استخدام نموذج حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة التكلفة في شركات التامين على الحياة في السوق المصري

د.محمد محمد السيد حافظ

كلية التجارة –جامعة بني سويف

ملخص

هدفت هذه الدراسة الى استخدام نموذج حد التكلفة العشوائية لقياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة خلال الفترة من ٢٠١٥/٢٠١٤ الى ٢٠٢٠/٢٠١٩ حيث تم اولاً قياس الكفاءة التقنية والتخصصية وكفاءة التكلفة وتبين ان الشركات محل الدراسة كفؤة تقنياً وتخصصياً وبالتالي لديها كفاءة التكلفة وثانيا تم قياس كفاءة التكلفة باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية لتحديد ما اذا كانت عدم كفاءة التكلفة ترجع الى الخطأ العشوائى ام الى عدم الكفاءة وتبين من النموذج ان ٥٠٪ ترجع الى الخطأ العشوائى و ٥٠٪ ترجع الى أسباب عدم الكفاءة وتم اثبات صحة الفرض الأول وعدم صحة الفرض الثانى واوصت الدراسة باستخدام نموذج حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة .

الكلمات الدالة

كفاءة التكلفة –نموذج حد التكلفة العشوائية –التأمين على الحياة

ABSTRACT

This study aimed to use a stochastic frontier analysis to measure cost efficiency in life insurance companies during the period from 2014/2015 to 2019/2020, where technical and allocative efficiency and cost efficiency were measured first. Measuring the cost efficiency using a stochastic frontier analysis to determine whether the cost inefficiency is due to random error or to inefficiency. The study recommended to using the a stochastic frontier analysis in measuring cost efficiency in life insurance companies.

Key words

Cost Efficiency - a stochastic frontier analysis - Life Insurance

مقدمة

تمثل شركات التأمين أحد دعائم الاقتصاد القومي من خلال ما تحصل عليه من أقساط مقابل التغطيات التأمينية المختلفة التي توفرها للعملاء واستثمار ما يتكون لديها من مخصصات لتحقيق عوائد لحملة الوثائق ويمثل هذا العائد نسبة كبيرة مما تحققه الشركة من أرباح، وخاصة في شركات تأمينات الحياة حيث أنها وثائق طويلة الاجل وبالتالي قيم مخصصاتها أكبر مقارنة بشركات التأمينات العامة.

ويمثل عنصر التكلفة بالنسبة لشركات تأمينات الحياة عامل هام ومؤثر في مقدار ما تحققه من أرباح، لذا كفاءة شركات التامين في التحكم في تكاليفها يعد عنصر جدير بالدراسة لما له من تأثير هام على ربحية شركات التأمين.

ان قياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة في السوق المصري لم يحظ بالاهتمام الكافي من قبل الدراسات السابقة رغم أهمية عنصر التكلفة كعامل مؤثر على الربحية لذلك تهدف هذه الدراسة الى استخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة التكلفة في شركات تأمينات الحياة وتحديد ما إذا كانت هذه الشركات تتمتع بكفاءة التكلفة ام لا وأثر ذلك على الربحية.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى قياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة في السوق المصري وتحديد ما إذا كانت تلك الشركات تتمتع بكفاءة التكلفة ام لا وذلك باستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية هذه الدراسة الى

١-أهمية عنصر التكلفة لشركات تأمينات الحياة وأثر ذلك على الربحية.

٢-يساعد متخذي القرار في شركات التأمين بتحديد مدى تمتع الشركة بكفاءة التكلفة من عدمه.

٣-يمكن هيئات الرقابة من القيام بدورها في الحفاظ على حقوق حملة الوثائق من خلال متابعة كفاءة عنصر التكلفة وتأثيره على ربحية شركات التأمين.

٤-ندرة الدراسات العربية الخاصة بدراسة كفاءة التكلفة في شركات تأمينات الحياة.

٥-كفاءة أسلوب حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة التكلفة وفقاً للدراسات السابقة.

فروض الدراسة

في ضوء هدف وأهمية الدراسة يمكن صياغة الفروض التالية:

الفروض الأول

تحقق الشركات محل الدراسة الكفاءة التقنية والتخصصية وكفاءة التحكم في التكاليف.

الفرض الثاني

توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الشركات محل الدراسة في مدى التمتع بكفاءة التكلفة وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية.

حدود الدراسة

-فترة الدراسة من ٢٠١٥/٢٠١٤ الى ٢٠٢٠/٢٠١٩

-شركات التامين على الحياة في السوق المصري (١٤ شركة)

خطة الدراسة

المبحث الأول: مفهوم كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة.

المبحث الثاني: نموذج حد التكلفة العشوائية.

المبحث الثالث: الدراسة التطبيقية.

المبحث الأول: مفهوم كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة.

مقدمة

تتميز عقود التأمين على الحياة بسريانها لمدة طويلة وعادة ما يكون لها طابع ادخاري على عكس الوضع بالنسبة لعقود تأمينات الممتلكات والثروات التي تتميز بقصر مدة التأمين وبطابعها التأميني البحت، ومن هنا تتكون لدى شركة التأمين على الحياة احتياطيات فنية ضخمة ويكون عليها استخلاص سياسة وأوجه استثمار تحق أكبر فائدة لحملة الوثائق وللوصول الى ذلك لابد من قياس كفاءة التكلفة لما لها من تأثير على مدى ما يتحقق من فائدة لحملة الوثائق.

وتسعى شركات التأمين الى تحسين قدرتها التنافسية ورفع كفاءة أدائها لضمان البقاء والاستمرارية في ظل ما تواجه من منافسة بين الشركات العاملة في السوق ومن خلال هذه الدراسة نسعى الى تقديم صورة واضحة عن مستويات الكفاءة لشركات التأمين على الحياة محل الدراسة وذلك من خلال تقييم كفاءتها بالتحكم في تكاليفها وتأثير ذلك على ربحيتها.

مفهوم الكفاءة

قام Harvey Eisenstein في ١٩٦٦ بصياغة مصطلح الكفاءة اعتماداً على اعمال Farrell لقياس الكفاءة حيث قام بتطوير هذا المفهوم عندما لاحظ ان المؤسسات لا تستخدم مواردها بشكل أفضل كما ان هناك بعض المؤسسات لها نفس المدخلات لكن لها مخرجات مختلفة مما يعنى ان هناك بعض المؤسسات تستطيع التحكم في تكاليفها والبعض الاخر لا يمكنه ذلك لذا فتحديد مدى تمتع شركات التأمين بالتحكم في تكاليفها يمثل عنصر هام في تحديد كفاءة هذه الشركات (جعدي، نمر، ٢٠١٩) .

وقياس الكفاءة في شركات التأمين يعد محل اهتمام كل من متخذي القرار في تلك الشركات وكذلك هيئات الرقابة وحملة الوثائق والدولة بشكل عام، وذلك لتحديد مدى قدرة الشركات على تدنية مدخلاتها للوصول الى أفضل المخرجات أو استخدام مدخلاتها أفضل استخدام للوصول الي القدر المحقق من المخرجات، فقياس كفاءة شركات التأمين يوفر لمتخذي القرار أداة قوية للحكم على العاملين بالادارات الفنية وغيرها من الأدارات بتحقيق السياسة العليا للشركة وضمان الوصول الي تحقيق المعدلات المستهدفة (حافظ، عبد الرحيم ،٢٠٢٠).

ويوفر قياس الكفاءة لهيئات الرقابة أداه هامة للتأكد من وجود سياسة رقابية لكل شركة على حده وذلك وفقا للتوجه الحديث في الرقابة وهو الرقابة على أساس الخطر فوجود أداة لقياس كفاءة الشركة يضمن قيام كل شركة باتباع سياسة رقابية داخلية من خلالها يمكنها الوقوف على القصور في توظيف مدخلاتها وآليات معالجة نواحي القصور وكذلك ضمان تحقيق الكفاءة التامة في حالة الاستخدام الأمثل للمدخلات للوصول الي القدر المحقق من المخرجات (حافظ، عبد الرحيم ،٢٠٢٠).

تعُبر الكفاءة عن مدى نجاح الوحدة الاقتصادية في أحكام العلاقة بين الموارد المستخدمة والمخرجات بطريقة كفؤة تهدف الي تعظيم المخرجات وتخفيض المدخلات , والكفاءة بمفهومها العام تحقيق أعظم مستوى من الإنتاج عند مستوى معين من التكنولوجيا والموارد المتاحة ,والكفاءة بشكل أدق هي دراسة العلاقة بين القيم الفعلية والقيم المستهدفة للمخرجات والمدخلات ويمكن أن تأخذ هذه العلاقة شكل نسبة المخرجات الفعلية الي أعظم مستوى للمخرجات المستهدفة والمحققة في مستوى معين من المدخلات ,أو انها توفير أدنى مستوى من المدخلات المستهدفة الي المدخلات الفعلية التي تحقق مستوى معين من المخرجات (بتال واخرون ,٢٠١٧) (أبو بكر ، حافظ ،٢٠٢٠).

ويرى بعض الكتاب أن مفهوم الكفاءة يمكن أن ينصرف الي:

الكفاءة الفنية Technical efficiency والتي يقصد بها مقدرة الوحدة لتحقيق أعظم ناتج أو خدمة في ظل مجموعة الموارد المتوفرة (Coelli et.al,(2003 .

الكفاءة الحجمية Scale efficiency وهي تقيس مقدار الدرجة التي يمكن أن تتوسع بها الوحدة طبقاً لحجم عملياتها، أو أنها مقدار التغير في الإنتاج نتيجة لتغير عناصر الإنتاج في وقت واحد (بيتال واخرون ,٢٠١٧).

عناصر التكلفة في شركات التأمين على الحياة

تتمثل عناصر التكلفة في شركات التأمين على الحياة في مقدار ما تتحمله من مصروفات واعباء وعمولات لتحقيق المستهدف من الأقساط وتشمل الأجور التي تدفعها الشركة للعاملين وكذلك رأس المال النقدي حسب ما تفرضه القوانين وراس المال العيني وهو حجم الأصول المستخدمة وتتفاوت شركات التأمين فيما بينها من حيث حجم الأجور ومقدار راس المال النقدي والعيني بما ينعكس على كفاءة التكلفة لدى كل شركة ومدى تمتعها بالتحكم في عناصر هذه التكاليف.

المبحث الثاني: نموذج حد التكلفة العشوائية.

عادة ما يتم قياس الكفاءة باستخدام الأساليب الامعلمية (مثل تحليل البيانات المغلفة) او من خلال الأساليب المعلمية (حد التكلفة العشوائية) لذا يعد أسلوب حد التكلفة العشوائية أحد الأساليب المعلمية لقياس كفاءة التكلفة وقد تم استخدام هذا الأسلوب لقياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين (حياة وممتلكات) في العديد من الدراسات الأجنبية مثل دراسة Tu, 2009، Song & Rong, 2012 Ilyas & Rajasekaran, ، Ferro & Leōn, 2017،Rao & Venkateswarlu, 2014 , Jin-Li Hu,2010, Mose,2013, Abdul Kader et.al 2010, 2019 Nektarioset.al,2016, Wan Muhamad Amir W Ahmad et al2013, Awang Nawi et.al,2012, Barros& Wanke2016, Chandrasekaran et.al2013, Belotti et.al 2014, ، مراد (٢٠٢١).

حيث قدم (Berger and Humphrey,1997; Berger et al,1999) طريقتين لقياس الكفاءة وهما الطريقة المعلمية (حد التكلفة العشوائية) وطريقة البرمجة الخطية أو الامعلمية (تحليل البيانات المغلفة) الا ان الطريقة المعلمية تسمح بتوضيح او حساب مقدار الخطأ في حالة عدم الكفاءة وتحديد سبب عدم الكفاءة هل يرجع الى الخطأ العشوائي ام الى قصور في الكفاءة يضاف الى ذلك ان هذا الأسلوب يتطلب تحديد شكل الدالة المراد حسابها سواء كانت تكلفة او ربح.

يعد أسلوب حد التكلفة العشوائية أحد النماذج الاقتصادية المعلمية ويرجع الفضل في ذلك الى Battese and Coelli في استخدام هذا الأسلوب في قياس كفاءة التكلفة أو ربحية الشركات والتي تتوزع توزيع طبيعي بمتوسط يساوى الواحد وانحراف معياري صفر ووفقاً لهذا النموذج يحدث الانحراف عن التكلفة إما بسبب الخطأ العشوائي(Vit) أو بسبب عدم كفاءة التكلفة التقنية (UIT) والتي يكون لها توزيع نصف طبيعيhalf−normal =،αu2 أو توزيعgamma

حيث Y=αu2/ (αv2+ αu2)وكلما اقتربت قيمة Y من الصفر فان الاختلاف في التكلفة يرجع الى الخطأ العشوائي وكلما اقتربت من القيمة واحد دل ذلك على أن الاختلاف يرجع الى عدم الكفاءة التقنية وذلك اعتماداً على توزيع جاماGamma .

وهذا ما يميز هذا الاسلوب عن أسلوب تحليل البيانات المغلفة حيث يمكن من خلاله تحديد أسباب عدم الكفاءة وما أذا كانت ترجع الى عدم تحقيق الكفاءة التقنية اما لأسباب اخرى (الخطأ العشوائي) وذلك بالاعتماد على (FRONTIER Version 4.1c)

حيث يعتمد هذا النموذج في تحديد الاختلافات بين التكلفة الفعلية والمتوقعة ويفترض في الاساس ان التكلفة الحالية اقل من المتوقعة فاذا كان العكس دل ذلك على عدم وجود كفاءة تقنية لدى الشركات محل الدراسة حيث يهدف هذا النموذج الى تحديد مدى تمتع شركات تأمينات الحياة في السوق المصري بكفاءة التكلفة حيث يمكن من خلال هذا الأسلوب قياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين في السوق المصري والذى من خلاله يمكن تحديد مدى حاجة شركات تأمينات الحياة الى التحسين والتطوير وإعادة التأهيل للوصول الى مستوى التكلفة الذى يتناسب مع مخرجات كل شركة .

المبحث الثالث الدراسة التطبيقية

يتمثل النموذج المستخدم في هذه الدراسة في نموذج حد التكلفة العشوائية والذي من خلاله يتم الاعتماد على الدالة اللوغاريتمية المتسامية trans log function دالة التكلفة في شركات التأمين على الحياة

وذلك من خلال تحديد عدد من المدخلات و المخرجات وأسعار المدخلات وفى هذه الدراسة يتم الاعتماد على ثلاثة مدخلات وهى العمالة ورأس المال النقدي ورأس المال العيني وتمثلت المخرجات في صافى الاقساط وصافى الدخل من الاستثمارات وتمثلت أسعار المدخلات التي تم استخدامها في هذه الدراسة في سعر العمالة والذى تم تحديده بنسبة ٧٠٪ من المصروفات الادارية والعمومية (معظم الدراسات السابقة تعتمد في تحديد سعر العمالة على متوسط الاجور وهو نسبة أجمالي الاجور الى

عدد العاملين ونظراً لعدم امكانية توافر عدد العاملين بكل شركة تم الاعتماد على أن سعر العمالة يمثل ٧٠٪ من المصروفات العمومية والادارية حسب الدراسات السابقة) وسعر رأس المال النقدي والذى تم قياسه من خلال نسبة صافى الربح قبل الضرائب الى حقوق المساهمين وسعر راس المال العيني والذى تم قياسه من خلال نسبة اهلاك الاصول الثابتة الى أجمالي الاصول الثابتة وذلك لعدد ١٤ شركة تأمينات حياة خلال الفترة من ٢٠١٤/٢٠١٥ الى ٢٠١٩/٢٠٢٠.

وتتمثل دالة التكلفة في أجمالي تكلفة العمالة ورأس المال النقدي ورأس المال العيني ويمكن التعبير عن هذا النموذج من خلال المعادلة التالية

$$Ln(TC)=B0+B1LN(Wait)+B2Ln(QCit)+B3Ln(Acit)+B4Ln(Prit)+B5Ln(INVit)+1/2B6Ln(Wait)2+1/2B7Ln(QCit)2+1/2B8Ln(Acit)2+B9\ LN(Wait)\ LN(Wait)+\ B10Ln(Wait)Ln(Qcit)+B11Ln\ (Wait)\ Ln(Acit)+\ B12\ Ln\ (Wait)\ Ln(Prit)+B13\ Ln\ (Wait)\ Ln(INVit)+B14\ Ln(QCit)\ Ln(Acit)+B15\ Ln(QCit)\ Ln(Prit)+B16\ Ln(QCit)\ Ln(INVit)+B17\ Ln(Acit)\ Ln(Prit)+B18\ Ln(Acit)\ Ln(INVit)+B19\ Ln(Prit)\ Ln(INVit)+Vit+Uit$$

I: number of company 1, 2,……..14

t: time 1,2……..6

حيث

أجمالي التكاليف في شركات التأمين TC

سعر العمالة Wait

سعر راس المال النقدي Qcit

سعر رأس المال العيني Acit

صافي الدخل من الاقساط Prit

صافي الدخل من الاستثمارات INVit

قيمة الخطأ الناتج عن عدم الكفاءة التقنية Uit

قيمة الخطأ العشوائي Vit

ووفقاً للنموذج السابق تتمثل أسعار المدخلات في الاتي:

١-سعر العمالة وقد تم قياسه بنسبة ٧٠٪ من أجمالي المصروفات العمومية والادارية لشركات تأمينات الحياة.(Wait)

٢-سعر رأس المال النقدي وتم قياسه بنسبة صافي الربح قبل الضرائب الى حقوق المساهمين) Qcit)

٣-سعر رأس المال العيني وتم قياسه بنسبة اهلاك الاصول الثابتة الى أجمالي الاصول الثابتة

وتتمثل المخرجات في الاتي:

١-صافى الدخل من الأقساط (Prit)

٢-صافي الدخل من الاستثمارات (INVit)

وتمثل هذه المعادلة نموذج حد التكلفة العشوائي لشركات تأمينات الحياة ووفقاً لهذا النموذج (Stochastic Cost Frontier) والتي تتوزع توزيع طبيعي بمتوسط يساوى الواحد وانحراف معياري صفر ويحدث الانحراف عن التكلفة إما بسبب الخطأ العشوائي(UIT) أو بسبب عدم كفاءة التكلفة التقنية(Vit)

والتي يكون لها توزيع نصف طبيعي $\alpha u2$ = half-normal أو توزيع gamma

حيث$Y=\alpha u2/ (\alpha v2+ \alpha u2)$ وكلما اقتربت قيمة Y من الصفر فان الاختلاف في التكلفة يرجع الى الخطأ العشوائي وكلما اقتربت من القيمة واحد دل ذلك على أن الاختلاف يرجع الى عدم الكفاءة التقنية وذلك اعتماداً على توزيع جاماGamma .

وهذا ما يميز هذا الاسلوب عن أسلوب تحليل البيانات المغلفة حيث يمكن من خلاله تحديد أسباب عدم الكفاءة وما أذا كانت ترجع الى عدم تحقيق الكفاءة التقنية اما لأسباب اخرى (الخطأ العشوائي) وذلك بالاعتماد على(FRONTIER (Version 4.1c .

حيث يعتمد هذا النموذج في تحديد الاختلافات بين التكلفة الفعلية والمتوقعة ويفترض في الاساس ان التكلفة الحالية اقل من المتوقعة فاذا كان العكس دل ذلك على عدم وجود كفاءة تقنية لدى الشركات محل الدراسة حيث يهدف هذا النموذج الى تحديد مدى تمتع شركات تأمينات الحياة في السوق المصري بكفاءة التكلفة.

وتعتمد طريقة حد التكلفة العشوائية على تقنيات الانحدار لتقدير دالة التكاليف الكلية كمتغير تابع لمتغيرات مستقلة عدة تتضمن مستويات المخرجات وأسعار المدخلات وتشكل التكلفة الكلية المتوقعة الحد الذى يمثل أفضل تطبيق وعليه فان الشركة التي تكلفتها الحالية تساوى تكلفتها المتوقعة تمثل افضل تطبيق وتوصف الشركة بعدم الكفاءة اذا كانت تكلفتها الحالية أعلى من المتوقعة في حين ان الفرق بين التكلفة الحالية والمتوقعة يسمى بحد الاضطراب العشوائي ويشمل عنصرين وهى الاخطاء الناتجة عن عدم الكفاءة والتي تتوزع توزيع نصف طبيعي والاخطاء العشوائية للانحدار والتي تتوزع توزيع طبيعي.

وتقاس درجة الكفاءة النسبية للشركة عن طريق درجة اختلاف التكلفة الحالية عن قيمتها المتوقعة مع افتراض ان التكلفة الحالية لا يمكن أن تكون أقل من قيمتها المتوقعة.

ويوضح الجدول التالي تلخيص لمتغيرات النموذج وطرق قياسها

جدول رقم (١)

المتغيرات المستخدمة في النموذج

التصنيف	اسم المتغير	رمز المتغير	شركات التأمينات العامة
التكاليف	التكاليف الكلية	TC	مجموع التكاليف الاجمالية التي تتحملها شركة التأمين وتشمل الاجور وتكلفة رأس المال واستهلاك الاصول الثابتة
المخرجات	صافي الاقساط	Pr	صافي الدخل من الاقساط المكتتبة
	صافي الدخل من الاستثمارات	Inv	صافي الدخل من الاستثمارات
المدخلات	العمالة	X1	اجور الموظفين
	رأس المال النقدي	X2	رأس مال المساهمين
	رأس المال العيني (الاصول الثابتة)	X3	الاصول الثابتة
اسعار المدخلات	متوسط الاجر للعامل	Wa	٧٠٪ من المصروفات العمومية والادارية
	سعر رأس المال النقدي	Qc	صافي الربح قبل الضرائب/حقوق المساهمين
	سعر رأس المال العيني	Ac	اهلاك الاصول الثابتة / أجمالي الاصول الثابتة

المعالجة الإحصائية للبانات:

قام الباحث بالتحلل الإحصائي الوصفي وتحلل التبان لبانات عانات الدراسة المتمثلة في ١٤ شركة تأمينات حياة خلال فترة الدراسة ٢٠١٤/٢٠١٥ -2019/2020

للقوام بعملة حساب جمع المؤشرات الإحصائية المتعلقة بالتحلل الإحصائي ولقد تم استخدام البرنامج التحليلي (SPSS) وتحلل التبان عبر مختلف المراحل والتي ستوضح في التالي:

التحلل الإحصائي لمتغيرات النموذج

في هذه المرحلة تم تصنيف البيانات والمعطيات في شكل مجموعات والعينات على أساس خاصية هذه البيانات والمشاهدات، والتي تستخدم في معظم الاحصائيات الوصفية والتي تستخدم في حساب وتحليل التباين في المرحلة التالية.

ومن هذه المؤشرات الإحصائية المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وانحراف الخطأ، والقمة الدنيا والقيمة القصوى وتم حساب هذه المؤشرات لكل عينة؛ أي لكل شركة وللمشاهدات الكلة ككل، كما هو موضح في جدول رقم (٢) وباستخدام برنامج SPSS

جدول رقم (٢)

الاحصائيات الوصفية لمتغيرات النموذج

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعيارى	الخطأ المعيارى	أقل قيمة	أكبر قيمة
التكاليف الكلية	46884.4377	76360.30945	8331.59281	.00	340758.23
صافى الاقساط	501854.7619	903338.44402	98562.30471	.00	4427613.00
صافى الدخل من الاستثمارات	288894.8690	634688.46134	69250.18850	.00	3088572.00
سعر العمل	46883.9750	76360.35187	8331.59744	.00	340757.90

سعر رأس المال النقدى	.1062	.23978	.02616	.00	1.34
سعر رأس المال العينى	.3633	1.02653	.11200	.00	6.96

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي باستخدام spss

وفقاً للنموذج الإحصائي فان عدد العينات ١٤ شركة وهي الشركات محل الدراسة وحجم كل عينة عدد سنوات الدراسة (٦ سنوات). وقد تم تلخيص نتائج الجدول رقم (٢) والمتمثلة في الاحصائيات الوصفية لكل متغير من متغيرات النموذج في التالي:

١-التكاليف الكليةTC بلغ متوسط التكاليف الكلية ٤٦٨٨٤.٤٣٧٧ مليون جنيه خلال فترة الدراسة بانحراف معياري ٧٦٣٦٠.٣٠٩٤٥ مليون جنيه ويرجع ارتفاع قيمة الانحراف المعياري للتفاوت بين الشركات محل الدراسة في التكاليف الكلية وقيمة الاجور ورأس المال النقدي والعيني حيث بلغ الحد الادنى ٠.٠٠ (وذلك لوجود قيم بالسالب وتم اعتبارها صفر) والحد الاقصى ٣٤٠٧٥٨.٢٣مليون جنيه بسبب التفاوت الكبير بين الشركات في حجم التكاليف الكلية والذى يتأثر بحجم العمالة وحجم الاصول وحقوق المساهمين يضاف الى ذلك عمر كل شركة وحصتها السوقية .

٢-صافي الاقساط(Pr) بلغ متوسط صافي الاقساط ٥٠١٨٥٤.٧٦١٩مليون جنيه بانحراف معياري ٩٠٣٣٣٨.٤٤٤٠٢ مليون جنيه ويرجع ذلك للتفاوت بين الشركات من حيث عدد سنوات التواجد بالسوق والحصة السوقية لكل شركة بحد ادنى ٠.٠٠ (ويرجع ذلك لحداثة بعض الشركات وعدم توافر بيانات عنها في اول سنوات الدراسة فتم افتراض انها(٠.٠٠) وبلغ الحد الاقصى ٤٤٢٧٦١٣.٠٠ مليون جنيه.

٣-صافي الدخل من الاستثمارات(INV) بلغ متوسط صافي الدخل من الاستثمارات للشركات محل الدراسة ٢٨٨٨٩٤.٨٦٩٠ مليون جنيه بانحراف معياري ٦٣٤٦٨٨.٤٦١٣٤ مليون جنيه وبحد أدني ٠.٠٠ وحد اقصى ٣٠٨٨٥٧٢.٠٠ مليون جنيه.

٤-بلغ متوسط سعر العمل للشركات محل الدراسة ٤٦٨٨٣.٩٧٥٠ مليون جنيه والخطأ المعياري ٧٦٣٦٠.٣٥١٨٧مليون جنيه وبحد أدني ٠.٠٠٠ وحد اقصى ٣٤٠٧٥٧.٩٠ مليون جنيه وذلك يرجع لوجود تفاوت بين الشركات من حيث حجم العمالة بكل شركة.

٥-يلغ متوسط سعر رأس المال النقدي .١٠٦٢ مليون جنيه بانحراف معياري .٢٣٩٧٨ مليون جنيه بحد أدني ٠.٠٠٠ وحد اقصى ١.٣٤ وذلك لوجود تفاوت بين الشركات محل الدراسة في صافي الربح قبل الضرائب وأجمالي حقوق المساهمين.

٦-بلغ متوسط سعر رأس المال العيني .٣٦٣٣ بانحراف معياري ١.٠٢٦٥٣ وبحد أدني ٠.٠٠٠ وحد اقصى ٦.٩٦ وذلك يرجع لوجود تفاوت بين الشركات محل الدراسة في قيمة أجمالي الاصول الثابتة واهلاك الاصول الثابتة.

مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

من المهم لتحقيق فروض الدراسة تحديد درجة الارتباط بين متغيرات الدراسة كما في الجدول التالي

جدول رقم (٣) مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

Correlations						
		صافي الاقساط	**صافي الدخل من الاستثمارات**	**سعر العمل**	**سعر رأس المال النقدي**	**سعر رأس المال العيني**
صافي الاقساط	Pearson Correlation	1	.970**	.953**	-.035-	-.074-
	Sig. (2-tailed)		0	0	0.755	0.501
صافي الدخل من الاستثمارات	Pearson Correlation	.970**	1	.960**	-.038-	-.058-
	Sig. (2-tailed)	0		0	0.734	0.599
سعر العمل	Pearson Correlation	.953**	.960**	1	0.03	-.051-

	Sig. (2-tailed)	0	0		0.788	0.643
سعر رأس المال النقدي	Pearson Correlation	-.035-	-.038-	0.03	1	-.072-
	Sig. (2-tailed)	0.755	0.734	0.788		0.517
سعر رأس المال العيني	Pearson Correlation	-.074-	-.058-	-.051-	-.072-	1
	Sig. (2-tailed)	0.501	0.599	0.643	0.517	
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي باستخدامSpss

من الجدول السابق يتضح ما يلي

١-توجد علاقة ارتباط طردية قوية جداً ومعنوية بين صافي الأقساط وصافي الدخل من الاستثمارات حيث انه كلما ذاد الدخل من الأقساط زادات حجم الاستثمارات وبالتالي يوجد تأثير على ربحية شركات التأمين وتكاليفها.

٢-توجد علاقة ارتباط طردية قوية جداً ومعنوية بين صافي الأقساط وسعر العمل حيث انه كلما ذاد الدخل من الأقساط زادات متوسطات أجور العاملين بشركات التأمين.

٣-توجد علاقة ارتباط عكسية وغير معنوية بين صافي الأقساط وكلاً من سعر راس المال النقدي وسعر رأس المال العيني.

٤-توجد علاقة ارتباط طردية قوية جداً ومعنوية بين صافي الدخل من الاستثمارات وسعر العمل حيث انه عند زيادة حجم الدخل من الاستثمارات ينعكس ذلك على أجور العاملين

٥-توجد علاقة ارتباط عكسية وغير معنوية بين صافي الدخل من الاستثمارات وكلاً من سعر راس المال النقدي وسعر رأس المال العيني.

٦-توجد علاقة ارتباط ضعيفة جداً وغير معنوية بين سعر العمل وراس المال النقدي وايضاً علاقة عكسية وغير معنوية بين سعر العمل وراس المال العيني.

٧-توجد علاقة عكسية ضعيفة جداً وغير معنوية بين سعر رأس المال العيني وكلاً من صافي الأقساط وصافي الدخل من الاستثمارات وسعر راس المال النقدي والعيني.

تحليل التباين (ANOVA)

يهدف تحليل التباين لتحديد ما إذا كان يوجد تباين او اختلاف حول متوسطات المتغيرات للعينات المدروسة مقابل الفرض البديل بوجود معدلان أو متوسطان على الاقل مختلفان حيث يمكن صياغة فرض العدم كما يلي

HO: U1=U2=U3..... =U20

مقابل الفرض البديل

H1: يوجد متوسطان أو معدلان على الافل غير متساويين

تم التوصل الى النتائج التالية كما في جدول رقم (٤) وباستخدام برنامج SPSS

جدول رقم (٤)

تحليل التباين

المتغيرات	درجات الحرية	قيمة F المحسوبة	القيمة المعنوية
التكاليف الكليةTC	١٣ , ٧٠	88.773	.٠٠0
صافي الاقساطPr	١٣ , ٧٠	78.231	.٠٠0
صافي الدخل من الاستثماراتINV	١٣ , ٧٠	81.283	.٠٠0
سعر العملWa	١٣ , ٧٠	88.773	.٠٠0
سعر رأس المال النقدي Qc	١٣ , ٧٠	3.993	.٠٠0
سعر رأس المال العيني Ac	١٣ , ٧٠	9.347	.٠٠0

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي باستخدامspss

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية

١-نرفض فرض العدم للمتغيراتTC,Pr,INV,Wa,Ac,QC

حيث توجد فروق معنوية بين الشركات محل الدراسة بالنسبة لكلاً من التكاليف الكلية و صافى الاقساط وصافى الدخل من الاستثمارات وسعر العمل وسعر رأس المال النقدي وسعر رأس المال العيني وذلك اعتماداً على مقارنة القيمة المعنوية فى الجدول مع مستوى المعنوية ٥٪ و ١٪ حيث

أتضح أنها أقل من مستوى المعنوية لكل المتغيرات وذلك بدرجات حرية ١٣ و ٧٠ وهذا يتفق مع نتائج التحليل الوصفي لهذه المتغيرات مما يدل على وجود تفاوت بين الشركات فيما يتعلق بالتكاليف الكلية او كلاً من صافى الاقساط وصافى الدخل من الاستثمارات وسعر العمالة وسعر رأس المال النقدي و العيني .

٢-قد يرجع الاختلاف بين الشركات في صافى الاقساط لاختلاف السياسة الاكتتابية لكل شركة ونوعية الوثائق التى تصدرها واتفاقيات اعادة التأمين الخاصة بها .

٣-ايضاً قد يرجع الاختلاف بين الشركات فيما يتعلق بصافى الدخل من الاستثمارات لاختلاف حجم الاستثمارات بكل شركة ونسب توجيها واختلاف العائد لكل وجه من أوجه الاستثمار.

٤-يرجع الاختلاف بين الشركات فى سعر العمالة الى تباين عدد العمالة بكل شركة وقيمة الرواتب والحوافز والتى تخضع لسياسة كل شركة.

٥-أخيراً يرجع الاختلاف بين الشركات فى سعر رأس المال العينى لاختلاف حجم الاصول بكل شركة وكذلك أختلاف طرق أستهلاك الاصول بكل شركة .

٦-هذا الاختلاف بين الشركات بالنسبة لبعض المتغيرات يستدعى الحاجة لقياس كفاءة التكلفة النسبية ومدى تمتع كل شركة بكفاءة التكلفة وذلك باستخدام برنامج (FRONTIER (Version 4.1c كما يلى:

إستخدام أسلوب حد التكلفة العشوائية فى تقدير كفاءة التكلفة فى شركات تأمينات الحياة فى السوق المصرى

يهدف أسلوب حد التكلفة العشوائية الى تقدير كفاءة التكلفة فى الشركات محل الدراسة لتحديد أى من هذه الشركات يتمتع بكفاءة التكلفة وذلك بالاعتماد على تقنيات الانحدار باستخدام المخرجات واسعار المدخلات كمتغيرات مستقلة واول مراحل تقدير كفاءة التكلفة هى تقدير الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية وكفاءة التكلفة وذلك من خلال الجدول التالي

جدول رقم (٥)

الكفاءة الفنية والتخصصية وكفاءة التكلفة لكل شركة وخلال سنوات الدراسة

	الكفاءة التقنية Te						
الشركة	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	المتوسط العام لكل شركة خلال فترة الدراسة
١	1	1	1	1	1	1	1
٢	1	1	1	1	1	1	1
٣	1	1	1	1	1	1	1
٤	1	1	1	1	1	1	1
٥	1	1	1	1	1	1	1
٦	1	1	1	1	1	1	1
٧	1	1	1	1	1	1	1
٨	1	1	1	1	1	1	1
٩	1	1	1	1	1	1	1

١٠	1	1	1	1	1	1	1
١١	1	1	1	1	1	1	1
١٢	1	1	0.033	0.043	0.046	0.516	0.439667
١٣	0.998	1	0.189	0.02	0.113	0.093	0.402167
١٤	0.018	1	0.135	0.154	0.206	1	0.418833
المتوسط العام للكفاءة التقنية							**0.875762**
الشركة	**الكفاءة التخصصيةAe**						
١	1	1	1	1	1	1	1
٢	0.981	1	1	0.999	1	1	0.996667
٣	0.999	1	0.999	0.999	1	0.999	0.999333
٤	1	1	1	1	1	1	1
٥	1	1	1	1	1	1	1
٦	1	1	1	1	1	1	1
٧	1	0	1	1	1	1	0.833333
٨	1	1	1	1	1	0.999	0.999833
٩	1	0	1	0.998	0.997	1	0.8325

١٠	1	1	0.999	1	1	1	0.999833
١١	1	1	1	1	1	0	0.833333
١٢	1	1	0	0	0	0	0.333333
١٣	0.001	0.956	0	0	0	0	0.1595
١٤	0	0.998	0	0	0	1	0.333
المتوسط العام للكفاءة التخصصية							**0.808619**
الشركة	**كفاءة التكلفة =الكفاءة التقنية ×الكفاءة التخصصيةCe**						
١	1	1	1	1	1	1	1
٢	0.981	0.999	0.999	0.999	1	0.999	0.996167
٣	0.999	1	0.999	0.999	1	0.998	0.999167
٤	1	1	1	1	1	1	1
٥	1	0.999	1	1	1	1	0.999833
٦	0.999	0	1	1	1	1	0.833167
٧	1	0	0.999	0.999	1	1	0.833
٨	1	1	1	1	1	0.998	0.999667
٩	0.999	0	1	0.998	0.997	1	0.832333

١٠	0.999	1	0.999	0.999	1	1	0.9995
١١	1	1	1	1	1	0	0.833333
١٢	1	0.999	0	0	0	0	0.333167
١٣	0.001	0.959	0	0	0	1	0.326667
١٤	0	0.998	0	0	0	1	0.333
المتوسط العام لكفاءة التكلفة							**0.8085**

المصدر: مخرجات التشغيل باستخدام برنامج DEAP Version 2.1

جدول رقم(٦)

متوسط الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية وكفاءة التكلفة لكل شركة خلال فترة الدراسة

firm	te الكفاءة التقنية	ae الكفاءة التخصصية	Ce كفاءة التكلفة
1	1	1	1
2	1	0.996667	0.996167
3	1	0.999333	0.999167
4	1	1	1
5	1	1	0.999833

6	1	1	0.833167
7	1	0.833333	0.833
8	1	0.999833	0.999667
9	1	0.8325	0.832333
10	1	0.999833	0.9995
11	1	0.833333	0.833333
12	0.439667	0.333333	0.333167
13	0.402167	0.1595	0.326667
14	0.418833	0.333	0.333
mean	0.875762	0.808619	0.8085

المصدر: مخرجات التشغيل باستخدام برنامج DEAP Version 2.1

Note: te = technical efficiency

ae = allocative efficiency = ce/te

ce = cost efficiency

ويقصد بالكفاءة التقنية انتاج أكبر قدر من المخرجات باستخدام قدر محدد من المدخلات والتي تنقسم بدورها الى الكفاءة الفنية الخام pure technical efficiency وهي مدى الابتعاد عن منحنى التكلفة الامثل وكفاءة الحجم وهي خسائر الانتاج الناتجة عن الانحراف عن العوائد الثابتة للحجم.

ويقصد بالكفاءة التخصصية كفاءة الادارة في اختيار أفضل مزيج من المدخلات عند اسعار محددة للمدخلات لإنتاج كمية محددة من المخرجات وتقاس بنسبة كفاءة التكلفة الى الكفاءة التقنية.

ويتضح من الجدولين السابقين تحقيق معظم شركات تأمينات الحياة تحقيق التكلفة التقنية باستثناء الشركات رقم ١٢ و ١٣ و ١٤ والتي حققت معامل كفاءة اقل من واحد صحيح (بمتوسط ٠.٤) مما يدل على عدم كفاءة هذه الشركات في انتاج اكبر كمية من المخرجات باستخدام قدر محدد من المدخلات بما يعنى عدم كفاءة هذه الشركات في استخدام العمالة ورأس المال النقدي والعيني في تحقيق أكبر قدر من صافى الاقساط وصافى الدخل من الاستثمارات وقد انعكس ذلك على متوسط الكفاءة التقنية لشركات تأمين الحياة خلال فترة الدراسة بمقدار ٨٧.٦٪ اى ان هذه الشركات قد حققت كفاءة تقنية تقدر في المتوسط ب ٨٧.٦ % مما يدل على كفاءة شركات تأمينات الحياة بالسوق المصري في تحقيق الكفاءة التقنية وانتاج اكبر كمية من المخرجات باستخدام القدر المحدد لديها من المدخلات وبالنسبة للشركات رقم ١٢ و ١٣ و ١٤ يجب عليها إعادة النظر في سياسات الاجور وطرق اهلاك الاصول الثابتة وسياسات الاستثمار وذلك للوصول الى صافى الاقساط وصافى الدخل من الاستثمارات والذى يتناسب مع مدخلاتها.

و بالنسبة للكفاءة التخصصية حققت كل الشركات كفاءة تخصصية (بحد اقصى واحد وحد ادنى ٠.٨٣) ما عدا الشركات رقم ١٢ و١٣ و ١٤ بمعامل كفاءة ضعيف (٠.٣٣ كحد اقصى و ٠.١٥ كحد ادنى)اما باقي الشركات حققت معاملات كفاءة تخصصية تراوحت بين الواحد كحد اقصى و ٠.٨٣ كحد ادنى ليصل متوسط الكفاءة التخصصية لشركات تأمينات الحياة خلال فترة الدراسة ٨١.٧٪مما يعنى كفاءة شركات تأمين الحياة في استخدام أفضل مزيج من المدخلات عند اسعار محددة من المدخلات لإنتاج كمية محددة من المخرجات وقد انعكس ذلك على كفاءة التحكم في التكاليف حيث بلغت ٨١.٨٪ مما يعنى أن عدم كفاءة تحكم شركات تأمين الحياة في التكاليف تقدر ب ١٨.٢٪ اى أن شركات تامين الحياة تخسر نحو ١٨.٢٪ من المدخلات للوصول الى القدر

المحدد من المخرجات, وبالتالي يمكن القول أن استخدام المدخلات للحصول على قيمة معينة من المخرجات في شركات تامين الحياة محل الدراسة يعد قريباً جداً من حدود الكفاءة .

يتضح مما سبق أن معظم شركات تأمين الحياة تعُد كفؤة تخصصياً وتقنياً وبالتالي كفؤة من حيث التحكم في التكاليف، وان أفضل الشركات التي حققت كفاءة تقنية وتخصصية وتحكم في التكاليف هي الشركات رقم ١ و٢ و٣ و٤ و٥ مقارنة بباقي الشركات محل الدراسة وبذلك يتضح صحة الفرض الأول وتحقق الشركات محل الدراسة الكفاءة التقنية والتخصصية وكفاءة التحكم في التكاليف.

تقدير كفاءة التكلفة باستخدام برنامج(FRONTIER (Version 4.1c

لتقدير معالم دالة التكاليف اللوغاريتمية المتسامية تم استخدام FRONTIER (Version 4.1c) وكانت

نتائج تقديرات دالة التكلفة العشوائية كما في الجدول التالي:

جدول رقم(٧)

تقديرات مؤشرات دالة التكلفة اللوغاريتمية المتسامية

Variable	coefficient	standard-error	t-ratio
Constant in the cost frontier beta 0	0.16528458E+01	0.10000000E+01	0.16528458E+01
$LN(Wa_{it})$ beta 1	0.96005823E+00	0.10000000E+01	0.96005823E+00
$Ln(QC_{it})$ beta 2	-0.43961623E-01	0.10000000E+01	-0.43961623E-01
$Ln(Ac_{it})$ beta 3	0.35088239E+00	0.10000000E+01	0.35088239E+00
$Ln(Pr_{it})$ beta 4	0.12367021E-01	0.10000000E+01	0.12367021E-01
$Ln(INV_{it})$ beta 5	-0.55808203E-02	0.10000000E+01	-0.55808203E-02
$Ln(Wa_{it})^2$ beta 6	0.13286166E-01	0.10000000E+01	0.13286166E-01
$Ln(QC_{it})^2$ beta 7	-0.19720911E-01	0.10000000E+01	-0.19720911E-01
$Ln(Ac_{it})^2$ beta 8	0.61176321E-01	0.10000000E+01	0.61176321E-01
$LN(Wa_{it})$ $LN(Wa_{it})$ beta 9	-0.67844692E-01	0.10000000E+01	-0.67844692E-01
$Ln(Wa_{it})Ln(Qc_{it})$ beta10	0.22303088E-02	0.10000000E+01	0.22303088E-02
$Ln\ (Wa_{it})$ $Ln(Ac_{it})$ beta11	-0.53298362E-01	0.10000000E+01	-0.53298362E-01
$Ln\ (Wa_{it})$ $Ln(Pr_{it})$ beta12	-0.63915346E-01	0.10000000E+01	-0.63915346E-01
$Ln\ (Wa_{it})$ $Ln(INV_{it})$ beta13	0.34390921E-02	0.10000000E+01	0.34390921E-02
$Ln(QC_{it})$ $Ln(Ac_{it})$ beta14	0.29242578E-01	0.10000000E+01	0.29242578E-01
$Ln(QC_{it})$ Ln(Prit) beta15	0.68004060E-01	0.10000000E+01	0.68004060E-01
$Ln(QC_{it})$ $Ln(INV_{it})$ beta16	0.24135196E-03	0.10000000E+01	0.24135196E-03
$Ln(Ac_{it})$ $Ln(Pr_{it})$ beta17	-0.32660413E-02	0.10000000E+01	-0.32660413E-02

Ln(Ac$_{it}$) Ln(INV$_{it}$)	beta18	-0.49144455E-02	0.10000000E+01	-0.49144455E-02
Ln(Pr$_{it}$) Ln(INV$_{it}$)	beta19	0.91552769E-07	0.10000000E+01	0.91552769E-07
$\alpha^2 = \alpha^2_u + \alpha^2_v$	sigma-squared	0.52395650E-02	0.10000000E+01	0.52395650E-02
α^2_u	**0.262**			
α^2_v	**0.262**			
$y= \alpha^2_u /(\alpha^2_u+ \alpha^2_v)$	gamma	0.50000000E-01	0.10000000E+01	0.50000000E-01
log likelihood function = 0.10271159E+03				
total number of observations = 84				

المصدر: نتائج التشغيل باستخدام برنامج (FRONTIER (Version 4.1c

يتضح من الجدول السابق النتائج الاتية:

1- قيم معاملات سعر العمالة وسعر رأس المال العيني وصافى الاقساط موجبة مما يعنى أن اى زيادة في هذه قيم هذه المعاملات سوف يؤدى الى زيادة في أجمالي التكاليف لشركات تأمين الحياة وكان اعلى هذه المعاملات معامل سعر العمالة بمقدار ٠.٩٦٠ والذى يعنى أن اى زيادة في حجم الاجور بنسبة ١٪ سوف تؤدى الى زيادة في أجمالي التكاليف بنسبة ٠.٩٦٠ %.

٢-قيم معاملات رأس المال النقدي وصافي الدخل من الاستثمارات سالبة مما يعنى أن أي زيادة في أي من هذه المعاملات سوف يؤدى الى تخفيض تكاليف عدم الكفاءة.

٣-بلغ أجمالي قيمة الاختلافات أو التباين ٠.٥٢٤ وهذه الاختلافات هي محصلة الاختلافات التي ترجع الى الخطأ العشوائي بقيمة ٠.٢٦٢ والاختلافات التي ترجع الى عدم الكفاءة بقيمة ٠.٢٦٢ مما يعنى أن ٥٠٪ من الاختلافات أو التباين ترجع الى الخطأ العشوائي و٥٠٪ ترجع الى عدم الكفاءة.

٤-ولتحديد ما إذا كانت الاختلافات ترجع الى الخطأ العشوائي أو عدم الكفاءة يتم الاعتماد على توزيع gammaحيث بلغت قيمته ٠.٥٠٠ وقيمة هذا التوزيع تتراوح بين صفر وواحد وكلما اقتربت القيمة من الواحد كلما دل على ان الاختلافات ترجع الى تأثير عدم الكفاءة وكلما اقتربت من الصفر دل على ان الاختلافات ترجع الى الخطأ العشوائي وحيث أن القيمة ٠.٥٠٠ فيمكن القول ان الاختلافات ترجع بنسبة ٥٠٪ الى تأثير عدم الكفاءة والباقي يرجع الى الخطأ العشوائي.

٥-يتضح من ذلك مدى أهمية نموذج حد التكلفة العشوائية في تقدير كفاءة التكلفة في شركات تأمين الحياة وتحديد ما إذا كانت الاختلافات او التباين يرجع الى الخطأ العشوائي أو الى تأثير عدم الكفاءة وهذا ما يميز هذا الاسلوب عن اسلوب تحليل البيانات المغلفة.

تقدير متوسط كفاءة التكلفة وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية

يوضح الجدول التالي متوسط كفاءة التكلفة خلال فترة الدراسة ولكل شركة على حدة كما يلي

جدول رقم (٨)

تقدير متوسط كفاءة التكلفة لكل شركة خلال سنوات الدراسة

firm	AVERAGE
1	1.012480617
2	1.012431067
3	1.012793933
4	1.01293855
5	1.0141767
6	1.0140762
7	1.013138283
8	1.012655383
9	1.012951633
10	1.012979733
11	1.01255135
12	1.013123533
13	1.013079533
14	1.0136975
Mean efficiency	1.013076715
Highest efficiency	1.0141767
Lowest efficiency	1.012431067
Median efficiency	1.012965683
Standard deviation	0.000551232

المصدر: نتائج التشغيل باستخدام برنامج(FRONTIER (Version 4.1c

يوضح الجدول السابق ان متوسط كفاءة التكلفة لشركات تأمين الحياة خلال فترة الدراسة بلغت ١٠٠٪ مما يعنى ان هذه الشركات تعمل بكفاءة وتحقق كفاءة في استخدام مدخلاتها للحصول على افضل المخرجات بالإضافة الى القدرة على تحقيق المزيج الأفضل من المدخلات وأسعار المدخلات لتحقيق نفس القدر من المخرجات وقد تم التوصل سابقاً في هذه الدراسة الى تحقيق الشركات محل الدراسة الى الكفاءة التقنية والتخصصية وهذا يتفق مع نتائج نموذج حد التكلفة العشوائية حيث بلغ

متوسط كفاءة التكلفة واحد صحيح ووسيط كفاءة التكلفة واحد صحيح ايضاً بانحراف معياري ٠.٠٠٠٠٥٥١ .

بالاعتماد على نموذج حد التكلفة العشوائية يمكن تقدير كفاءة التكلفة لكل شركة خلال سنوات الدراسة وذلك كما في الجدول التالي

تقدير كفاءة التكلفة لكل شركة ولكل سنة على حدة

باستخدام اسلوب حد التكلفة العشوائية يمكن تقدير كفاءة التكلفة لكل شركة ولكل سنة على حدة كما في الجدول التالي

جدول رقم(٩)

تقدير كفاءة التكلفة لكل شركة ولكل سنة خلال فترة الدراسة

firm	eff-est.					
	٢٠١/٢٠١٥ ٤	٢٠١/٢٠١٦ ٥	٢٠١/٢٠١٧ ٦	٢٠١/٢٠١٨ ٧	٢٠١/٢٠١٩ ٨	٢٠١/٢٠٢٠ ٩
1	**1.013267**	**1.011992**	**1.012056**	**1.012193**	**1.014101**	**1.011275**
2	**1.012746**	**1.015617**	**1.013217**	**1.011614**	**1.010371**	**1.011023**
3	**1.013431**	**1.013689**	**1.011556**	**1.013122**	**1.012152**	**1.012814**
4	**1.011835**	**1.010976**	**1.015334**	**1.013101**	**1.013385**	**1.013**
5	**1.013923**	**1.015827**	**1.01359**	**1.015095**	**1.014717**	**1.011908**
6	**1.014141**	**1.01364**	**1.013687**	**1.014861**	**1.014171**	**1.013959**
7	**1.013644**	**1.013541**	**1.012965**	**1.013877**	**1.014368**	**1.010435**
8	**1.011562**	**1.012491**	**1.01221**	**1.013722**	**1.012379**	**1.013569**
9	**1.013401**	**1.012672**	**1.012356**	**1.012839**	**1.013106**	**1.013336**
10	**1.014197**	**1.012664**	**1.014371**	**1.013782**	**1.01292**	**1.009944**
11	**1.00982**	**1.010271**	**1.013684**	**1.013608**	**1.012993**	**1.014932**
12	**1.011789**	**1.013414**	**1.012231**	**1.013932**	**1.013926**	**1.013449**
13	**1.012638**	**1.016219**	**1.012177**	**1.012036**	**1.013647**	**1.011761**
14	**1.011653**	**1.015731**	**1.015731**	**1.012276**	**1.013108**	**1.013687**
mean	**1.012718**	**1.013482**	**1.013226**	**1.01329**	**1.013239**	**1.012507**
MIN	**1.00982**	**1.010271**	**1.011556**	**1.011614**	**1.010371**	**1.009944**
MAX	**1.014197**	**1.016219**	**1.015731**	**1.015095**	**1.014717**	**1.014932**

المصدر: نتائج التشغيل باستخدام برنامج (FRONTIER (Version 4.1c

يتضح من الجدول السابق ان متوسط معامل كفاءة التكلفة تراوح بين ١.٠٠٩٨٢ خلال عام ٢٠١٥/٢٠١٤ و١.٠١٦٢١٩٪ خلال عام ٢٠١٦/٢٠١٥ ويلاحظ الثبات النسبي لمعامل الكفاءة

خلال سنوات الدراسة حيث بلغت واحد صحيح مما يعنى ان الشركات محل الدراسة تتمتع بكفاءة التحكم في التكاليف وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية مما يعنى عدم صحة الفرض الثاني ولا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الشركات محل الدراسة في مدى التمتع بكفاءة التكلفة وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية.

النتائج والتوصيات

اولاً: النتائج

١-تمثل قياس كفاءة التكلفة لشركات التأمين على الحياة عنصر هام ومؤثر في تحقيق الربحية.

٢-تعد شركات التأمين على الحياة محل الدراسة كفؤة تخصصياً بمتوسط ٨٧.٥٪ وتقنياً بمتوسط ٨٠.٨٪ وبلغ متوسط كفاءة التكلفة للشركات محل الدراسة ٨٠.٨٪.

٣-تم اثبات صحة الفرض الأول من فروض الدراسة والشركات محل الدراسة تحقق الكفاءة التخصصية والتقنية وكفاءة التحكم في التكاليف.

٤-لا توجد فروق معنوية بين الشركات محل الدراسة بالنسبة لكلاً من التكاليف الكلية وصافي الاقساط وصافي الدخل من الاستثمارات وسعر العمل وسعر رأس المال النقدي وسعر رأس المال العيني.

٥-أن شركات تامين الحياة تخسر نحو ١٨.٢٪ من المدخلات للوصول الى القدر المحدد من المخرجات.

٦-وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية قيم معاملات سعر العمالة وسعر رأس المال العيني وصافي الاقساط موجبة مما يعنى أن أي زيادة في هذه قيم هذه المعاملات سوف يؤدى الى زيادة في أجمالي التكاليف لشركات تأمين الحياة وكان اعلى هذه المعاملات معامل سعر العمالة بمقدار ٠.٩٦٠.

٧-وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية فان قيم معاملات رأس المال النقدي وصافي الدخل من الاستثمارات سالبة مما يعنى أن أي زيادة في أي من هذه المعاملات سوف يؤدى الى تخفيض تكاليف عدم الكفاءة.

٨-وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية بلغ أجمالي قيمة الاختلافات أو التباين ٠.٥٢٤ وهذه الاختلافات هي محصلة الاختلافات التي ترجع الى الخطأ العشوائي بقيمة ٠.٢٦٢ والاختلافات التي ترجع الى عدم الكفاءة بقيمة ٠.٢٦٢ مما يعنى أن ٥٠٪ من الاختلافات أو التباين ترجع الى الخطأ العشوائي و٥٠٪ ترجع الى عدم الكفاءة.

٩-وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية فان الاختلافات ترجع بنسبة ٥٠٪ الى تأثير عدم الكفاءة والباقي يرجع الى الخطأ العشوائي.

١٠-وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية بلغ أجمالي قيمة الاختلافات أو التباين ٠.٥٢٤ وهذه الاختلافات هي محصلة الاختلافات التي ترجع الى الخطأ العشوائي بقيمة ٠.٢٦٢ والاختلافات التي ترجع الى عدم الكفاءة بقيمة ٠.٢٦٢ مما يعنى أن ٥٠٪ من الاختلافات أو التباين ترجع الى الخطأ العشوائي و٥٠٪ ترجع الى عدم الكفاءة.

١١-الشركات محل الدراسة تتمتع بكفاءة التحكم في التكاليف وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية مما يعنى عدم صحة الفرض الثاني ولا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الشركات محل الدراسة في مدى التمتع بكفاءة التكلفة وفقاً لنموذج حد التكلفة العشوائية.

ثانياً: التوصيات

١- يجب على شركات التأمين على الحياة الاهتمام بترشيد التكاليف لتحقيق كفاءة التكلفة.

٢- استخدام النماذج الكمية في قياس كفاءة التكلفة في شركات التأمين على الحياة.

٣- الاعتماد على نموذج حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة التحكم في التكلفة في شركات التأمين على الحياة.

٤- يمكن لشركات التأمين على الحياة الاستفادة من نموذج حد التكلفة العشوائية في قياس كفاءة الربحية في شركات التأمين على الحياة.

المراجع

اولاً : باللغة العربية

١- أبو بكر ،عيد احمد ، حافظ، محمد محمد السيد " إستخدام أسلوب البوتستراب ونماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين فى تقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص فى السوق المصري"،مجلة البحوث المالية ، كلية التجارة ،جامعة بورسعيد ،المجلد ٢١ ،العدد الثالث ،يوليو ٢٠٢٠ .

٢- مراد،انجى فاروق احمد ،" قياس وتقدير الكفاءة التشغيلية لشركات التأمين المصرية باستخدام التحليل الحدودي التصادفي (SFA)"، مجلة البحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة ،جامعة بورسعيد ،المجلد ٢٢ ،العدد الثانى ،ابريل ٢٠٢١ .

٣- بيتال, احمد,خليفة,مهند,منصور,عادل,(٢٠١٧),"تحليل مغلف البيانات النظرية والتطبيقات", دار نور للنشر.

٤- حافظ، محمد محمد السيد؛ عيدالرحمن، منى حسن، "استخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمينات العامة في السوق المصري"، مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الادارية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية ، المجلد٥٧ ،العدد٣ ،يوليو ٢٠٢٠ ،ا244-211.

٥- جعدى،شريفة ، نمر ، محمد الخطيب،" قياس الكفاءة التشغيلية باستخذام نموذج حذ التكلفة العشوائية دراسة حالة عينة من البنوك العاملة في الجزائر خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٧"، مجلة دراسات_ العدد الاقتصادي، جامعة الاغواط،٢٠١٩ .

ثانياً:باللغة الأجنبية

1-Abdul Kader,h,et.al;" The Cost Efficiency of Takaful Insurance Companies", The International Association for the Study of Insurance Economics 1018-5895, The Geneva Papers, 2010,

2-Belotti,F,et.al;" Stochastic frontier analysis using Stata", The Stata Journal (2013), ,١٣ Number 4, pp. 719–758

3-Coelli T,Antonio E.,Serigo P.and Londers T.(2003),A primer efficiency measurement for utilities and transport regul,The international bank Reconstruction and Development ,Washington ,USA

4- Chandrasekaran,et.al;" A Stochastic Frontier Model on Investigating
Efficiency of Life Insurance Companies in India", International Journal of Mathematics Trends and Technology –Volume 4 Issue 10 –Nov 2013.
5-Ilyas, A. and Rajasekaran, S., "An Empirical Investigation of Efficiency and Productivity in the Indian Non–Life Insurance Market", Benchmarking: An International Journal, Vol. 26, No. 7, 2019, PP. 2343–2371.
6-Ferro, G. and Leōn, S., "A Stochastic Frontier Analysis of Efficiency in Argentina's Non–Life Insurance Market", The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice. The International Association for the Study of Insurance Economics, Vol. 43, No. 4, 2017.
7-HU,J.;et.al" A stochastic cost efficiency analysis of international tourist hotels in Taiwan", International Journal of Hospitality Management 29 (2010) 99–107.
8-Nektarios,M,et.al;" Efficiency Analysis of Lloyd's Syndicates: A Comparison of DEA and SFA Approaches", Journal of Economics and Business, Vol.65 (2015), Issue 1-2, pp. 27-4.
9-Nawi,M,A;" Efficiency of General Insurance in Malaysia Using Stochastic Frontier Analysis (SFA)", International Journal of Modern Engineering Research (IJMER), Vol.2, Issue.5, Sep-Oct. 2012 pp-3886-3890.
10-Mose,v,o;" EFFICIENCY OF NONLIFE INSURANCE BUSINESS IN KENYA
STOCHASTIC FRONTIER APPROACH",2013.
11-Rao, G. and Venkateswarlu, R., "Efficiency of Indian Private Non– Life Insurance Firms using Stochastic Frontier Analysis", IOSR Journal of Economics and Finance, Vol. 4, Issue 1, 2014, PP. 42–46.
12-Song, W. and Rong, Z., "Empirical Analysis of Operating Efficiency of China's Insurance Industry", International Journal of Contemporary Research in Business, Vol. 4, No. 8, 2012, PP. 12–28.
13-Tu, M., "An Empirical Analysis of cost Efficiency and Profit Efficiency in Chinese Life Insurance companies", Degree of Master, Xiamen University (People's Republic of China), 2009.
14-Wan Muhamad Amir W Ahmad et al;" Relative Efficiency Analysis Industry of Life and General Insurance in Malaysia Using Stochastic Frontier Analysis (SFA)", Applied Mathematical Sciences, Vol. 7, 2013, no. 23, 1107 – 1118.
15-Wanke,P;" COST EFFICIENCY OF AFRICAN INSURANCE COMPANIES USING A FINITE MIXTURE MODEL:, SAJEMS NS 19 (2016) No 1:64-81.