عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط مراعة حجم الطلب المتوقع بسبب التحول الرقمى وخاصة التسويق الإلكتروني للخدمات التأمينية بما يعنى ضرورة اخذ اثار التحول الرقمى والتسويق الإلكتروني للخدمات التأمينية عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط للعام المقبل.

١٢-دور التسويق البنكي

التسويق البنكي هو نوع من التعامل بين شركات التأمين والبنوك يتم من خلاله تواجد ممثل عن شركة التأمين بالبنك لعرض التغطيات التأمينية التي توفرها شركة التأمين وهذا النوع من التسويق يمثل أحد صور الطلب على خدمات التأمين والتي تختلف في تأمينات الحياة عن التأمينات العامة وكذلك تختلف في كل فرع تأميني عن الاخر لذا يجب على شركات التأمين عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط مراعاة حجم الطلب المتوقع جراء عمليات التسويق البنكي ومراعاة ذلك عند تقدير حجم الأقساط للعام المقبل.

١٣-العملاء المرتقبين

يقصد بالعملاء المرتقبين العملاء المحتمل ان توفر شركات التأمين التغطيات التأمينية المناسبة وفقاً لاحتياجاتهم وينبغي على شركات التأمين إعداد دراسات مستمرة لتقدير عدد العملاء المرتقبين في ضوء ظروف السوق والحالة الاقتصادية للدولة وما يستجد من متغيرات يترتب عليها تغير في حجم الطلب على التغطيات التأمينية وفى ضوء نتائج هذه الدراسة يتم تقدير حجم الطلب على ما تقدمه الشركة من تغطيات لذا يجب أخذ هذا العامل في الحسبان عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط في العام المقبل.

١٤-السياسة الاكتتابية للشركة

تعُد الإدارة العليا هي المسؤولة عن صياغة السياسة الاكتتابية للشركة حيث يتم وضع أسس الاكتتاب وفحص وتقييم وقبول الاخطار وهذه السياسة تختلف من شركة تأمين لأخرى وحسب إدارة كل شركة وهذه السياسة توضح اليات تعامل المكتتبين مع الاخطار وإجراءات قبول الاخطار والتأمين عليها ولكن يجب أن يكون هناك تكامل بين السياسة الاكتتابية للشركة والقائمين على تقدير حجم الأقساط المستهدفة للشركة حتى يتم التقدير بشكل سليم ودقيق يراعى أبعاد السياسة الاكتتابية للشركة وحتى لا يكون هناك انحرافات كبيرة بين حجم الأقساط المحقق فعلياً والمستهدف .

المبحث الثاني: الإطار النظري للنموذج المقترح

(أسلوب الانحدار الذاتي ARIMA– Jenkins – BOX أسلوب بوكس – جينكنز)

والمتوسطات المتحركة التكاملية

مقدمة

قد تكون بعض نماذج السلاسل الزمنية غير مستقرة من ذات نفسها ولكنها تصبح مستقرة بعد الكثير من التحويلات او الفروق، ولذلك فالنموذج الذي يعبر عن هذه العملية سوف يختلف عن النموذج الأصلي، اذ يجب أن تتضمن تلك التحويلات أو الفروق التي أجريت علي النموذج، إن هذه النماذج المستقرة تدعى بالنماذج المختلطة المتكاملة.

تعد نماذج (ARIMA) أكثر نماذج السلاسل الزمنية استخداما اذ انه بالإمكان اشتقاق جميع النماذج منها سواء الانحدار الذاتي أو المتوسطات المتحركة أو المختلطة، وتتكون هذه النماذج من ثلاثة أجزاء، يمثل الجزء الأول منها نموذج انحدار ذاتي AR(p) الذي يستخدم عادة في عملية التنبؤات للسلسلة الزمنية، اما الجزء الأخير فيمثل نموذج الأوساط المتحركة MA(Q) ويمثل الجزء الثالث I (d) الفروق التي تتطلبها السلسلة من اجل ان تكون مستقرة. (Stationary)

يعتمد أسلوب بوكس – جينكنز على استخدام التغيرات المتوقعة للبيانات المشاهدة، حيث تنجزأ السلسلة الزمنية إلي عدة مكونات أو عناصر تسمى معاملات تنقية او تصفية وهي:

- مصفي الاستقرار. Stationary filter
- مصفى الانحدار الذاتي Autoregressive filter

مصفي المتوسطات المتحركة Moving Average filter

وتعمل هذه المصافي علي تنقية السلسلة الزمنية، لنحصل في النهاية علي بيانات لا يمكن تنقيتها، تحتوي فقط علي التغيرات العشوائية البحتة Random Noise التي لا يمكن التنبؤ بها (طعمة ٢٠١٢,إسماعيل ٢٠٠٩)

بناء نموذج السلاسل الزمنية:

يتم بناء نموذج السلاسل الزمنية عبر أربعة مراحل هي:

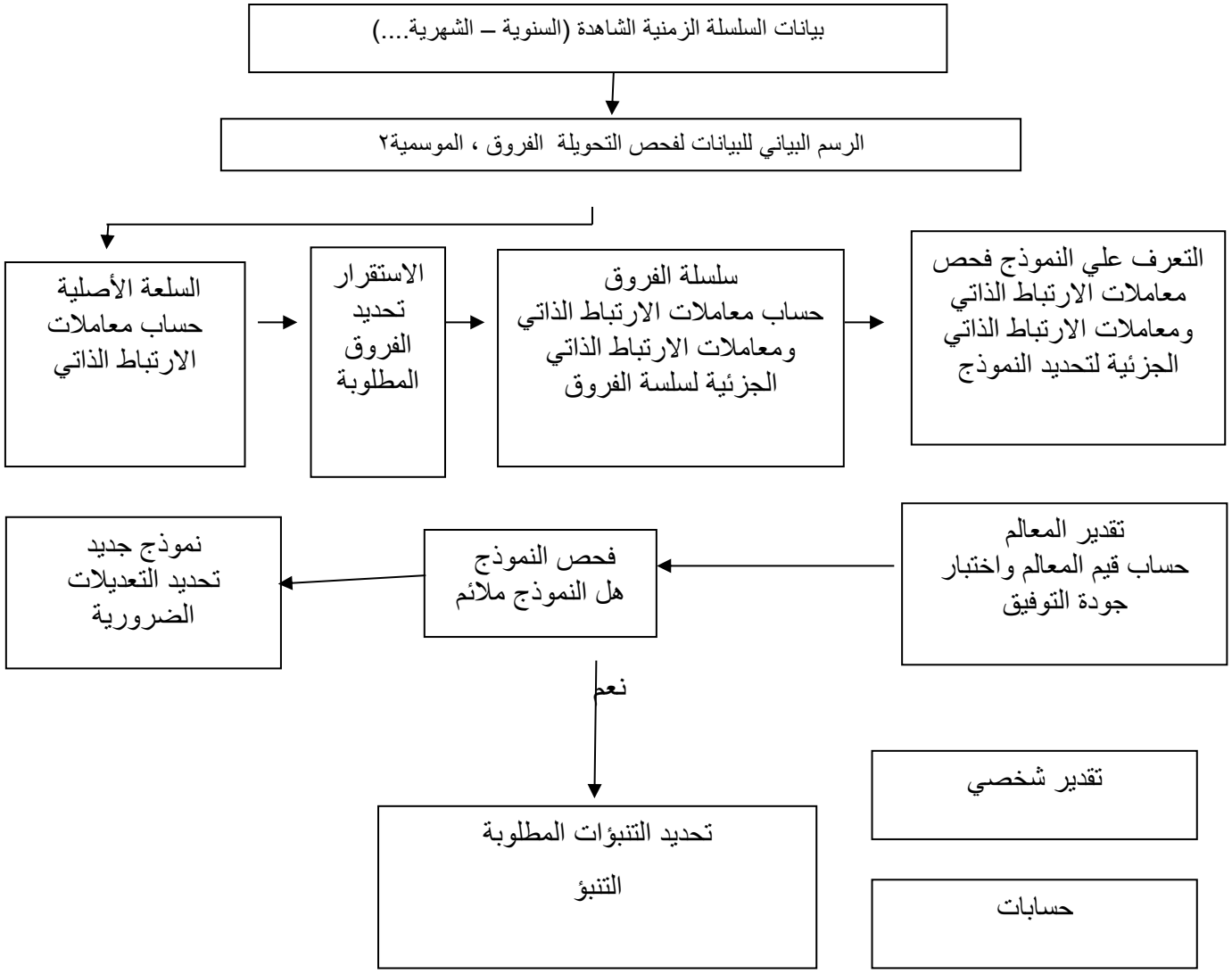
١- التعرف علي النموذج (تشخيص النموذج الملائم للبيانات).

٢- تقدير النموذج (تقدير معلومات النموذج المشخص)

٣- فحص النموذج (اختيار ملائمة النموذج المشخص)

٤- التنبؤ

وفيما يلي شكل يوضح الخطوات التفصيلية لنموذج بوكس – جينكنز في التنبؤ بالظواهر الاقتصادية



الخطوات التفصيلية لطريقة بوكس – جينكنز

١-التعرف علي النموذج (تشخيص النموذج) identification

إن تشخيص نماذج السلاسل الزمنية تعد أهم خطوة من خطوات بناء نماذج السلاسل الزمنية، وأول مرحلة من مراحل الخوارزمية التي وضع أساسها الباحثان Box , Jenkins عام ١٩٧٦،

ويجب أن تسبق مرحلة التشخيص مرحلة تهيئة البيانات فاذا كانت البيانات مستقرة من خلال ملاحظة رسم البيانات الأصلية والارتباطات الذاتية والجزئية لها، فإن البيانات مهيأة للتشخيص، أما إذا كانت السلسلة غير مستقرة في الوسط ، التباين ، فانه يتم معالجة عدم الاستقرار في الوسط بأخذ الفرق الأولى (d = 1) فإذا لم تستقر نأخذ الفرق الثاني (d=2) وغالباً ما تستقر بعد الفرق الأول والثاني، أما عدم الاستجرارية في التباين ، فيتم معالجتها من خلال إجراء التحويل المناسب للبيانات.

وتوجد أربعة من التحويلات المتوفرة وبالتحديد لسلسلة موجبة وافرض ان yt>0 هى السلسلة الأصلية وان Xt هى السلسلة المتحولة وفيما يلي التحويلات.

١- التحويل اللوغاريتيمى Xt = Ln (yt)

٢- التحويل اللوجستي Xt = Ln (cy + / (1 − cyt))

حيث أن $c = (1-e^{-b})10^{-ceil}$ (Log10max(yt)

وأن Ceil(w) عد صحيح وصغير اكبر من أو يساوي((Log10cmax(yt) = w

٣- التحويل الجذر التربيعي $Xt = \sqrt{yt}$

٤- تحويل BOX − cox

$$xt = \begin{bmatrix} \frac{yt^{\lambda} - 1}{\lambda} & \lambda \neq 0 \\ \ln(y) & \lambda = 0 \end{bmatrix}$$

وبعد تحقيق استقراريه السلسلة الزمنية تبدأ عملية تحديد النموذج ويقصد بذلك استخدام البيانات أو أية معلومات عن الكيفية التي تتولد بها السلسلة الزمنية ، فالهدف هنا هو الحصول علي فكرة عن قيمة p , d , q التي نحتاجها في النموذج الخطي العام ، ومن ثم الحصول علي تقديرات أولية لمعالم النموذج.

إن الإدارتين المستخدمتين لتحديد النموذج ودرجته هما دالتي الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) حيث يتم الرسم البياني للدالتين ومن ثم يتم مطابقة معاملات الارتباط الذاتي والجزئي مع السلوك النظري لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي فإذا كان:

- بيان دالة (ACF) تتناقص تدريجياً وبشكل اسي أو سلوك دالة الجيب المتضائلة وبيان دالة (PACF) ينقطع بعد الإزاحة (P) فان النموذج الملائم هو AR (P).

- بيان دالة (ACF) ينقطع بعد الإزاحة q وبيان دالة (PACF) تتناقص تدريجياً وبشكل أسي أو سلوك دالة الجيب المتضائلة فان النموذج الملائم هو MA(q).
- بيان الدالة (ACF) ، (PACF) تناقص تدريجيا وبشكل أسي أو سلوك دالة الجيب المتضائلة فان النموذج الملائم للبيانات هو ARMA (p,q) .

وتهدف هذه المرحلة إلى تحديد قيمة كل من درجة الانحدار الذاتي، ودرجة الفروق ودرجة المتوسطات المتحركة، حيث تعتبر مرحلة المطابقة مرحلة أساسية وهامة في اختيار نموذج السلسلة الزمنية والذي قد يكون أحد النماذج التالية:

أولا: نماذج الانحدار الذاتي Auto regressive Models (AR)

يقال إن بيانات سلسلة زمنية ما تتولد من سياق أو عملية انحدار ذاتي من الدرجة الأولى إذا أمكن التعبير عن المشاهد الحالية للسلسة كدالة خطية في المشاهد السابقة لها، بالإضافة إلي المتغير العشوائي، كما أنها يمكن أن تكون من الدرجة الثانية إذا أمكن التعبير عن المشاهد الحالية للسلسلة كدالة خطية في المشاهدتين السابقتين لها. بالإضافة إلي المتغير العشوائي ، وهكذا كما يلي:

١- نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى AR (1)

$$AR\ (1) : yt = \emptyset o + \emptyset 1\ y\ t - 1 + \in t$$

٢- نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الثانية AR(2)

$$yt = \emptyset o + \emptyset 1\ y\ t - 1 + \emptyset\ 2yt{-}2 + \in t$$

٣- نموذج انحدار من الدرجة p AR(p)

$$yt = \emptyset o + \emptyset 1\ y\ t - 1 + \emptyset\ 2yt{-}2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \emptyset\ pyt\ {-}p + \in t$$

حيث

yt : متغير تابع يعبر عن قيمة y عند الزمن t

yt−p ,…. Yt−2 .Yt−1 : قيم المتغير التابع عند الفترات الزمنية t−2 ، t−1 ، …. t−p

Ø p…..Ø 2 , Ø 1 , 0 : معالم النموذج المقدرة.

t∈ : الخطأ العشوائي عند الزمن t والذي لم تفسره متغيرات النموذج

ثانيا: نماذج المتوسطات المتحركة Moving Average Models (MA)

هي نماذج يتم التعبير فيها عن المشاهدة الحالية كدالة خطية في التغير العشوائي الحالي tϵ والتغير العشوائي السابق t −1ϵ ، وذلك عندما تكون بصدد نموذج متوسطات متحركة من الدرجة الأولى، ويضاف التغير العشوائي t −2ϵ في حالة نموذج متوسطات متحركة من الدرجة الثانية وهكذا كما يلي:

١- نموذج المتوسطات المحركة من الدرجة الأولى MA(1)

$$yt = u + Et - w1\epsilon\ t-1$$

٢- نموذج المتوسطات المتحركة من الدرجة الثانية MA (2)

$$yt = u + \epsilon\ t - w1\ \ \epsilon\ t-1 - w2\ \epsilon\ t-2$$

٣- نموذج المتوسطات المتحركة من الدرجة q MA (q)

$$yt = u + \epsilon\ t - w1\ \ \epsilon\ t-1 - w2\ \epsilon\ t-2 \ldots\ldots\ldots wq\ \epsilon\ t-q$$

حيث أن :

yt : متغير تابع يعبر عن قيمة y عند الزمن t

u : متوسط المتغير التابع y

W1 , w2 .....wq : معالم النموذج المقدرة

ϵt−1 , ϵt−2 .....ϵ t −q : الأخطاء في الفترات الزمنية السابقة للزمن t

tϵ : الخطأ العشوائي ، عند الزمن t والذي لم تفسره متغيرات النموذج.

ثالثا: النماذج المختلطة انحدار ذاتي ومتوسطات متحركة :

Mixed Auto REGRESIVE Moving Average Models (ARMA)

١- النموذج من الدرجة الأولى ARMA (1,1)

$$yt = \emptyset 0 + \emptyset\ 1yt-1 + \epsilon\ t - w1\epsilon\ t-1$$

٢- النموذج من الدرجة p , q ARMA (p , q)

$$yt = \emptyset 0 + \emptyset\ 1yt-1 + \emptyset\ 2yt-2+\ldots\ldots\ldots+ \emptyset\ pyt-p+ \epsilon\ t - w1\epsilon\ t-1- w2\epsilon\ t-2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots -wq\ \epsilon\ t-q$$

رابعاً: نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية (ARIMA)

في النماذج السابقة افترضنا أنها تمثل سلاسل مستقرة، لكن في التطبيق العملي نجد أن أغلب السلاسل الزمنية غير مستقرة وأن أحد أسباب عدم الاستقرار يرجع إلي وجود اتجاه عام.

حيث أن B معامل تأخير فإذا كان هذا المعامل من الرتبة الأولى فإن :

$$By\ t = y\ t - 1$$

وإذا كان معامل التأخير من الرتبة الثانية فإن :

$$B^2y\ t = B(Byt) = B\ y\ t - 1 = yt - 2$$

وإذا كان معامل التأخير من الرتبة k فان

$$B^ky\ t = y\ t - k$$

ويمكن ايجاد العلاقة بين معامل الفروق ، ومعامل التأخير علي النحو التالي

$$\Delta yt = yt - yt - 1 = yt - byt = (1 - b)yt$$

اى أن $\Delta = 1 - B$

وقد افترض بوكس وجنكنز أنه في بعض الأحيان يمكن تحويل السلسلة الغير مستقرة إلي سلسلة مستقرة ، بإدخال معامل فروق من الدرجة d علي النحو التالي

$$\Delta^d = (1 - B)^d$$

وبذلك تتحول نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة ARMA (p , q) للسلسلة $\Delta^d yt$ إلي نماذج انحدار ذاتي ومتوسطات متحركة تكاملية ARIMA (p ,d, q)

حيث أن:

P : تشير إلي درجة الانحدار الذاتي.

d : تشير إلي عدد الفروق اللازمة لاستقرار السلسلة الزمنية.

q : تشير إلي درجة المتوسطات المتحركة.

ويلاحظ أن إذا كانت السلسلة الزمنية مستقرة فان هذا يعني أن d = 0 ، وفي هذه الحالة ينخفض النموذج من ARIMA إلي ARMA .

وإذا كانت السلسلة غير مستقرة فان هذا يعني أن d > 0

وبالتالي فإن يمكن اعتبار النماذج AR (p) ، MA(q) ، ARMA(p,q) نماذج انحدار ذاتي ومتوسطات متحركة تكاملية في الحالات التالية:

ARIMA (p , 0,0) ، ARIMA (0,0,q) ، ARIMA (p , 0,q) علي التوالي

وباستخدام معامل الفروقΔ ، ومعامل التأخير B يمكن التعبير عن أي نموذج من الشكل ARIMA (p,d,q) بالعلاقة التالية

$$\emptyset\ (B)\ y\ t = \theta\ \ (B)\ \in t$$

حيث تعرف كثيرتا الحدود السابقتين في B كما يلي:

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\emptyset PB^{P}\emptyset(B) = 1 - \emptyset 1B - \emptyset 1B^{2}$$

$$\theta(B) = 1 - W1B - W2B^{2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots WqB^{q}$$

كما تعرف yt كما يلي

$yt = \Delta^{d} yt$ اذا كانت $d > 0$

Yt = yt اذا كانت $d = 0$

ويمكن الحصول علي توفيق أفضل للبيانات باستخدام حد ثابت فيصبح النموذج كما يلي:

$$(B)\ y\ t = \partial + \theta\ \ (B)\ \in t$$

ويمكن أن تكون ∂ الوسط الحسابي اذا كان النموذج عبارة عن نموذج متوسطات متحركة أو $\partial = \frac{m}{1\emptyset 1 - \emptyset 1 \ldots \emptyset p}$ إذا كان النموذج عبارة عن نموذج انحدار ذاتي.

٢-تقدير معالم النموذج Model Estimation

لكي يحقق النموذج الهدف الأساسي من بنائه وهو التنبؤ، فيجب أن نضمن جودة تقديره، وملائمته للسلسلة الزمنية وتستخدم عادة لتقدير هذه المعالم إحدى طريقتين:

أ – طريقة الإمكان الأعظم MAXIMUM LIKEHOOD METHOD

ب – طريقة المربعات الصغرى. LEAST SQUERES METHOD

وفي الطريقتين يتم تقدير المعالم $(\emptyset, w1, \partial \in^2)$ التي تجعل مجموع مربعات الانحرافات او الأخطاء أقل ما يمكن بافتراض ان التوزيع طبيعي.

وتعظيم الدالة يكافئ تصغير المقدار $\sum \in^2$ وبالتالي توجد ثلاث إمكانيات هي:

- تصغير المقدار $\frac{1}{2} \sum \in^2 \partial$ وهو دالة الإمكان القصوى الأصلية.
- تصغير المقدار $\frac{1}{2} \sum \in^2$ وهو تقريب لدالة الإمكان القصوى.
- تصغير المقدار $\sum \in^2$ وهو دالة الإمكان القصوى الشرطية.

وقد استخدم بوكس – جنكنز الطريقة الثانية حيث أن هذه الطريقة تعطي نتائج جيدة إذا كانت السلسلة مستقرة وطول السلسلة كافياً ($n > 50$) .

أما إذا كانت السلسلة قصيرة فمن المفضل استخدام طرقة الإمكان القصوى الشرطية.

٣- فحص النموذج Model checking

يتم اختبار ملائمة النموذج ومدى صلاحيته لتمثيل بيانات السلسلة الزمنية من خلال:

أ – اختيار معنوية معالم النموذج :

وذلك باستخدام اختيار (T–Student) وذلك للتحقق من معنوية – معاملات النموذج احصائياً أي لا يختلف عن الصفر ، فاذا كانت غير معنوية لابد من استبعاد احد رتب MA ، أو AR.

ب – تحليل الارتباطات الذاتية للبواقي من خلال

- اختيار Q (ljung, Box)
- حدود الثقة للارتباطات الذاتية للبواقي المقدرة والتي يجب أن تقع بين الحدين ($\mp 1.96\sqrt{n}$) باحتمال (0.95) فاذا تحقق ذلك فهذا يدل علي أن البواقي تتوزع عشوائياً وأن النموذج يقدم تمثيلاً وافياً للبيانات ويمكن استخدامه للتنبؤ وأن الارتباطات الذاتية للبواقي تتوزع طبيعياً بوسط حسابي صفر وتباين $(1/n)$

٤- التنبؤ Forecasting

القيمة المتوقعة (الوسط الحسابي) ، يعتبر هو التنبؤ المثالي بقيمة yt+h باعتبار t تشير إلى الفترة الزمنية الحالية ، h الفترة الزمنية التي نرغب معرفة قيمة المشاهدة بعدها. وبفرض أن $u\sum(yt)$ = وانها يتبع النموذج AR(1) فإن

$$\mathbf{Yt=u-\ \emptyset\ 1(yt-1-u)+\in t}$$

اى ان

$$\mathbf{Yt=(1-\emptyset)u+\ \emptyset\ 1\ yt-1+\in t}$$

بفرض ان h=1 نجد ان

$$\mathbf{Yt(1)=(1-\emptyset)u+\ \emptyset\ 1\ yt}$$

بفرض ان h=2 نجد ان

$$\mathbf{Yt(2)=(1-\emptyset)+\bar{y}t(1)=(1-\ \emptyset\ 1)(1+\ \emptyset\ 1)u+\emptyset\ 1^2yt}$$

وهكذا نجد ان اى نموذج بعد فترة زمنية h هو

$$\bar{y}t\ (h)=(1-\ \emptyset\ 1)(1+\emptyset\ 1^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\emptyset\ 1^{h-1}.)u+\emptyset\ 1^h yt$$

وبشكل مشابه يمكن التنبؤ بباقي النماذج.

المبحث الثالث: التقدير الكمي لحجم المستهدف من الاقساط باستخدام النموذج المقترح.

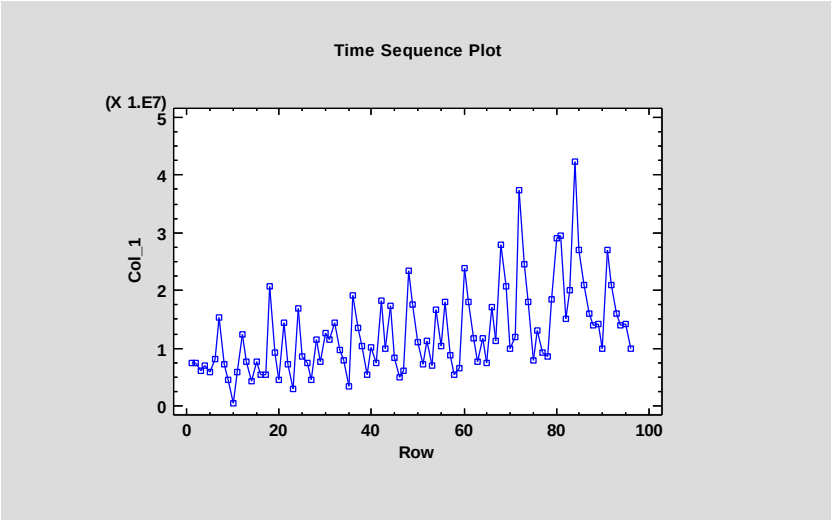
مقدمة

لغرض التحليل المقارن للنتائج يقوم الباحث بتطبيق النموذج المقترح على حجم الأقساط المستهدفة شهرياً للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين للحريق اولاً ثم للسطو ثانياً وذلك تحقيقاً لعدد من الأهداف منها التأكد من صحة النتائج والتأكد من معنوية النموذج المقترح لكل من أقساط الحريق والسطو كلاً على حده وكذلك محاولة التوصل لنتائج النموذج المقترح والاقساط الفعلية والتأكد من صلاحية النموذج للتنبؤ بحجم الأقساط المستهدفة خلال السنوات القادمة.

النموذج المقترح لأقساط الحريق

تعتمد أولى مراحل النموذج المقترح هى فحص مدى استقرار السلسلة الزمنية لأقساط الحريق المستهدفة بالمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين وهو يمثل أحد شروط النموذج المقترح وبصورة مبدئية وقبل اخضاع البيانات للاختبار يتم فحص استقرار السلسلة الزمنية بصورة أولية من خلال الرسم البياني للسلسلة الزمنية والتأكد من خلال المنحنى انها لا تحتوي على اتجاه عام وتتمتع بالاستقرار والشكل البياني التالي يوضح المنحنى المعبر عن حجم الأقساط المستهدفة لفرع الحريق للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين خلال الفترة من (٢٠١٩-٢٠١٢).

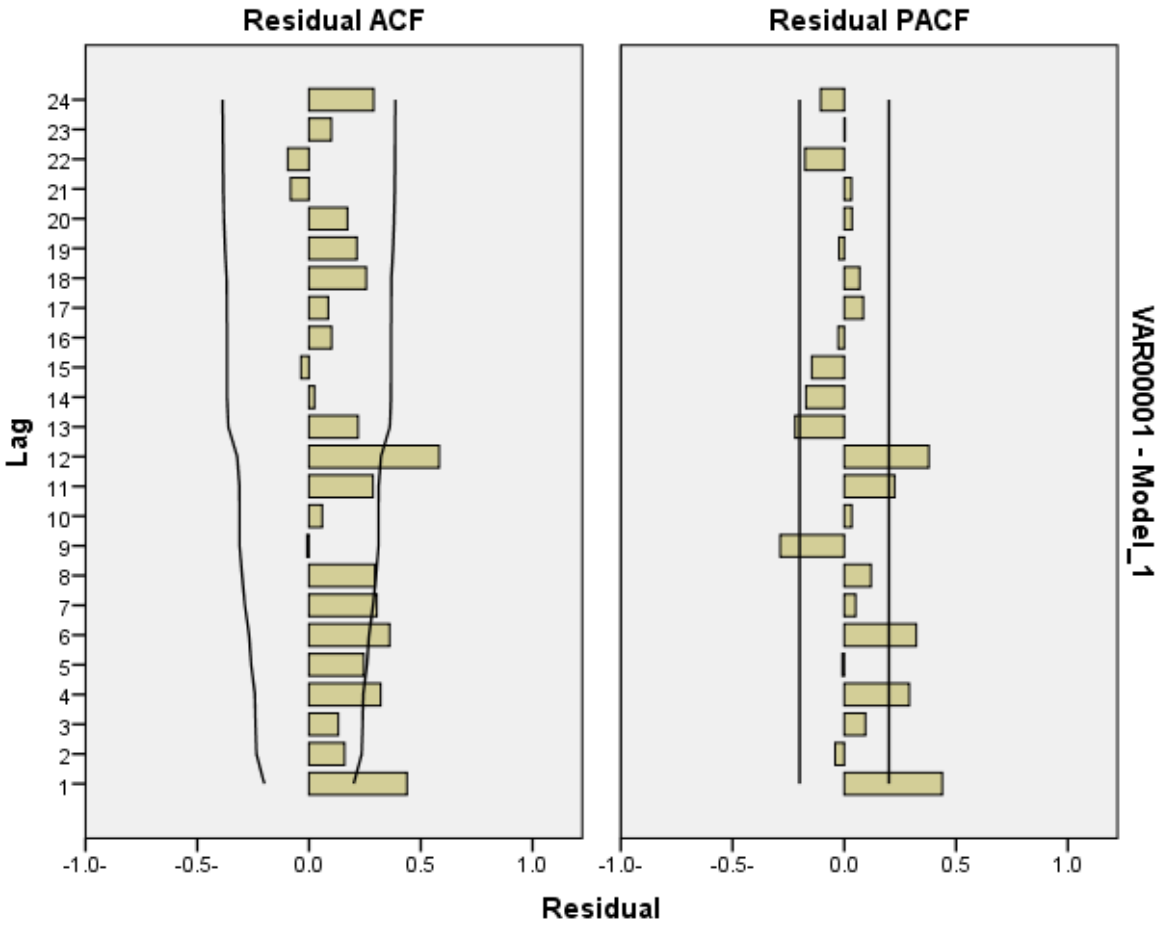
شكل رقم (٤) الأقساط المستهدفة لفرع الحريق خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠١٢)



المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام برنامج Statgraphics18

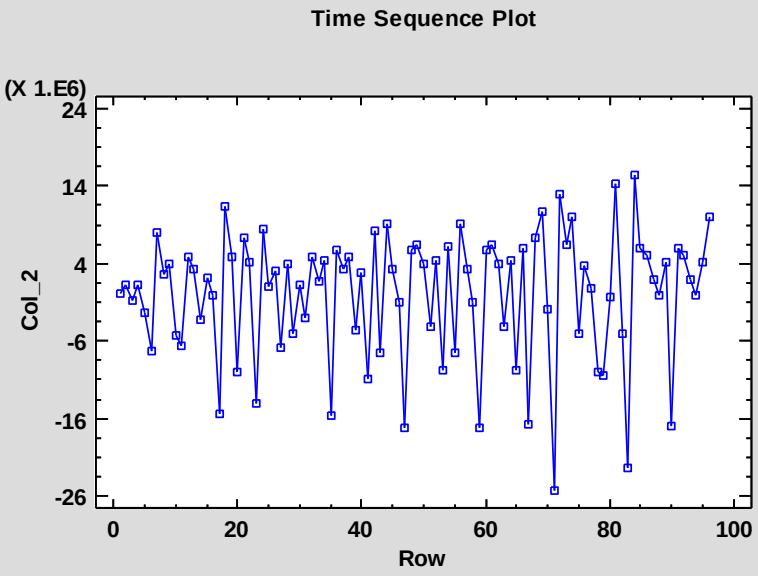
من خلال الشكل السابق يتضح وجود اتجاه عام للسلسلة الزمنية خلال فترة الدراسة نظراً لوجود اتجاه عام خطى فضلاً عن وجود بعض القيم الشاذة في بعض الشهور بالإضافة الى وجود تغيرات دورية حيث ان البيانات شهرية وبالتالي لا تتمتع بالاستقرار بما يعنى ضرورة تحويل السلسلة الى سلسلة مستقرة قبل البدء في تطبيق النموذج المقترح ويتم ذلك من خلال أخذ الفروق لبيانات السلسلة أو الجذر التربيعي ولكن يفضل أخذ الفروق اللازمة لاستقرار السلسلة. وعند فحص استقلال المتغيرات العشوائية كانت القيمة المحسوبة

وفقاً لاختبار Ljung–Box Q(18) لمعنوية ٠.٠٠٠ وهى اقل من ٠.٠٥ مما يدل على عدم استقلال المتغيرات العشوائية وللتأكد من استقرار السلسلة الزمنية يتم فحص دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي كما في الشكل التالي :



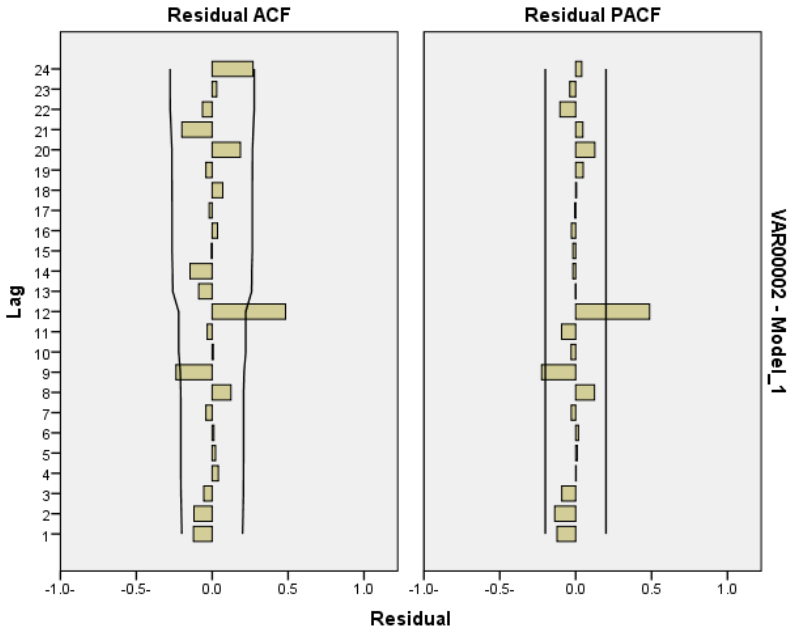
يتضح من الشكل السابق ان معاملات الارتباط الذاتي والتي يتم من خلالها تحديد درجة المتوسطات المتحركة(MA) أو Moving averageومعاملات الارتباط الذاتي الجزئى والتي بناء عليها يتم تحديد درجة الانحدار الذاتي او Auto regeration (AR) وذلك وفقاً لعدد التباطؤات ذات الاتجاه الأيمن لكلاً من دالتى الارتباط الذاتي والجزئى حيث يتضح ان معاملات هذه الدوال بعض التباطؤات تقع خارج حدود الثقة مما يعنى ان السلسلة الزمنية لأقساط الحريق المستهدفة للمنطقة الجنوبية خلال فترة الدراسة غير مستقرة ويجب تحويلها أولاً الى مستقرة. ولتحويل السلسلة الزمنية الى مستقرة تم أخذ الفرق الأول لبيانات السلسلة وكان المنحنى كما في الشكل التالي

شكل رقم (٥) منحنى السلسلة لبيانات الدراسة بعد أخذ الفرق الأول



المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام برنامج Statgraphics18

يتضح من الشكل السابق ان السلسلة أصبحت مستقرة بعد أخذ الفرق الأول ويتضح ذلك من خلال دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي كما في الشكل التالي:



يعكس الشكل السابق مجموعة الرتب المقترحة لنموذجARIMA حيث توضح عدد التباطؤات المتصلة ذات الاتجاه الأيمن للارتباط الجزئي (AR) ينما هي للارتباط الذاتي تعكس رتبة(MA).

ومن خلال الشكل يتضح ان (AR) تصل الى (٢) بينما رتبة (MA)تصل الى (٠) وبالتالي فان هناك عدد من النماذج المقترحة والتي تستوجب وجود معيار للمقارنة فيما بينها لاختيار أفضل النماذج التي تعكس البيانات محل الدراسة وسوف يعتمد الباحث على الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ (the Root Mean Squared(RMSE Error متوسط الخطأ المطلق mean absolute error (MAE) والنسبة المطلقة لمتوسط الخطأ (the mean absolute percentage error (MAPE) ومتوسط الخطأ The mean percentage error (MPE) ومعيار (HQC و AIC) و ايضاً معنوية معاملات النموذج. the mean error (ME)

والجدول التالي يوضح قيم معايير المفاضلة للنماذج المقترحة كما يلى:

Model ARIMA (P,D,Q)	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC	HQC	AR	MA
ARIMA(0,1,2)	6.62044E6	4.75494E6	50.7549	911283.	-23.5449	31.453	31.4746		SIG
ARIMA(0,0,2)	6.77605E6	4.86061E6		-747516.		31.4995	31.5211		non sig
ARIMA(1,0,0) with constant	8.70E+06	5.85E+06	51.7365	4.42E+06	1.10114	31.9982	32.0198	SIG	SIG
ARIMA(2,0,0)	7.64E+06	5.35E+06	49.6398	1.46E+06	-12.7111	31.7403	31.7619	nonSIG	non sig
ARIMA(2,0,1)	7.33E+06	5.32E+06	55.6078	2.13E+06	-15.6759	31.6784	31.7107	SIG	SIG
ARIMA(2,0,1) with constant	8.79E+06	5.85E+06	51.6788	4.41E+06	1.10924	32.0612	32.1044	SIG	SIG
ARIMA(2,1,0)	7.47E+06	5.60E+06	60.9381	78958.2	-32.5064	31.6955	31.7171	SIG	SIG
ARIMA(3,0,0)	7.00E+06	5.28E+06		-938.848		31.5845	31.6169	NONSIG	non sig
ARIMA(3,1,0)	8.75E+06	6.79E+06		146660		32.0317	32.064	nonSIG	non sig
ARIMA(4,0,0)	7.00E+06	5.28E+06		-938.848		31.5845	31.6169	NONSIG	non sig

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج Statgraphics18

يوضح الجدول السابق قيم معايير المفاضلة بين النماذج المقترحة للتنبؤ بالسلسلة الزمنية لأقساط الحريق المستهدفة للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتامين خلال فترة الدراسة (٢٠١٢-٢٠١٩) اعتماداً على نموذج بوكس-جينكينز ومن خلال الجدول يتضح أن أفضل النماذج التي تعكس توفيق السلسلة محل الدراسة هو كل من,ARIMA(0,1,2) و ARIMA(0,0,2) حيث

يتضح ان النموذج الثانى قد كان له الأفضلية فيما يتعلق RMSE ,MAE,AIC, HQC ومعنوية معاملات النموذج مما يرجح من الاعتماد على النموذج الثاني(0,1,2) ARIMA النماذج الأخرى حيث قيم كلا من HQC,MAPE,MPE كانت قيم هذه المعايير لصالح حيث قيم كلاً من ٢,١,٠(اقل النموذج ,RMSE ,MAE,AIC

والجدول التالي يوضح قيم معاملات النموذج.)ARIMA٢,١,٠(

Parameter	*Estimate*	*Stnd. Error*	*t*	*P-value*
MA(1)	0.64688	0.100443	6.44026	0.000000
MA(2)	0.24621	0.100381	2.45276	0.016021

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائجStatgraphics18

يتضح من خلال الجدول السابق أن النموذج المقترح يعتمد على درجتين MA1, MAR٢ وبالرجوع لقيم إحصائي الاختبار لكلاً (**Prob<0.05**)للمتوسطات وهو ما يستدل منه على منهما نجد انها قيم معنوية المعادلة المستنتجة من النموذج المقترح.

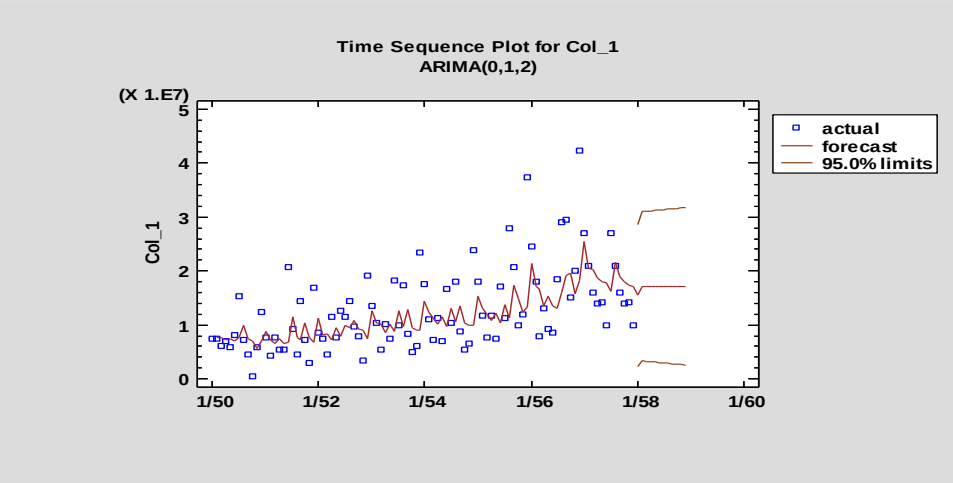
المرحلة التالية لاختيار أفضل النماذج المعبرة عن البيانات محل الدراسة، وهي تعتمد على توفيق

القيم المتوقعة من النموذج المقترح، وهو ما يعكس مقارنة القيم الفعلية للسلسلة الزمنية، والقيم المتوقعة

من النموذج المقترح. والشكل التالي يوضح نتائج المقارنة

شكل رقم (٦)

للسلسلة الزمنية لأقساط الحريق المنطقة الجنوبية ARIMA(0,1,2) القيم المتوقعة والفعلية لقيم النموذج المقترح



المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام برنامج Statgraphics18

من خلال الشكل السابق يتضح أن النموذج المقترح يصف الظاهرة محل الدراسة بشكل عالي الدقة، حيث نجد أن كل من المنحنى الممثل للقيم الفعلية للسلسلة والقيم المقدرة يأخذان نفس الاتجاه تقريباً، وبينهما فروق غير معنوية ضئيلة الى حد ما ، وهو ما يدلل على وجود قدرة تنبؤيه مرتفعة للنموذج. وبالتالي يمكن قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة والتي تشير إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين النتائج المقدرة من النموذج المقترح والقيم الفعلية لأقساط تأمين الحريق بالمنطقة الجنوبية لشركة مصر للتأمين ARIMA(2,1,0) . وذلك عند مستوى معنوية ٥٪ .

وبعد التأكد من استقرار السلسلة الزمنية يتم اختبار مدى استقرار السلسلة الزمنية للبواقي. وبفحص شكل دالة الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي تبين ان الالتواءات بالسلسلة الزمنية سواء لقيم الارتباط الذاتي والجزئي غير معنوية وتقع داخل الحدود المقبولة. (Jarque-Bera) تعتمد المرحلة التالية على دراسة اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي، وقد تم الاعتماد على

لاختبار الفرض العدمي القائل بأن البيانات محل الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي حيث تبين انخفاض قيم بمستوى معنوية ٠.٥٢٦٣ وهى اكبر من (Jarque-Bera) الالتواء والتفرطح

وكذلك عدم معنوية اختبار ٠.٠٥ مما يدل على مدى تماثل المنحنى واقترابه من التوزيع الطبيعى وبالتالي يمكن القول ان بواقى السلسلة الزمنية تتبع التوزيع الطبيعى وعند اختبار معنوية الارتباط بين القيم الفعلية للدراسة والقيم الاتجاهية للنموذج المقترح بلغ معامل الارتباط ٠.٨١٦ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠وهو ما يدل على وجود ارتباط معنوي بين كل منهما عند مستوى معنوية ٥٪. وهو ما يدلل على جودة النموذج المقترح كأداة للتنبؤ.

ووفقاً للنموذج المقترح تم التنبؤ بالأقساط الشهرية المستهدفة للحريق بالمنطقة الجنوبية خلال عام ٢٠٢٠ كما في الجدول التالي

	FIRE PREMIUM	Lower 95%	Upper 95%
Period	Forecast	Limit	Limit
1/٢٠٢٠	1.55269E7	2.37968E6	2.86742E7
2/٢٠٢٠	1.71523E7	3.2949E6	3.10097E7
3/٢٠٢٠	1.71523E7	3.22235E6	3.10823E7
4/٢٠٢٠	1.71523E7	3.15018E6	3.11544E7
5/٢٠٢٠	1.71523E7	3.07838E6	3.12262E7
6/٢٠٢٠	1.71523E7	3.00694E6	3.12977E7
7/٢٠٢٠	1.71523E7	2.93587E6	3.13688E7
8/٢٠٢٠	1.71523E7	2.86514E6	3.14395E7
9/٢٠٢٠	1.71523E7	2.79477E6	3.15099E7
10/٢٠٢٠	1.71523E7	2.72474E6	3.15799E7
11/٢٠٢٠	1.71523E7	2.65504E6	3.16496E7
12/٢٠٢٠	1.71523E7	2.58568E6	3.17189E7

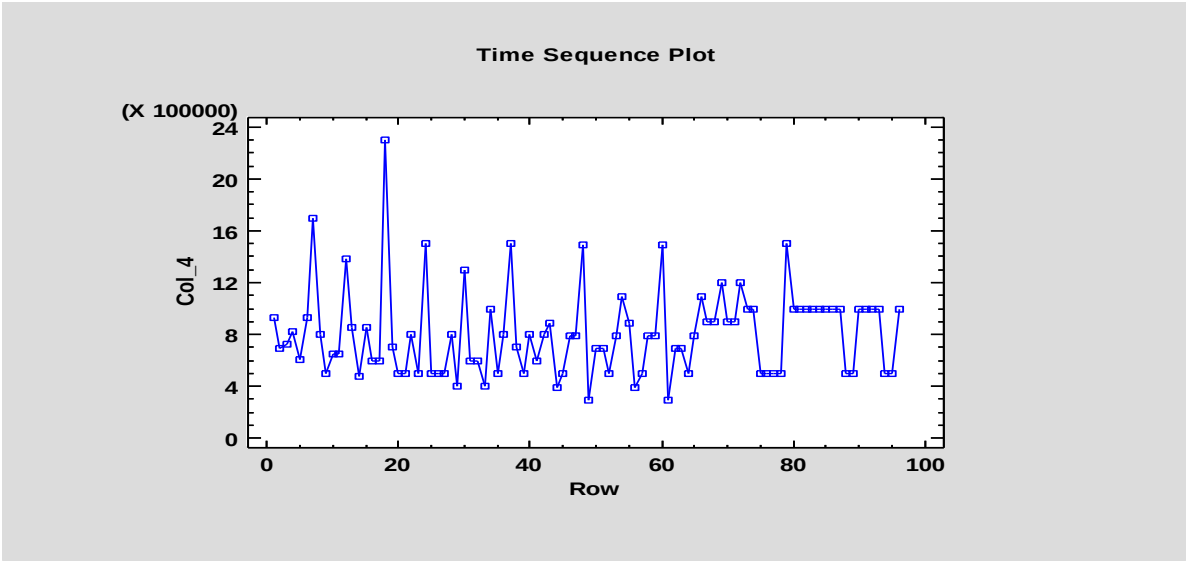
المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام Statgraphics18 برنامج

يتضح مما سبق كفاءة النموذج المقترح في التنبؤ بحجم الأقساط المستهدفة للحريق للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين وصحة الفرض الأول و يمكن الاعتماد على النموذج الكمي المقترح في التنبؤ بحجم أقساط الحريق المستهدفة في شركات التأمينات العامة_وبالتالي يمكن لشركات التأمين الاعتماد على النموذج المقترح في تحديد حجم المستهدف من الأقساط للحريق شهرياً سواء للشركة ككل أو لكل منطقة على حده.

النموذج المقترح لأقساط السطو

وبعد التوصل لنتائج النموذج المقترح والذى تم تطبيقه على الأقساط المستهدفة للحريق للمنطقة الجنوبية لشركة مصر للتأمين ,يقوم الباحث بإعادة تشغيل النموذج على أقساط السطو وذلك لان شركة التأمين تحدد حجم المستهدف من أقساط السطو بشكل منفرد عن أقساط الحريق , لذا يتم إعادة تشغيل النموذج المقترح على المستهدف من أقساط السطو وأول مرحلة هي فحص مدى استقرار السلسلة الزمنية لأقساط السطو خلال فترة الدراسة من (٢٠١٩-٢٠١٢) من خلال الرسم البيانى للسلسلة الزمنية والتأكد من خلال المنحنى انها لا تحتوي على اتجاه عام وتتمتع بالاستقرار والشكل البيانى التالى يوضح المنحنى المعبر عن حجم الأقساط المستهدفة للسطو للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين خلال الفترة من (٢٠١٩-٢٠١٢).

شكل رقم (٧) الأقساط المستهدفة للسطو خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠١٢)

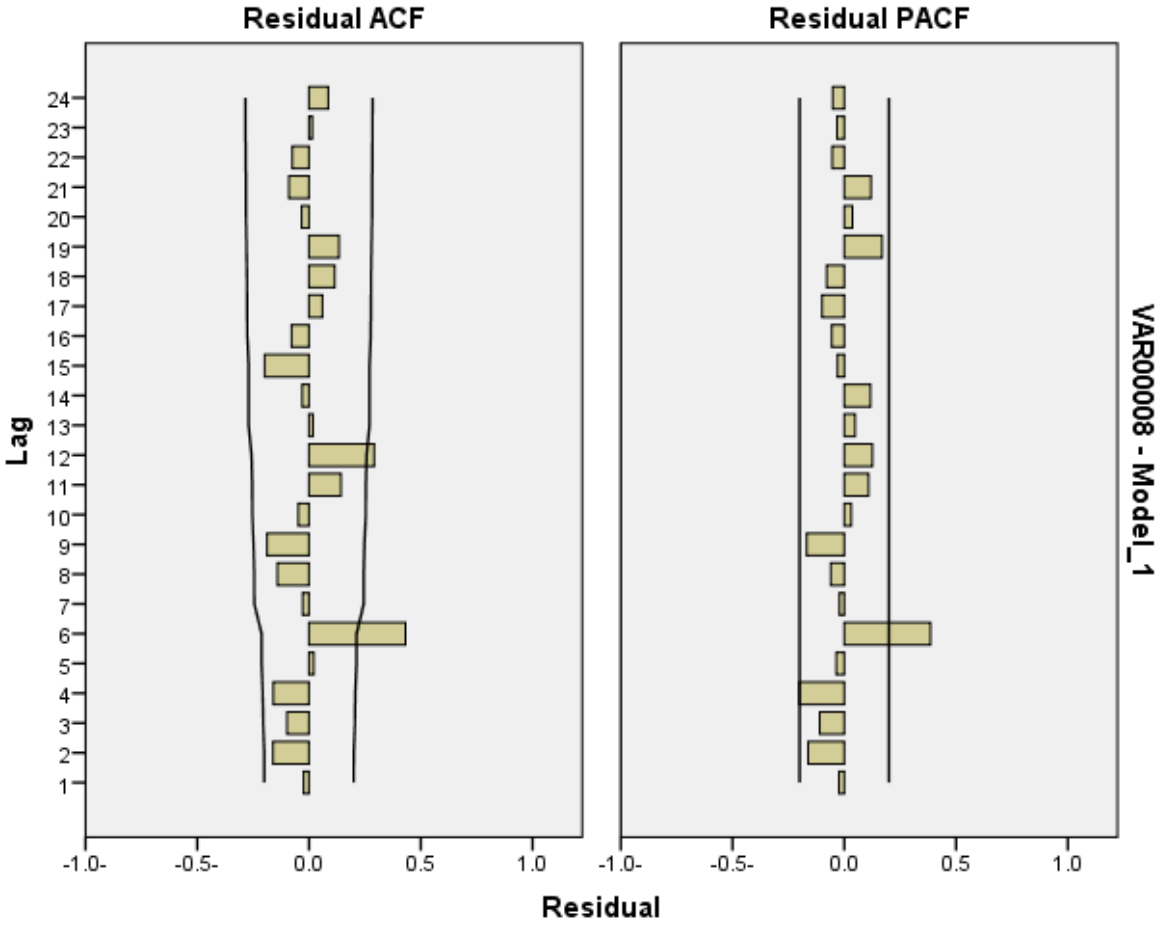


المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) Statgraphics18 وباستخدام برنامج

من خلال الشكل السابق يتضح وجود اتجاه عام للسلسلة الزمنية خلال فترة الدراسة نظراً لوجود اتجاه عام خطى فضلاً عن وجود بعض القيم الشاذة في بعض الشهور بالإضافة الى وجود تغيرات دورية حيث ان البيانات شهرية وبالتالي لا تتمتع بالاستقرار بما يعنى ضرورة تحويل السلسلة الى سلسلة مستقرة قبل البدء في تطبيق النموذج المقترح ويتم ذلك من خلال اخذ الفروق لبيانات السلسلة او الجذر

التربيعي ولكن يفضل اخذ الفروق اللازمة لاستقرار السلسلة. وعند فحص استقلال المتغيرات العشوائية كانت ٥١.٣١٦ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ وهى اقل من ٠.٠٠٥ Ljung–Box Q(18) القيمة المحسوبة وفقأ ل

مما يدل على عدم استقلال المتغيرات العشوائية وللتأكد من استقرار السلسلة الزمنية يتم فحص دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئى كما في الشكل التالى



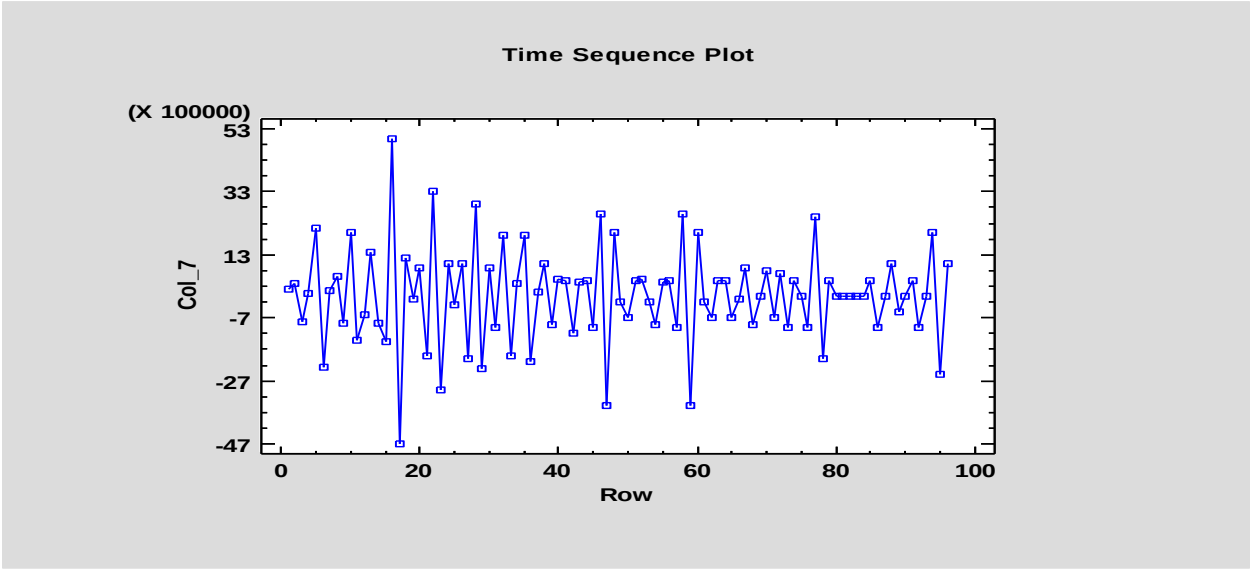
يتضح من الشكل السابق ان معاملات الارتباط الذاتي والتي يتم من خلالها يتم تحديد درجة المتوسطات المتحركة(Moving average) ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئى والتي بناء عليها يتم تحديد درجة الانحدار الذاتي Auto regeration وذلك وفقاً لعدد التباطؤات ذات الاتجاه الأيمن لكلاً من دالتى الارتباط الذاتي والجزئى حيث يتضح ان معاملات هذه الدوال و بعض

التباطؤات تقع خارج حدود الثقة مما يعنى ان السلسلة الزمنية لأقساط السطو المستهدفة للمنطقة الجنوبية خلال فترة الدراسة غير مستقرة ويجب تحويلها أولاً الى مستقرة .

ولتحويل السلسلة الزمنية الى مستقرة تم أخذ الفرق الاول لبيانات السلسلة وكان المنحنى كما في الشكل التالى

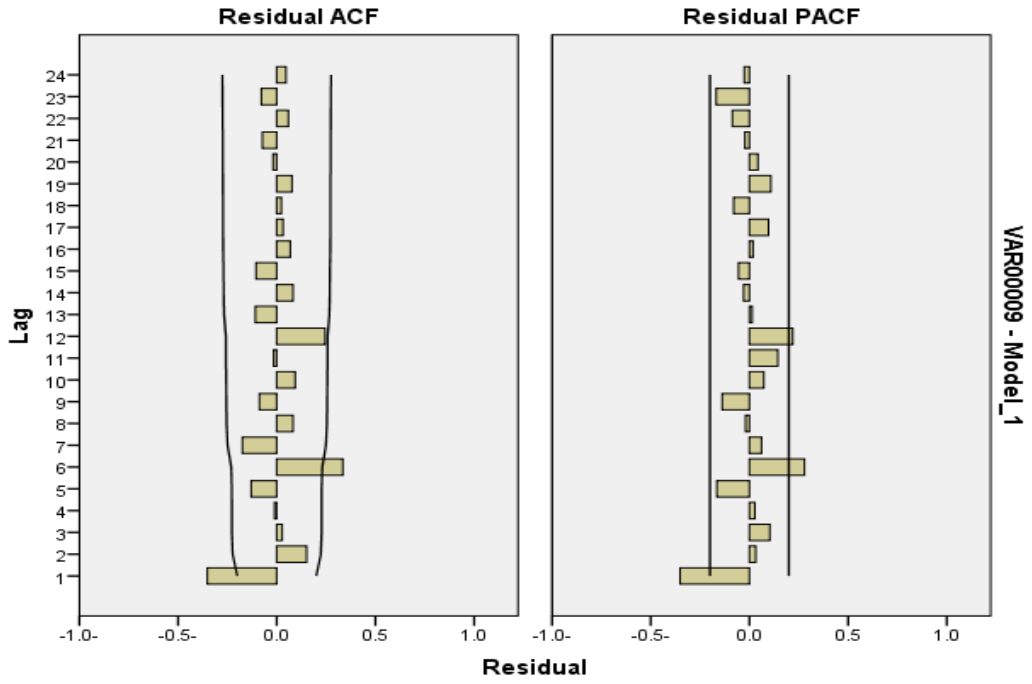
شكل رقم (٨)

منحنى السلسلة لبيانات الدراسة (السطو) بعد أخذ الفرق الاول



المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) Statgraphics18 وباستخدام برنامج

يتضح من الشكل السابق ان السلسلة أصبحت مستقرة بعد أخذ الفرق الاول ويتضح ذلك من خلال دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي كما في الشكل التالي :



يعكس الشكل السابق مجموعة الرتب المقترحة لنموذج ARIMA حيث توضح عدد التباطؤات المتصلة ومن خلال (MA) بينما هي للارتباط الذاتي تعكس رتبة (AR) ذات الاتجاه الأيمن للارتباط الجزئي رتبة تصل الى (١) وبالتالي فان هناك عدد من MA)تصل الى (٠) بينما رتبة ((AR) الشكل يتضح ان رتبة النماذج المقترحة والتي تستوجب وجود معيار للمقارنة فيما بينها لاختيار أفضل النماذج التي تعكس الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ Root (RMSE Mean Squared Error) البيانات محل الدراسة وسوف يعتمد الباحث على متوسط الخطأ المطلق(MAE) the mean absolute error و ومتوسط the mean absolute percentage error (MAPE) والنسبة المطلقة لمتوسط الخطأ

the mean error (ME) ومتوسط نسبة الخطأ(MPE) The mean percentage error الخطأ

ومعيار(AIC) و HQC و ايضاً معنوية معاملات النموذج.

والجدول التالي يوضح قيم معايير المفاضلة للنماذج المقترحة كما يلى:

Model ARIMA (P,D,Q)	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC	HQC	AR	MA
ARIMA(0,1,1)	358741.	265503.	33.0687	110443.	-0.926127	25.6015	25.6123		sig
ARIMA(0,1,2)	362335.	266512.	32.97	115481.	-0.183195	25.6423	25.6639		sig
ARIMA(0,2,2)	372464.	262455.	33.0	107257.	-1.02367	25.6975	25.7191		notsig
ARIMA(0,1,0)	485567.	328895.	47.2966	684.211	-18.0334	26.1861	26.1861		sig
ARIMA(0,0,1)	659268.	554115.	66.7056	514677.	57.0976	26.8186	26.8294		sig
ARIMA(0,2,1)	496312.	336465.	48.9095	-13735.2	-20.3724	26.2508	26.2616		sig
ARIMA(0,3,1)	339391.	259793.	36.9475	1223.37	-16.1637	25.5323	25.5647		sig
ARIMA(1,1,1)	363037.	266935.	32.9365	117342.	0.0925897	25.6462	25.6678	sig	sig
ARIMA(1,1,2)	362825.	265629.	33.055	111298.	-0.799907	25.6659	25.6982	sig	sig
ARIMA(2,1,1)	364252.	267131.	32.8866	116616.	0.0648677	25.6737	25.7061	sig	sig

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج Statgraphics18

يوضح الجدول السابق قيم معايير المفاضلة بين النماذج المقترحة للتنبؤ بالسلسلة الزمنية لأقساط السطو المستهدفة للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتامين خلال فترة الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) اعتماداً على

نموذج بوكس-جينكينز. ومن خلال الجدول يتضح أن أفضل النماذج التي تعكس توفيق السلسلة حيث يتضح ان النموذج الثانى)RIMA١,١,٠ (و)ARIMA ٢,١,٠(محل الدراسة هو كل من بالإضافة الى معنوية معالم النموذج RMSE ,MAE,AIC, HQC قد كان له الأفضلية فيما يتعلق ب HQC,MAPE,MPEمما يرجح الاعتماد على النموذج الثاني حيث قيم كلاً من) ARIMA١,١,٠(

ARIMA(١,١,٠) اقل من النماذج الأخرى حيث كانت قيم هذه المعايير لصالح RMSE,MAE,AIC, والجدول التالي يوضح قيم معاملات النموذج.

Parameter	*Estimate*	*Stnd. Error*	*t*	*P-value*
MA(1)	0.702166	0.104274	6.73383	0.000000

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج Statgraphics18

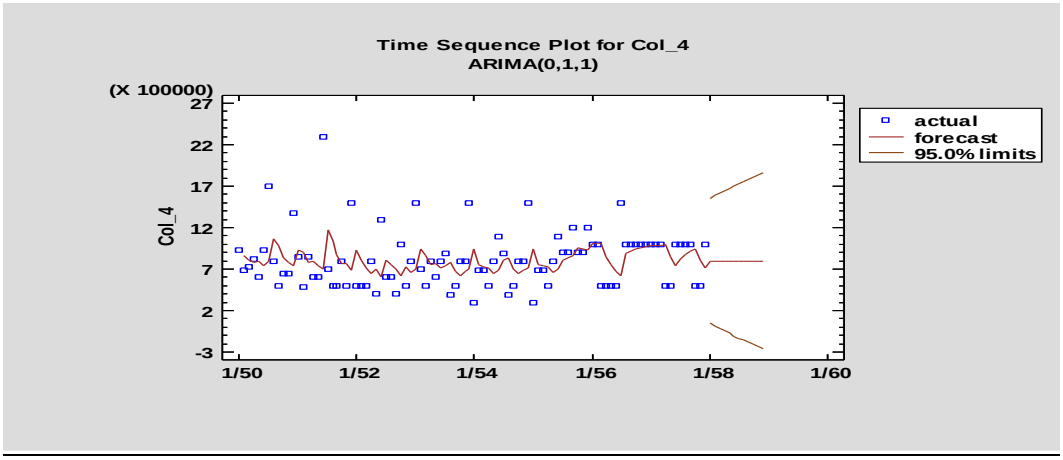
يتضح من خلال الجدول السابق أن النموذج المقترح لا يعتمد على اى درجة للانحدار الذاتي MA(1) وبالرجوع لقيم إحصائي الاختبار نجد انها قيم معنوية(Prob<0.05)**ودرجة واحدة فقط للأوساط المتحركة**

وهو ما يستدل منه على معنوية المعادلة المستنتجة من النموذج المقترح.

المرحلة التالية لاختيار أفضل النماذج المعبرة عن البيانات محل الدراسة، وهي تعتمد على توفيق القيم المتوقعة من النموذج المقترح، وهو ما يعكس مقارنة القيم الفعلية للسلسلة الزمنية، والقيم المتوقعة من النموذج المقترح. والشكل التالي يوضح نتائج المقارنة.

شكل رقم (٩)

القيم المتوقعة والفعلية (٠,1,١) ARIMA للسلسلة الزمنية لأقساط السطو المنطقة الجنوبية لقيم النموذج المقترح



المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام Statgraphics18 برنامج

من خلال الشكل السابق يتضح أن النموذج المقترح يصف الظاهرة محل الدراسة بشكل عالي الدقة حيث نجد أن كل من المنحنى الممثل للقيم الفعلية للسلسلة والقيم المقدرة يأخذان نفس الاتجاه تقريباً، وبينهما فروق غير معنوية ضئيلة، وهو ما يدلل على وجود قدرة تنبؤيه مرتفعة للنموذج. وبالتالي يمكن قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة والتي تشير إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين النتائج المقدرة من والقيم الفعلية لأقساط تأمين السطو بالمنطقة الجنوبية للتأمين المقترح النموذج لشركة مصر عند مستوى معنوية ٥٪.(٠,1,١)ARIMAوذلك

وبعد التأكد من استقرار السلسلة الزمنية يتم اختبار مدى استقرار السلسلة الزمنية للبواقي.

وبفحص شكل دالة الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي تبين ان الالتواءات بالسلسلة الزمنية سواء لقيم الارتباط الذاتي والجزئي غير معنوية وتقع داخل الحدود المقبولة.

(Jarque–Bera) تعتمد المرحلة التالية على د راسة اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي. وقد تم الاعتماد على اختبار ،

لاختبار الفرض العدمي القائل بأن البيانات محل الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي حيث تبين انخفاض قيم الالتواء والتفرطح وكذلك بمستوى معنوية ٠.٦٢٣٥ وهى اكبر من ٠.٠٥ مما يدل على مدى تماثل المنحنى (Jarque–Bera) عدم معنوية اختبار

واقترابه من التوزيع الطبيعى وبالتالي يمكن القول ان بواقى السلسلة الزمنية تتبع التوزيع الطبيعى وعند اختبار معنوية الارتباط بين القيم الفعلية للدراسة والقيم الاتجاهية للنموذج المقترح بلغ معامل الارتباط بمستوى معنوية 0.732.٠٠٠٠

وهو ما يدل على وجود ارتباط معنوي بين كل منهما عند مستوى معنوية ٥٪. وهو ما يدلل على جودة النموذج المقترح كأداة للتنبؤ.

ووفقاً للنموذج المقترح تم التنبؤ بالأقساط الشهرية المستهدفة للحريق بالمنطقة الجنوبية خلال عام ٢٠٢٠ كما في الجدول التالي

	THEFT	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Period	*Forecast*	*Limit*	*Limit*
1/2020	800398.	48664.9	1.55213E6

2/2020	800398.	16032.0	1.58476E6
3/2020	800398.	-15296.4	1.61609E6
4/2020	800398.	-45465.3	1.64626E6
5/2020	800398.	-74594.6	1.67539E6
6/20202	800398.	-102785.	1.70358E6
7/2020	800398.	-130122.	1.73092E6
8/2020	800398.	-156678.	1.75747E6
9/2020	800398.	-182517.	1.78331E6
10/2020	800398.	-207694.	1.80849E6
11/2020	800398.	-232257.	1.83305E6
12/2020	800398.	-256249.	1.85705E6

المصدر: من إعداد الباحث واعتمادا على بيانات الدراسة (٢٠١٩-٢٠١٢) وباستخدام برنامج Statgraphics18

يتضح مما سبق كفاءة النموذج المقترح في التنبؤ بحجم الأقساط المستهدفة للسطو للمنطقة الجنوبية بشركة مصر للتأمين وصحة الفرض الثاني يمكن الاعتماد على النموذج الكمي المقترح في التنبؤ بحجم أقساط السطو المستهدفة في شركات التأمينات العامة_

وبالتالي يمكن لشركات التأمين الاعتماد على النموذج المقترح في تحديد حجم المستهدف من الأقساط للسطو شهرياً سواء للشركة ككل أو لكل منطقة على حده.

النتائج والتوصيات

اولاً: النتائج

١-توجد مجموعة من العوامل المؤثرة في تحديد حجم المستهدف بشركات التأمين وهى نتائج الاعمال السابقة والحصة السوقية للشركة ومعدل نمو السوق وراس المال واتفاقيات إعادة التامين والظروف الاقتصادية للدولة .

٢-توجد عوامل أخرى تؤثر في تحديد حجم المستهدف من الأقساط بشركات التأمينات العامة وهى طبيعة المنطقة او الفرع خبرة مكتتبي التأمين، دور شركات الوساطة، عدد المنتجين ، دور التسويق الإلكتروني دور التسويق البنكي ،العملاء المرتقبين و السياسة الاكتتابية للشركة.

٣-يمكن الاعتماد على نماذج بوكس -جنكينز في تقدير حجم المستهدف من الأقساط بشركات التأمينات العامة بالسوق المصرى .

٤- السلسلة الزمنية لأقساط الحريق المستهدفة للمنطقة الجنوبية خلال فترة الدراسة غير مستقرة وتم تحويلها الى مستقرة بعد اخذ الفرق الأول .

٥-يمكن **الاعتماد في تقدير حجم المستهدف من الأقساط بفرع الحريق** (٠,١,٢) ARIMA **على اقل من** النماذج الأخرى حيث كانت **RMSE ,MAE,AIC ،HQC,MAPE,MPE** قيم هذه المعايير معنوية لصالح النموذج(٠,١,٢) ARIMAحيث قيم كلاً من .

٦-يمكن الاعتماد في تقدير حجم المستهدف من أقساط السطو على اقل من النماذج الأخرى حيث كانت قيم هذه المعايير لصالح RMSE,MAE,AIC, HQC,MAPE,MPE. (١,١,٠ARIMA) حيث قيم كلاً من ١,١,٠ARIMA

ثانياً : التوصيات

١-يجب على إدارة التخطيط والمتابعة والإدارة العليا عند تقدير حجم المستهدف من الأقساط اخذ العوامل المؤثرة في تقدير حجم المستهدف في الحسبان لتقدير المستهدف في ضوء هذه العوامل .

٢-اعداد الدراسات العلمية التي تهتم بتحديد العوامل المؤثرة على تقدير حجم المستهدف من الأقساط.

٣-الاعتماد على تقديرات نماذج بوكس جينكز في تقدير حجم المستهدف من الأقساط .

٤-الاهتمام بتقديرات النماذج الكمية لحجم المستهدف من الأقساط .

المراجع

ا–باللغة العربية

١– د. حمد بن عبد الله الغنام، "تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية : باستخدام منهجية بوكس – جينكنز " ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز ، الاقتصاد والإدارة، المجلد ١٧ ، العدد ٢ ، ٢٠٠٣.

٢– سعدية عبد الكريم طعمة، "استخدام تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الأنبار" ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٤ ، العدد ٨ ، ٢٠١٢ .

٣– د. عماد عبد الجليل علي إسماعيل، "استخدام نماذج بوكس – جينكنز في التنبؤ بمنافع نظام التأمينات الاجتماعي بالمملكة العربية السعودية" ، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بني سويف ، العدد الثالث ، ٢٠٠٩ .

٤– – د. عدنان ماجد عبد الرحمن بري ، "طرق التنبؤ الإحصائي" ، جامعة الملك سعود ، الجزء الأول ، بدون ناشر ، بدون تاريخ نشر.

٥– د. عثمان نقار ، د. منذر العواد، "منهجية Box–Jen Kins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ" ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد ٢٧ ، العدد ٣ ، ٢٠١١ .

٦– د. فاضل عباس الطائي، "التنبؤ والتمهيد للسلاسل الزمنية باستخدام التحويلات مع التطبيق " ، المؤتمر العلمي الثاني للرياضيات – الإحصاء والمعلوماتية ، كلية علوم الحاسبات والرياضيات ، جامعة الموصل ، ديسمبر ، ٢٠٠٩.

٧– د. محمد موسى الشمراني، "مقارنة بين بعض الأساليب الإحصائية التقليدية ونماذج بوكس وجنكنز في تحليل بيانات السلاسل الزمنية" ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الخامس، العدد الأول ، يناير ، ٢٠١٣.

ثانياً باللغة الأجنبية

1- Andrews. H and others, "Building ARIMA and ARIMAX models For Predicting long-term disability benfits application rates in the public private sectors ",society of actuaries, health secation,univeresty of sauthrn maine, 2013

2- H,hella,"on robust esacf identification of mixed ARIMA models",bank of finland stulandies,vamma,2003.

3- S.Araicha,and others.,"Modeling dependence of claims in insurance using auto regressive conditional duration models",2013.www.isfa.frla_recherche.

4- S.makridakis, and M.hibon., "ARMA mcdels and the box Jenkins – methodologe", INsead, Fontain ebleau, Franco, 1995.