خفض مخاطر عدم التأكد للمراجع عند تقدير الكفاءة المالية في قطاع التأمين باستخدام الأساليب الاحصائية-دراسة السوق المصرى-

علياء عبد اللطيف أحمد عابد
أستاذ المحاسبة والمراجعة المساعد
جامعة الأزهر- كلية التجارة بنات بأسيوط
aliaaabed@azhar.edu.eg

Reducing the risk of uncertainty for auditors when estimating the financial efficiency in the insurance sector using statistical methods - study of the Egyptian market -

ملخص
تهدف الدارسة إلي قيام المراجع باستخدام الاسلوب التقليدي لتحليل البيانات المغلفة ونماذج تحليل البيانات على مرحلتين واسلوب البوتستراب عند تقدير الكفاءة النسبية فى شركات تأمينات الأشخاص المقيده بالبورصه المصرية والتقرير عنها لمستخدمي التقرير وتوصلت الدارسة إلي أن اعتماد المراجع علي استخدام البوتستراب يوفر له معدلات للتقدير والحكم أكثر دقة،مما يساهم في تعزيز كفاءة جودة عملية المراجعة المستمره وتقارير المراجع و قيامه باصدار رأى وكتابة التقرير لأصحاب المصلحة بدرجات عالية من التأكد.وأوصت الدراسة باستخدام أسلوب البوتستراب في تقدير معاملات الكفاءة لشركات التأمين عند القيام بالمراجعة المستمرة للحد من مخاطر عدم التأكد وزياده فعالية وجودة التقارير.
الكلمات المفتاحية:المراجع الخارجى- تقدير الكفاءة النسبية – شركات تأمينات الأشخاص – اسلوب البوتستراب- المراجعة المستمرة.

Abstract

The study aims for the auditor to use the traditional method for Data envelopment analysis, two-stage Data envelopment analysis models and Bootstrap method when estimating the relative efficiency of the Life insurance companies listed on the Egyptian Stock Exchange and reporting it to the users of the report. The auditor and his issuing an opinion and writing the report to stakeholders with high degrees of certainty. The study recommended using the Bootstrap method in estimating the efficiency coefficients of insurance companies when conducting a continuous audit to reduce the risks of uncertainty and increase the effectiveness and quality of reports.

Keywords: Auditor - estimating relative efficiency - Life insurance companies - Bootstrap method- continuous audit.

الاطار العام للدراسة:

مقدمه: يعد قطاع التأمين أحد القطاعات الاقتصادية الهامة من خلال مساهمته فى تجميع المدخرات وحماية الممتلكات بما يوفره من تغطيه تأمينية فى عدة صور للأشخاص أو الممتلكات وتحقيق شركات التأمين لمعدلات الكفاءة التامة يعني كفاءتها في توظيف مدخلاتها بشكل جيد للحصول على أفضل مخرجات وعلى العكس عندما تخفق في الوصول الى معدلات الكفاءة التامة مما يعني ان القدر المحقق من المخرجات لا يتناسب مع المدخلات ومن ثم وجود طاقات عاطلة لم يتم استخدامها بشكل كفء للوصول إلى القدر المحقق من المخرجات. **Sacoto et al(2015:5)**ويقوم المراجع بقياس الكفاءه النسبية في شركات التأمين والتقرير عنها لمستخدمى التقرير كل حسب توجهاته،فمتخذ القرار ينظر للقياس كأداه قوية للحكم على العاملين بالادارات الفنية وغيرها من الادارات

بتحقيق السياسات العليا وضمان الوصول إلى المعدلات المستهدفة في تلك الشركات،وبالنسبة لهيئه الرقابه يضمن لها قيام كل شركة باتباع سياسة رقابية داخلية والتى يمكن من خلالها الوقوف على القصور في توظيف مدخلاتها وآليات معالجه نواحي القصور وضمان تحقيق الكفاءة بالاستخدام الأمثل للمدخلات،أما حاملى الوثائق فمعرفتهم بمعدلات الكفاءة التامة يضمن لهم تغطية ما يتعرضون له من اخطار بشكل جيد،وأخيرا الدولة في تحقيق الاستقرارالاقتصادي وزيادة مساهمة شركات التأمين فى الناتج القومى للدولة من خلال تطوير واستقرارالشركات نفسها وضمان قيامها بحماية الممتلكات. **(دليل حماية المتعاملين فى القطاع المالي غير المصرفي،الهيئة العامة للرقابة المالية)** وهدف المراجع من قياس الكفاءة الانتاجية بالأساليب الاحصائية هو التأكد من قيام الشركات بالاستخدام الأمثل للمدخلات لتحقيق القدر المحقق من المخرجات وهو ما يطلق عليه الأسلوب التقليدى لقياس الكفاءة الانتاجية من خلال مقارنة المخرجات الموزونة مقابل المدخلات الموزونة أي أنه يتم التعامل مع المدخلات والمخرجات فى مرحلة واحدة **زياني، بودينة (76:2019)حسونى،غندور(17:2021)**،وقد توصلت العديد من الدراسات [1] إلي عدم كفاية الأسلوب التقليدي في الحكم على كفاءة الشركات بسبب عدم القدرة على التحديد الدقيق لأسباب عدم الكفاءة لتلك الشركات، فعادة ما يتم توفير الخدمة فيها من خلال مرحلتين:

المرحلة الأولي: الحصول على الأقساط من خلال الاعتماد على عدد من المدخلات مثل الأصول الثابتة وحقوق المساهمين والمصروفات العمومية والادارية وعمولات وتكاليف الانتاج والتي تنفقها الشركة في سبيل الحصول على الأقساط سواء المكتتبة أو أقساط إعادة التأمين الواردة أو عمولات إعادة التأمين الصادر.

المرحلة الثانية:تحقيق الأرباح وفيها تقوم شركات التأمين بتحقيق فائض أو عجز فى النشاط التأمينى وتحقيق أرباح أو ايرادات الاستثمار من خلال أنشطة الاستثمار المختلفة وفى ضوء ما يحدده القانون لكل وجه من أوجه الاستثمار.**(نشرة الاتحاد المصرى**

[1] (**Sacoto, et al., 2015; Liang, et al., 2010; Shahroudi, et al., 2012; Tavana, et al., 2018; Ashrafi, et al., 2011; Anandarao, et al., 2019; Oochola, 2017; Liu and Chen, 2014; Yakob, et al., 2014; Kao and Hwang, 2008; Chen, et al. 2010 ؛ Chi-Ai, et al., 2019)**

للتأمين،اعداد مختلفة) و فى ضوء ادراك المراجع لهاتان المرحلتان يصبح من غير المنطقي قيام المراجع الاعتماد علي قياس الكفاءة النسبية من خلال معامل كفاءة واحد وانما لابد أن يكون لكل مرحلة معامل كفاءة يتناسب مع مدخلات ومخرجات المرحلة ثم حساب معامل كفاءة عام لكلا المرحلتين،كما أن المراجع قد يفضل المراجعة المستمره حيث تعد أكثر مناسبة فمن خلالها يستطيع المراجع أن يمد متخذي القرار في شركات التأمين ليس فقط بقياس دقيق للكفاءة النسبية مع تحديد أسباب الكفاءة وعدم الكفاءة لكل مرحلة على حدة بل وارشاد الشركات إلي سبل تحسينها أو معالجتها حسب كل مرحلة وهو ما يمثل التحسين المستمر، وبالنظر الى تعزيز حكم المراجع الخارجى عند المراجعة المستمرة لشركات تأمينات الأشخاص وبالكيفية الموضحه **تجد الباحثة** أن هذا الأسلوب من شأنه تخفيض مخاطر الاكتشاف وعدم التأكد فى تقرير المراجع وهذا ما تهدف اليه هذه الدراسة.

2-1 مشكلة الدارسة

المراجعة المستمرة لشركات تأمينات الأشخاص منهجية تمكّن المراجع من تقديم تأكيد مكتوب حول عدة موضوعات هى بالأساس مسئولية إدارة الشركة،ويأتى فى مقدمة تلك الموضوعات الحكم علي وتقديرالكفاءة النسبية،والمراجع يحتاج فى هذا إلى أداه مميزه لتقدير معاملات الكفاءة داخل تلك النوعية من الشركات مثل أسلوب البوتستراب الذى أظهر تميزه عند مقارنته بالأسلوب التقليدي لتحليل البيانات المغلفة أو نماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين،ويقوم المراجع بالمراجعة المستمرة فى شركات تأمينات الأشخاص لأصولها الثابتة وحقوق المساهمين والعمولات وتكاليف الإنتاج والمصروفات العمومية والإدارية ويهدف بشكل رئيسي وقبل كتابة تقريره إلى التأكد من تحقيق هذه الشركات للقدر المناسب من المخرجات المستهدفه والتى تعد بها الشركات أصحاب المصلحة، مع أخذه في الاعتبار أن الكفاءة المالية هي دالة في السوق التأميني تتحدد في ضوء متغيرات وعوامل متعددة، ولقياس الكفاءة المالية في قطاع التأمين لابد من إستخدام مؤشرات للأداء والإنتاجية والربحية باعتبار أن كفاءة الأداء المالي في شركات التأمين تعتمد على وضع خطط وسياسات رشيدة للاكتتاب والاستثمار، وعلي المراجع متابعة هذا بصفة مستمرة والتأكد من حدوثه.ويجب أن يكون هذا التأكد

بدرجة عالية من الثقة الأمر الذى يتطلب من المراجع استخدام الأساليب الاحصائية الأعلي دقة. وتقوم شركات التأمين بنشاطين متكاملين(**الكتاب الإحصائي السنوي عن نشاط سوق التأمين في مصر، هيئة الرقابة المالية، أعداد مختلفة)** هما:

أ. نشاط الاكتتاب (النشاط الإنتاجي) ويتمثل في تقديم الخدمات التأمينية للمؤمن عليهم.

ب. نشاط الاستثمار ويتمثل في استثمار الأموال المتراكمة لديها في الأوجه الاستثمارية التي حددها القانون بحيث تتوافر فيها التوازن بين الضمان والربحية والسيولة في ظل تنويع أمثل لهذه الأوجه. **الجالودي،باكير (2019: 167)، بدير،الشيبانى (2020: 60)** وهنا يبرز صعوبة الدور المطلوب من المراجع التقرير عنه فينبغي أن تكون عين المراجع علي النشاطين معاً فكلاهما مهم لمستخدمى التقرير.

وبناء عليه تتمثل مشكلة الدارسة فيما يلى:

- يواجه المراجع خطر الاكتشاف وينتج هذا الخطر جزئيا من حالة عدم التأكد التي تسود عملية المراجعة عندما لا يقوم المراجع بالفحص الشامل للعمليات، كما أن مثل هذا الخطر قد يوجد حتى لو قام المراجع بالفحص الشامل، فقد تكون حالات عدم التأكد ناتجة من استخدام المراجع لأساليب غير ملائمة عند تقديرات معاملات الكفاءة في شركات تأمينات الأشخاص وذلك لعدم وجود استدلال إحصائى أوتحليل حساسية لتلك التقديرات وأن هناك حاجة إلي أسلوب يوضح مدى إمكانية الاعتماد على تقديرمعاملات الكفاءة مثل أسلوب تحليل البيانات المغلفة وتحليل حساسية لتلك التقديرات وهى تقنية البوتستراب حيث توفر أفضل تقدير لمعاملات الكفاءة والتأكد من ما إذا كانت التقديرات دقيقة أم لا وهو ما يوفر للمراجع درجة مناسبة من الثقة والتأكد المعقول.
- قيام المراجع بتقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص مرة واحدة لايعطي تقديرات دقيقة لمعاملات الكفاءة فى كلاً من مرحلتي الحصول على الأقساط وتوليد الاستثمار، لذا يحتاج المراجع للاختيار الصحيح من البداية للأسلوب الذى يوفرتحليل البيانات المغلفة على مرحلتين والذي يمكنه حساب

معاملات الكفاءة لكل مرحلة على حده وبشكل كلى عند تقدير الكفاءة النسبية فى الشركات محل الدراسة.

1-3 هدف الدارسة

إن الهدف الأساسي لهذه الدارسة هو إبراز أثر استخدام المراجع تحليل البيانات المغلفة واستخدام أسلوب البوتستراب وتحليل البيانات المغلفة على مرحلتين فى التقريرعن وقياس الكفاءة النسبية لقطاع التأمين والتعرف علي دور هذا الأسلوب فى دعم وتخفيض مخاطر عدم التأكد فى تقرير المراجع عند المراجعة المستمرة لشركات تأمينات الأشخاص في السوق المصرى.

1-4 فروض الدارسة

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معاملات الكفاءة لشركات تأمينات الأشخاص بإستخدام الأسلوب التقليدي وأسلوب البوتستراب تؤثرعلي خفض المخاطر لدى المراجع عند المراجعة المستمرة.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معاملات الكفاءة لشركات تأمينات الأشخاص بإستخدام تحليل البيانات المغلفةعلى مرحلتين وأسلوب البوتستراب،تؤثرعلي زيادة جودة عملية المراجعة المستمرة وتقارير المراجع.

1-5 أهمية الدارسة

تنبع أهمية الدارسة من كونها:

- تأتي استجابة لمتطلبات زيادة درجة الاعتماد علي تقارير المراجعه والافصاح عن الكفاءة المالية فى شركات التامين خاصة بعد الأحداث الأخيرة وانتشار-COVID 19 وتأثيره على الاقتصاد مما فرض ضرورة الاعتماد علي تقارير شخص محايد لخفض مخاطر اتخاذ القرارات لأصحاب المصلحة ومخاطر عدم التأكد للمراجع.
- تتناول أحد الموضوعات الهامة التي تحظى باهتمام العديد من الباحثين مؤخراً.
- تعد إضافة إلى المكتبة العربية نظراً لندرة الأبحاث- على حد علم الباحثة- التي تناولت استخدام المراجع لأسلوب البوتستراب فى قطاع التأمين ذلك المجال الهام والمؤثرفي الاقتصاد المصري.

1-6 حدود الدراسة:

شركات تأمينات الأشخاص المقيده بالبورصة المصرية (14 شركة) خلال عام 2018/2017.

1-7مصادر البيانات للدراسة:

الكتاب الإحصائي السنوي عن نشاط سوق التأمين في مصر،هيئة الرقابة المالية،عام 2018/2017.

1-8 خطة الدارسة

تحقيقاً لأهداف الدارسة، سوف تتناول الباحثة النقاط التالية:

- عرض وتحليل الدارسات السابقة.
- الإطار النظرى للمراجعة باستخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين.
- تقدير الكفاءة النسبية باستخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين.
- استخدام اسلوب البوتستراب فى تقدير الكفاءة النسبية بالمقارنة بالأسلوب التقليدي.
- النتائج والتوصيات والأبحاث المستقبلية المقترحة.

2 عرض وتحليل الدارسات السابقة

2-1 الدراسات المتعلقة بالمراجعة المستمرة واستخدام الاساليب الاحصائية فى المراجعة

هدفت دراسة **العربي وإبراهيم (2020)**إلى اظهار أهمية استخدام اسلوب العينات الاحصائية عند المراجع الخارجى وفقاً للمعيار الدولي والجزائرى رقم 530 وتوصلت لمجموعة من النتائج التجريبية كان من أبرزها ضرورة اعتماد المراجع علي الأساليب الاحصائية لدقة التحليل الرياضى وسرعة أداء المراجع عند جمع وتحليل البيانات والوصول لنتائج وبلورتها.بينما هدفت دراسة **كاظم ومحمد (2013)**لاظهار أهمية تطبيق اسلوب المعاينة الاحتمالية في تخفيض مخاطر الحكم المهني لمراقب الحسابات،وتشير أهم نتائج البحث إلى ظهور مخاطر ناتجة عن استخدام الحكم المهني

الشخصي نسبة قدرها28% لمراقب الحسابات منها مخاطر التحيزوعدم إمكانية قياس مخاطر التدقيق وتمثلت في طريقة اختيار اسلوب المعاينة الخاطئ.أما **دراسة منصور (2020)** فهدفت لاظهار أهمية المراجعة المستمرة فى بيئة الأعمال المعاصرة وعددت الدراسة صعوبات كثيرة تواجه المراجع كان من ضمنها عدم الاختيار السليم من البداية للمراجع للأساليب والأدوات المستخدمة لتمكين المراجع من تطوير الضوابط الرقابية وزيادة كفاءته المهنية ووضع بنية أساسية سليمة لنظم المعلومات في المنشأة.

2-2 الدراسات المتعلقة باستخدام اسلوب البوتستراب

يعد إستخدام تحليل البيانات المغلفة هو الأكثر انتشاراً من جانب الاحصائيين في تقدير كفاءة المؤسسات المالية والخدمية في العديد من الدارسات،فتوصلت دراسة**(2022) Milenković**الي كفاءة إستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين وتقنية البوتستراب في قياس الكفاءة الوظيفة الوسيطة للبنوك في دول غرب البلقان في الفترة من 2015 إلى 2019. واشارت دارسة (**Dia.et.al(2020** الي كفاءة إستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين وتقنية البوتستراب في قياس الكفاءة النسبية لقطاع البنوك في كندا خلال الفترة من2000 الى 2017. و استخدمه **Cheabouni (2019)** فى تقييم كفاءة شركات السياحة في الصين بالاعتماد على تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين واستخدام تقنية البوتستراب في تصحيح منحنى الكفاءة وتوصلت الي أن نتائج البوتستراب أقل من تقديرات معاملات الكفاءة بإستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين. أما دراسة**Chai.et.al(2019)** فقد تم إستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين مع تقنية البوتستراب في قياس كفاءة نظام التأمين الصحى في الصين وأسباب اختلاف معاملات الكفاءة من منطقة الى أخرى وقياس أثر العوامل البيئية على كفاءة نظام التأمين الصحى.بينما قدمت دراسة (**2019) Anandreo.et.al** استخدام تحليل البيانات المغلفة وتقنية البوتستراب في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمين على الحياة في الهند وتوصلت الي تقدير الكفاءة لكل مرحلة على حده وبالتالى امكانية تحسن المرحلة التى تظهر عدم كفاءة والذى ينعكس بدوره على معامل الكفاءة

الكلى بشكل عام. فى (2017)استخدم **Sinha** تحليل البيانات المغلفة وتقنية البوتستراب في قياس العلاقة بين الكفاءة والملاءة المالية لشركات التأمين في الهند وتم التوصل الي وجود علاقة معنوية بين تأثير الملاءة المالية على الكفاءة. بينما استخدمه**Perico et.al (2015)** بإستخدام تقنية البوتستراب فى تقدير معاملات الكفاءة لقطاع البنوك فى البرازيل وتم تمهيد منحنى الكفاءة بإستخدام البوتستراب ونسبة التحيز.وأكدت دارسة**Wasseja ,and Mwendn (2015)** علي مزايا استخدام تحليل البيانات المغلفة وتقنية البوتستراب في تقدير العوامل المؤثره عند تحليل كفاءة شركات التأمين على الحياة و كفاءة قطاع التأمين فى كينيا.

2-3 تحليل الدارسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية

من خلال استقراء الدراسات السابقة تلاحظ للباحثة ان أغلب الدراسات اتفقت علي أفضلية استخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين وتقنية البوتستراب في قياس العلاقة بين الكفاءة والملاءة المالية لشركات التأمين و فى تقدير معاملات الكفاءة لقطاع البنوك والتميز لهذه التقنية عن غيرها المتمثل فى امكانية تقدير الكفاءة لكل مرحلة على حده. أما الدراسات المتعلقة بفوائد اعتماد المراجع فى عمله على اسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين وتقنية البوتستراب وما قد تمده به والدراسات المتعلقة بالمراجعة المستمرة باسلوب البوتستراب فلم تستدل الباحثة –علي حد علمها- حتى وقت إعداد الدارسة الحالية فى المراجع العربية والأجنبية علي استخدام وتوظيف هذا الاسلوب من قبل المراجعين لذا جاءت معظم الدراسات السابقة من قبل الباحثين فى قسم الاحصاء والتأمين مما دعى الباحثة لتوظيف هذا الأسلوب وتوضيح الفوائد التى يمكن أن يحصل عليها المراجع منه عند جمع أدلة اثبات واصدار الرأى وأثر ذلك علي خفض مخاطر الاكتشاف وعدم التأكد.

3 الإطار النظرى للمراجعة باستخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين.

عند قيام المراجع بقياس الكفاءة فهو يحتاج للوقوف علي دلالة الكفاءة فى ظل الأساليب التى سيستخدمها فى القياس،وقياس المراجع للكفاءة في الشركات يتم من خلال قياس الكفاءة

النسبية بالعديد من الأساليب يأتى في مقدمتها أسلوب تحليل البيانات المغلفة والذى يعد أسلوب برمجة خطية يتم من خلاله تدنية المدخلات لتعظيم المخرجات.

1-3 مفهوم الكفاءة :

تعبرالكفاءة المهنية عن القدرة على القيام بالمهام الوظيفية التنظيمية بصورة تتفق ومعايير تقديم الخدمات التي ترتبط بهذه المهنة، وفي التوقيتات المناسبة لها، وتقديم النصح والإرشاد اللازمين لمتلقي الخدمة بما يساعده على معرفة حقوق والتزاماته. وكذا الالتزام بمعايير أداء الخدمات المرتبطة بنشاط التأمين والواردة باللائحة التنفيذية للقانون رقم 10 لسنة 1981، بشأن الإشراف والرقابة على التأمين في مصر(**اللائحة التنفيذية للقانون رقم 10 لسنة 1981).** ويركز المراجع عند التقريرعن الكفاءة فى شركات التأمين على دارسة 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 أنها توفير أدنى مستوى من المدخلات المستهدفة إلي المدخلات الفعلية التى تحقق مستوى معين من المخرجات. **دريدى (2018:5)** ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على قياس ثلاثة أنواع للكفاءة هي: **الكفاءة الفنية** وتعني مقدرة الوحدة على الحصول على أكبر قدر من الإنتاج باستخدام المتاح من المدخلات و**الكفاءة التوظيفية** تعكس مقدرة الوحدة على استخدام المزيج الأمثل للمدخلات آخذة في الاعتبار أسعارالمدخلات والتقنيات الإنتاجية المتاحة.و**الكفاءة الحجمية** وتعكس المدى الذي يمكن للوحدة الاستفادة منه بالعودة إلى الحجم الأمثل، وهو مستوى العمليات أو رأس المال الذي إذا تجاوزته الوحدة فإنها لا تحقق أي عوائد إضافية. **منية، سالم (511:2018)**

2-3 طرق قياس الكفاءة فى شركات التأمين

هناك مجموعة من الأساليب التقليدية فى قياس الكفاءة فى شركات التأمين والعوامل المؤثرة فيهامثل مقاييس الإنتاجية (الكلية والجزئية) والمقاييس المالية (نسب السيولة والتشغيل والربحية) والمقاييس الإحصائية (تحليل الانحدار) ومقاييس أمثلية باريتو وأسلوب فاريل،إلا أن هذه الأساليب التقليدية لها محدوديتها في قياس الكفاءة. وبخاصة

عندما تمتد الدارسة إلي معرفة الوحدات التي لا تعمل بكفاءة والرغبة في معرفة الأسباب والتعرف إلي الكميات المثلى من المدخلات والمخرجات، تلك التي تتحقق عندها الكفاءة النسبية للوحدات،وقد ظهرت مجموعة من الاساليب الحديثة منها أسلوب تحليل البيانات المغلفة بوصفه أداة كمية جديدة لقياس الكفاءة من خلال تحديد المزيج الأمثل لمجموعة المدخلات والمخرجات في وحدات إدارية متماثلة الأهداف والأنشطة بهدف تحديد مستوى الكفاءة الفنية النسبية لكل وحدة الي مجموع الوحدات، وهو ما يطلق عليه مصطلح الكفاءة النسبية؛ لذلك فإن أسلوب تحليل البيانات المغلفة يكاد يكون الأختيار الأفضل لقياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية فيما بينها. **الأحمدي (2009:9)**

3-3تحليل البيانات المغلفة Data Envelopment Analysis كأحد اساليب قياس الكفاءة

هو أسلوب كمي في القياس المقارن بالأفضل، وتقويم الأداء،وقياس الكفاءة النسبية "Relative Efficiency"لعدد من وحدات اتخاذ القرار" Decision Making Units" المتماثلة في الأهداف ونشاط العمل. تعتمد على وجود بيانات كمية دقيقة لمدخلات"Inputs"ومخرجات"Outputs" كل وحدة قرار"DMU"الهدف العام هو الوصول لأفضل الممارسات لتعظيم المخرجات أو تقليل المدخلات، ومن ثم تحقيق أهداف وحدة القرار بكفاءة أعلى ،وهو أسلوب برمجة رياضية لا معلمي، بمعنى أنه لا حاجة الى وضع اية فرضيات (صيغة رياضية) للدالة التي تربط بين المتغيرات التابعة والمستقلة ووفقا لهذا الأسلوب يتم حل نموذج برمجة خطية لكل وحدة من وحدات اتخاذ القرار على حده، ومن ثم تحديد مستوى كفاءتها نسبة إلى الوحدات الواقعة على منحنى الكفاءة "Efficiency Frontier"يعود سبب تسمية هذا الأسلوب باسم تحليل مغلف البيانات إلى أن الوحدات الإدارية الكفؤة تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤة.وتقاس الكفاءة طبقاً لهذا الاسلوب عن طريق نسبة المخرجات الموزونة إلى المدخلات الموزونة. و يعتمد قياس الكفاءة النسبية لتشكيلة من وحدات القرار"DMUs"على

مقارنة ناتج قسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل منشأة مع المنشآت الأخرى، وإذا حصلت منشأة على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح"حدود كفؤة"،وتقاس درجة عدم الكفاءة للمنشآت الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، ويكون مؤشر الكفاءة لمنشأة محصور بين القيمة (1) ويمثل الكفاءة الكاملة ،والقيمة (0) والذى يمثل انعدام الكفاءة. أما منحنى الكفاءة فهو منحنى يغلف مجموعة البيانات المتمثلة في النسبة بين المخرجات والمدخلات لمجموعة الوحدات محل المقارنة "DMUs"بحيث يحدد المستوى الأمثل للكفاءة عند كل مستوى نسبي للمدخلات والمخرجات ،وتقع الوحدات التي تحقق الكفاءة النسبية التامة (الواحد الصحيح) على المنحنى تماماً، بينما تقع باقي الوحدات التي لم تصل كفاءتها النسبية إلى الواحد الصحيح أسفل المنحنى. **محمد،أبو زيد (211: 2021) السيد،عبدالرحمن (2020:231)** ويوجد نماذج متعددة لأسلوب تحليل مغلف البيانات تختلف فيما بينها وفقا لعنصرين أساسيان:

- نوع العائد على الإنتاج (ثابت أومتغير).
- نوع دالة الهدف (تعظيم المخرجات أو تقليل المدخلات)

يعتبر العائد على الإنتاج ثابتا "CRS-Constant return to scale" إذا كانت أي زيادة في المدخلات يترتب عليها زيادة بنفس النسبة في المخرجات ، أما العائد المتغير على الإنتاج "VRS-Variable return to scale"فيعني أن أي زيادة في المدخلات يترتب عليها زيادة بنسبة مختلفة (أقل أو أعلى) في المخرجات،إذا كان الهدف من النموذج هو تقليل المدخلات فإن النموذج يسمى ذو توجه مدخلي "Input-Oriented" أي يهدف إلى استخدام أقل كمية من المدخلات لتقديم المستوى الحالي من المخرجات، أما إذا كان الهدف هو تعظيم المخرجات فإن النموذج يسمى ذو توجه مخرجي "Output-Oriented" أي يهدف إلى تقديم أكبر كمية من المخرجات باستخدام الكمية المتاحة من المدخلات **عجوة،المعداوي (2019:41) شهاب الدين،مشعال (2013:270) منصورى وعكاشة (2010:5)**

3-4هدف أسلوب تحليل البيانات المغلفةDEA:

يهدف أسلوب تحليل البيانات المغلفة للبيانات الوصول الى النقاط المثلي المقدرة لكل مشاهدة؛إذ تمثل المشاهدة القيمة الفعلية لمدخلات وحدة اتخاذ القرار ومخرجاتها"Decision Making Unit –DMU" وكذلك مستوى الكفاءة الأمثل "Frontier" الذي يتحدد بمجموعة المشاهدات المثلى من بين القيم المشاهدة، ونجد أنه بالرغم من أن كلاً من الأساليب المعلمية واللامعلمية تستخدم جميع المشاهدات للوصول إلي كل من خط الانحدار أو منحني الكفاءة فإن معادلة خط الانحدار يمكن تطبيقها بالعكس علي كل مفردة علي منحني الكفاءة الذي يستخدم أسلوب يصل إلي نقطة الأمثلية بالنسبة لكل مفردة (المقياس الأمثل) وذلك نتيجة التحليل المفصل لمدخلات كل منشأة ومخرجاتها عوضاً عن تصورالمتوسط الأمثل للقيم المشاهدة(**شهاب ،2020:43)** والأسلوب المعلمي يتطلب صيغة رياضية أو دالة محددة تربط بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، وهذا يتطلب وضع فروض محددة حول توزيع الأخطاء العشوائية وقيود أخرى كثيرة، أما أسلوب تحليل البيانات المغلفة له قيود رياضية محددة، حيث يتم حساب مقياس الكفاءة لكل منشأة مقارنة بالوحدات الأخرى في عينة الدارسة،وبفرض وحيد هو أن القيمة المشاهدة لكل منشأة تقع على منحنى الأمثليةFrontier أو أسفله، وتقاس كفاءة الوحدات التي لا تقع على منحنى الأمثلية Frontier على منحنى الأمثلية بنسبتها الي أقرب وحدة لها على منحنى الامثلية.

5-3 النماذج الأربعة لتحليل البيانات المغلفة على مرحلتين:

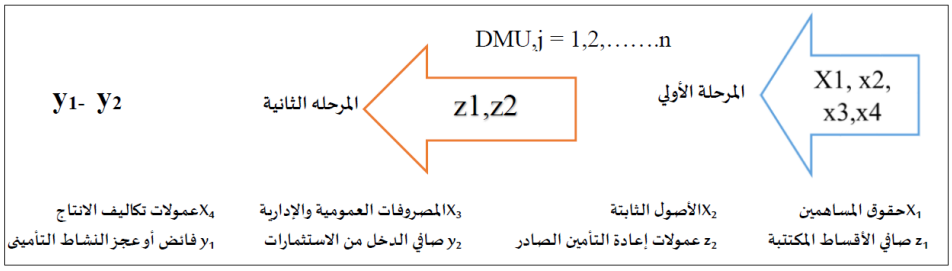
السيد،عبدالرحمن (:2242020-218) أبو بكر،حافظ (642:2020) عثمان واخرون (313:2021)

1. **VRS TWO –STAGE**

يتيح هذا النموذج حساب الكفاءة الكلية حسب عوائد الحجم المتغيرة ويتم من خلاله حساب الكفاءة الكلية ولا يمكن حساب الوحدات المرجعية لوحدات اتخاذ القرار غير الكفؤة وكذلك المتغيرات الوسيطة وفقا لعوائد الحجم المتغيرة.

2. CRS- TWO- STAGE MODEL

وفقاً للنموذج التقليدي لتحليل البيانات المغلفة فان الهدف للمرحله الأولي هو تخفيض التكاليف المستخدمة للوصول إلى كلاً من صافي الأقساط المكتتبة وأقساط أعادة التأمين الوارد،وتمثل المتغيرات(حقوق المساهمين و الأصول الثابتة وعمولات وتكاليف الانتاج و لمصروفات العمومية والادارية) المدخلات لهذه المرحلة- **جنى الاقساط**- أما صافى الدخل من الاستثمارات وفائض النشاط التأمينى تمثل مخرجات للمتغيرات الوسيطة و يتم تعظيمها للوصول لمخرجات المرحلة الثانية - **تحقيق الأرباح**- والتى يتم فيها استخدام صافي الأقساط المكتتبة و أقساط إعادة التأمين الوارد كمدخلات لتحقيق الايرادات لشركات التأمين باستخدام نموذج Centralized model ووفقاً لهذا النموذج يتم حساب الكفاءة بشكل عام والكفاءة لكل مرحلة على حده يتلافى هذا النموذج عيوب النموذج السابق وان كان لا يوفر بيانات عن الوحدات المرجعية للوحدات غير الكفؤة.



المصدر: من اعداد الباحثة — شكل (1)أداء شركات التأمين على مرحلتين

3. Frontier projection

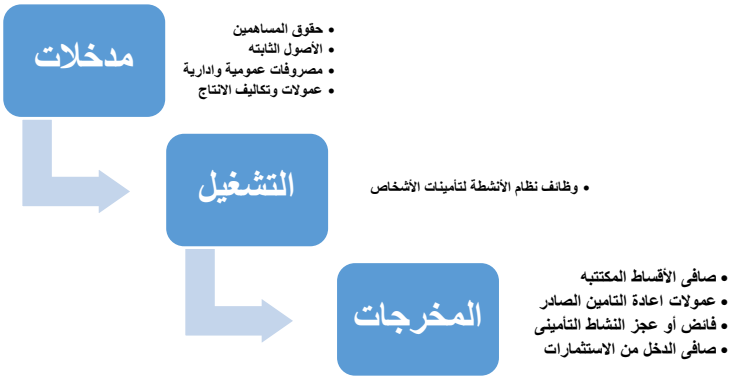
ركز (2010) **chen et.al** علي تلافى عيب النموذج السابق فى عدم القدرة علي تحديد وايجاد وحدات مرجعية يمكن الاعتماد عليها لتصبح كفؤة، فجاءمكمل للنموذج السابق يركز علي توفير وحدات مرجعية وللحصول على تنبؤ جيد لابد من تعظيم قيم المتغيرات الوسيطة حيث لا يمكن الحصول عليها من نموذج Centralized model.

4. Follower Model–Leader

يقوم النموذج بشكل رئيسي علي فكرة أنه عند تحديد الكفاءة على مرحلتين(جنى الاقساط وتحقيق الايرادات) اختيار مرحلة قائدة ومرحلة تابعة حسب طبيعة كل نشاط وأهمية كل مرحلة لهذا النشاط. ولكن النموذج لايقدم أى مؤشر علي أى المراحل قائدة والأخرى تابعة.

4 تقدير الكفاءة النسبية بإستخدام الأسلوب التقليدي لتحليل البيانات المغلفة.

4-1 الأسلوب التقليدى يعتمد الأسلوب التقليدى لتحليل البيانات المغلفة في تشغيله على عدد من المدخلات والمخرجات لتقدير الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار للوصول الي معاملات الكفاءة وذلك كما في الشكل(2):



الشكل (2) مدخلات ومخرجات تحليل البيانات المغلفة التقليدي

المصدر: من اعداد الباحثة

وفقا لهذا الأسلوب يتم قياس الكفاءة النسبية من خلال مرحلة واحده لها عدد من المدخلات وعدد من المخرجات حيث تتمثل مدخلات النموذج في كلا من الأصول الثابتة وحقوق المساهمين والمصروفات العمومية والإدارية وعمولات تكاليف الانتاج وينتج عن هذه المدخلات كلا من صافي الأقساط المكتتبة وعمولات إعادة التأمين الصادر وفائض أو عجز النشاط التأمينى وصافي الدخل من الاستثمارات وتكون الصياغة الرياضية لهذا النموذج كما يلى:

$$\text{Max}\theta j = \frac{U1jY1j + U2jY2j + U3jY3j + U4jY4j}{V1jx1j + V2jx2j + V1ix1i + V1ix1i} \quad j=1,2, \ldots..14$$

Subject to: $SU1 = \frac{U11Y11+U21y21+U31Y31+U41Y41}{V11X11+V21X21+ V31X311+ V41X411} \leq 1$

$$:SU2 = \frac{U12Y12+U22y22+U33Y33+U44Y44}{V12X12+V22X22+ V32X32+ V42X42} \ldots \leq 1$$

…… …… ……

$$:SU14 = \frac{U116Y114+U214y214+U314Y314+U414Y414}{V114X114+V214X214+ V314X314+ V414X414} \leq 1$$

حيث ان:

X_1حقوق المساهمين	X_2الأصول الثابتة	X_3المصروفات العمومية والإدارية	X_4عمولات تكاليف الانتاج
y_1 صافي الأقساط	y_2 عمولات إعادة التأمين الصادر	y_3 صافي الدخل من الاستثمارات	y_4 فائض أو عجز النشاط التأميني

يهدف النموذج الي تعظيم قيمة معامل الكفاءةθj للشركة j بالنسبة لكل من الشركات الأخرى وتعتمد آلية تقدير معامل الكفاءة للشركة على مقارنة قيمة مدخلات ومخرجات الشركة بالنسبة للشركات ذات الكفاءة التامة ،ويتميز نموذج مغلف البيانات كونه يقدم تحليلا للحساسية **محمد، عبدالحميد (211: 2016)**والذي يمكّن المراجع من التوصل للقيم التي يمكن من خلالها زيادة كفاءة الشركات. يتم استخدام برنامجDEA- Frontier لسهولة الحصول علي البيانات ودقتها ويستعين المراجع فى ذلك بأحد الاحصائيين أو التعامل مع البرنامج بنفسه،وهو برنامج متخصـــــص في تقدير معاملات الكفاءة بالاعتماد على متغيرات النموذج والتى تمثل كل من عناصـــــــــر المدخلات والمخرجات ،ويعتمد تشغيل النموذج على مرحلتين:

أ. **عرض الوصف الإحصائي:** يشمل هذا الوصف قيم الوسط الحسابى والوسيط والأهمية النسبية والانحراف المعيارى والمدى لقيم المدخلات والمخرجات لمتغيرات النموذج لكل من الشركات محل الدارسة جدول (1)

جدول (1) الشركات محل الدراسة

DMU	اسم الشركة	DMU	اسم الشركة
DMU1	مصر لتأمينات الحياةMisr Life	DMU8	قناة السويس Suez Canal Life
DMU2	ميتلايف MetLife	DMU9	الدلتا Delta Life
DMU3	اكسا AXA	DMU10	المهندس Mohandes Life
DMU4	مصر – اليانز Allianz Egypt	DMU11	حياه
DMU5	تشب Chubb	DMU12	مصر-اللبنانية السويسرية تكافل Libano-Suisse Takaful,
DMU6	كيو ان بي QNB	DMU13	تكافل-طوكيو مارين مصر فاميلي Tokio Marine
DMU7	أروب AROPE life	DMU14	المصرية الامارتية Misr Emirates Takaful Life

المصدر: من اعداد الباحثة

ويقوم المراجع فى المرحلة الحالية بدراسة الأهمية النسبية لتركيزها فى هذه المرحلة على التوجه بالمدخلات عند تقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص في السوق المصرى وذلك مع ضرورة استبعاد العنصر الأول من المدخلات (حقوق المساهمين) والعنصر الأول من قيم المخرجات (صافي الأقساط المكتتبة) حيث أن ذلك من شأنه ارشاد المراجع بقوة إلى تقارب قيم عناصر المدخلات بشكل أكبر من عناصر المخرجات،وذلك من خلال(جدول2) والذى يقدم الوصف الاحصائى لمتغيرات نموذج DEA التقليدى لشركات تأمينات الاشخاص عن الفتره محل الدراسة.

جدول (2) الوصف الاحصائى لمتغيرات نموذج DEA التقليدى(المبالغ بالالف جنيه)

	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Mean	1028732	39559.86	135518.7	80639.57	1033070	9950.857	131127.3	346687.9
Median	218351.5	18281.5	62534	29364.5	230528	2329.5	42904	76793.5
Relative importance %	36.7	1.4	4.8	2.9	36.8	0.35	4.7	12.3
Standard Deviation	2662102	57969.08	203264.1	130596.4	2535232	17815.16	202219.1	797129
Range	10169528	214033	744676	491549	9688825	61582	707148	2994457

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

ب. <u>تقدير مصفوفة الارتباط:</u>

يستطيع المراجع الحصول علي ما يسمي بمعاملات الارتباط بين عناصر المدخلات

والمخرجات من خلال استخدام برنامج DEA-Frontier ،ويمكن للمراجع تحديد الارتباط بين متغيرين من خلال استخدام مجموعة من الإحصاءات تعرف باسم معاملات الارتباط ومعامل الارتباط هو رقم يلخص التحسن في تخمين القيم على متغير واحد لأي حالة على أساس معرفة قيم المتغير الثاني، فكلما ارتفع المعامل قوي الارتباط، ومن ثم تحسن قدرة المراجع التنبؤية أو التفسيرية. **والمراجع يفسر المعاملات فى ضوء مايلي:**

- تتراوح معاملات الارتباط بين(صفر و1 أو -1)
- تشير القيم التي تقترب من (1) إلى وجود ارتباط قوي نسبياً.
- القيم التي تقترب من صفر تشير إلى ارتباط ضعيف نسبياً. **ويجدر علي المراجع** هنا ادراك أن مفهوم الاتجاه ليس له معنى على مستوى القياس الاسمى، حيث الأرقام بهذا المستوى من القياس مجرد عناوين للفئات، وبالتالي لاتتغير إشارات معاملات الارتباط الإسمية فكلها موجبة وتشير إلى مدى قوة الارتباط. وهذا ما يوضحه (جدول3)كالتالي:

جدول(3) مصفوفة الارتباط بين مدخلات ومخرجات النموذج التقليدي

	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
X_1	1							
X_2	0.260831	1						
X_3	0.869303	0.617862	1					
X_4	0.916301	0.435933	0.954479	1				
Y_1	0.981808	0.400206	0.927452	0.959365	1			
Y_2	0.844017	0.264766	0.811444	0.934908	0.881637	1		
Y_3	0.832286	0.612817	0.937803	0.949535	0.906266	0.851623	1	
Y_4	0.950616	0.513506	0.955045	0.944835	0.985198	0.817693	0.92722	1

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

ومن خلال تطبيق هذا النموذج يتاح للمراجع ادراك وجود معاملات ارتباط قوية بين:

- عناصرمدخلات النموذج باستثناء المتغير.
- عناصر المخرجات.
- جميع عناصر المدخلات والمخرجات.

ويرجع ذلك الي أن: نموذج تحليل البيانات المغلفة بعكس النماذج الأخرى يتطلب وجود معاملات ارتباط قوية بين متغيرات النموذج.مما يزيد من كفاءة النموذج عند استخدام المراجع له في تقدير الكفاءة النسبية.

2-4 معاملات الكفاءة والشركات المرجعية

من خلال استخدام برنامج DEA- Frontier يتم العمل علي فرضيتن:

- عوائد الحجم الثابتةCCR
- مدخلCRS-DEA ذو التوجه المدخلى وهو المدخل التقليدي لنماذج البرمجة الخطية

والذى يتم من خلاله تعظيم قيمة معامل الكفاءة إما بتعظيم قيمة المخرجات أو تدنية قيمة المدخلات، ومن خلال التطبيق تم التوصل الي نتائج تم استخرجها باستخدام برنامج DEA- Frontier بالجدول (4):

أن عدد الشركات التى حققت الكفاءة التامة بلغت 9 شركات بنسبة 64.3% من اجمالي عدد الشركات ويوضح الجدول (4)الشركات المرجعية للشركات التى لم تحقق الكفاءة التامة كالتالي:

جدول رقم(4) معاملات الكفاءة النسبية

		Input-Oriented									
		CRS									
DMU No.	DMU Name	Efficiency	Σ λ	RTS	Benchmarks						
1	DMU1	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU1					
2	DMU2	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU2					
3	DMU3	0.53047	1.509	Decreasing	0.166	DMU8	1.343	DMU10			
4	DMU4	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU4					
5	DMU5	0.38019	0.482	Increasing	0.124	DMU8	0.358	DMU10			
6	DMU6	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU6					
7	DMU7	0.26241	0.113	Increasing	0.002	DMU4	0.111	DMU10			
8	DMU8	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU8					
9	DMU9	0.49027	0.502	Increasing	0.119	DMU6	0.315	DMU10	0.067	DMU13	
10	DMU10	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU10					
11	DMU11	0.21897	0.255	Increasing	0.037	DMU4	0.083	DMU10	0.135	DMU13	
12	DMU12	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU12					
13	DMU13	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU13					
14	DMU14	1.00000	1.000	Constant	1.000	DMU14					

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

فالمراجع هنا وهو بصدد ابداء رأيه لديه عنصرين فى غاية الأهمية لدعم هذا الرأى المستهدف إصداره:

- الشركات المرجعية والتى طبقا للاسلوب الاحصائي تحقق الكفاءة التامة.
- التصرف المطلوب من الشركات التى لم تحقق الكفاءة التامة.

وبهذا فان المراجع لم يتم فقط تدعم رأيه وخفض المخاطر، بل هناك مجال لتقديم خدمه استشارية لتلك الشركات التى لم تحقق الكفاءة التامة من خلال توجيهها للتصرف الصحيح الذى يمكنها من تحقيق الكفاءة المنشودة والسعى وراء التحسين المستمر(جدول 5). ومن هنا **ترى الباحثة** أهمية استخدام المراجع برنامج DEA- Frontier بذاته أوبخبير.

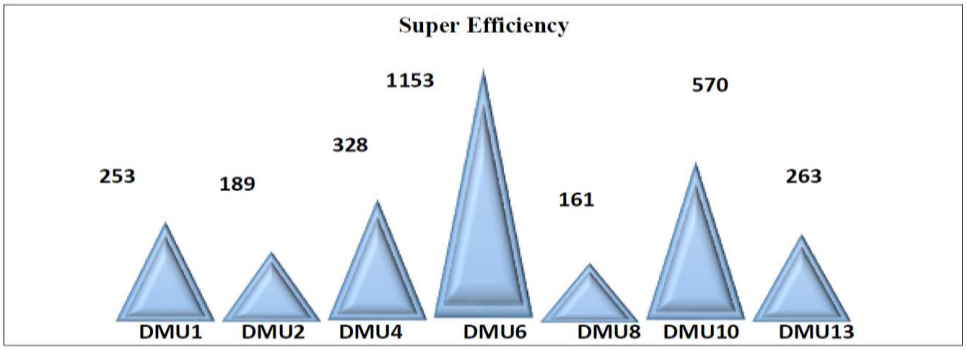
جدول رقم(5) ارشادات المراجع باستخدام برنامج DEA- Frontier لتحقيق الشركات للكفاءة التامة

رقم الشركه	الاجراء الواجب لتحقق الكفاءة التامة
3	ضرب مدخلات ومخرجات الشركات أرقام: 1×0.010-والشركة رقم2× 0.160 - الشركة رقم6×0.127 - و الشركة رقم10×0.838
5	ضرب مدخلات ومخرجات الشركات أرقام: 1×0.002-والشركة رقم2× 0.119 - الشركة رقم6×0.053 - و الشركة رقم10×0.115
7	ضرب مدخلات ومخرجات الشركات أرقام: 2×0.087-والشركة رقم4× 0.002 -الشركة رقم10×0.027 - والشركة رقم12×0.306
11	ضرب مدخلات ومخرجات الشركات أرقام: 8×0.631- والشركة رقم12×2.275

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

3-4 تقدير قيم معاملات الكفاءة الفائقة أو العظمى

استمرار لابراز أهمية استخدام برنامج DEA- Frontier ففى هذه المرحلة يستطيع المراجع اعداد جدول (6) لتقدير قيم معاملات الكفاءة الفائقة أوالعظمى للشركات تامة الكفاءة والذى يحصل عليه من خلال الشكل (3) الذى يوضح معاملات الكفاءة المحققه للشركات كالتالى:



الشكل (3) معاملات الكفاءة الفائقة (العظمى) للشركات ذات الكفاءة التامة

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

جدول رقم(6) معاملات الكفاءة المحققه للشركات

رقم الشركة	معامل كفاءة الذى حققته %	رقم الشركة	معامل كفاءة الذى حققته %
6	1153	1	253
10	570	2	189
4	328	8	161
13	263		

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

وهذا يلخص للمراجع نتيجة مؤداها:أنه من حيث استخدام المدخلات لتعظيم المخرجات أن هناك بعض الشركات أظهرت تفوق علي شركات السوق بمعامل معين كلما كبر هذا المعامل يعني تحقيق الشركة لمعاملات الكفاءة الفائقة (العظمى).

4-4 الطاقة غير المستغلة لكل من المدخلات والمخرجات

تمثل الطاقة العاطلة أو الكميات غير المستغلة(Slacks) أحد أهم مخرجات نماذج البرمجة الخطية فالطاقة العاطلة للمدخلاتInput Slacks تعكس الكميات غير المستغلة من المدخلات لاخراج نفس القدر المحقق من المخرجات، فهذه الكميات اذا تم تخفيضها من المدخلات لن يتأثر بها معامل الكفاءة للشركة، أما الطاقة العاطلة من المخرجات Output Slackفتمثل الحجم الواجب زيادته من المخرجات مع ثبات كمية المدخلات لكى تحقق الشركة نفس معامل الكفاءة الذى تم تقديره من خلال النموذج **محمد، عبدالحميد**

(211: 2016) ويوضح الجدول(7) التالي: الطاقة غير المستغلة لكل من المدخلات والمخرجات للشركات ذات معاملات الكفاءة غير التامة من خلال القيم الواردة بالجدول:

جدول (7) الطاقة غير المستغلة لكل من الشركات غير تامة الكفاءة

	Input Slacks				Output Slacks			
DMU Name	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
DMU3	0	0	137558.61385	31134.80502	0	0	32866.19186	0
DMU5	0	0	25572.25986	7464.79525	0	0	44416.40845	0
DMU7	0	0 9168.04119	0	0	25266.23730	0	0 14340.62980	0
DMU9	547314.46224	0	9737.92869	0	0	1624.75177	0	82076.37765
DMU11	0	41482.03381	18009.34956	0	80735.29629	0	21374.01179	49547.43534

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

يقدم الجدول السابق ارشادات وتوجيهات قوية للمراجع عند مرحلة تلخيص النتائج واصدار الرأى وهو ما دعي الباحثة الى تقديم هذه الدراسة التى تدعم استخدام هذا الأسلوب الاحصائى عند قيام المراجع بفحص أعمال شركات تأمينات الأشخاص ولدى قياس والتقرير عن الكفاءة في هذه الشركات بل ويقدم اشارات واضحة للطاقة غير المستغلة لكل من الشركات غير تامة الكفاءة (جدول8)بسوق التأمينات الأمر الذى يمكن المراجع من توجيه الشركات نحو التصرف الصحيح الواجب علي الشركة اتباعه للاستفادة من الطاقات العاطله لديها وتحقيق الكفاءة التامة.وهو ما يحقق أهداف الدراسة،اضافة إلي زيادة جودة تقارير المراجعة علي المستوى المهنى والنهوض بالقطاع التأمينى علي المستوى القومي.

جدول (8) ارشادات المراجع باستخدام برنامج DEA- Frontier للاستفادة من الطاقات العاطله وتحقيق الكفاءة التامة

رقم الشركة	التصرف الصحيح الواجب علي الشركة اتباعه للاستفادة من الطاقات العاطله لديها وتحقيق الكفاءة التامة(الأرقام بالمليون ج)
3	**تخفيض** عمولات وتكاليف الإنتاج بقيمة137.558 والمصروفات العمومية والإدارية بقيمة311.34 **زيادة** فائض النشاط التأمينى بقيمة 328.66
5	**تخفيض** عمولات وتكاليف الإنتاج بقيمة 255.72 والمصروفات العمومية والإدارية بقيمة 74.64 **زيادة** فائض النشاط التأمينى بقيمة 444.16
7	**تخفيض** أصولها الثابتة بقيمة 91.68. **زيادة** صافي الأقساط بقيمة 252.66 و فائض النشاط بقيمة143.40
9	**تخفيض** عمولات وتكاليف الإنتاج بقيمة 97.37 وحقوق المساهمين بقيمة 547.314 **زيادة** عمولات إعادة التأمين الصادر بقيمة 16.24 وصافي الدخل من الاستثمارات بقيمة 820.76
11	**تخفيض** أصولها الثابتة بقيمة 414.82 والمصروفات العمومية والإدارية بقيمة 180.09 **زيادة** صافي الأقساط بقيمة 807.35 و فائض النشاط بقيمة 213.74 وصافي الدخل من الاستثمارات بقيمة 495.47

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

5-4 الكميات المستهدفة من المدخلات والمخرجات Efficient Input &Output Target

فى هذه المرحلة يستطيع المراجع الوصول ليس فقط لتدعيم لرأيه وخفض المخاطر بل الحصول علي دليل اثبات ذو قيمة عالية عن الكميات المستهدفة من المدخلات والمخرجات لشركات تأمينات الأشخاص وهو ما يطلق عليهTarget من خلال القيم الواردة بالجدول (9)،وهو ما تتنافس عليه معظم الشركات باختلاف انواعها وليس فقط شركات تأمينات الأشخاص الأمر الذى يؤدى بالضرورة لزيادة درجة التأكد لدى المراجع عند قيامه بمراجعة هذه الشركات بغرض التقديروالحكم لخفض مخاطر ابدأ الرأى وجودة تقريره عن الكفاءة داخل هذه الشركات.

جدول (9) الكميات المستهدفة من المدخلات والمخرجات للشركات غير تامة الكفاءة

	Efficient Input Target				Efficient Output Target			
DMU Name	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
DMU3	-0.26	-0.25	-3.92	-0.92	0	0	0.24	0
DMU5	0.52	-0.52	-2.01	-0.91	0	0	0.77	0
DMU7	-1.02	-6.201	-1.02	-1.02	0.35	0	0.83	0
DMU9	-2.62	-0.36	-0.91	-0.36	0	0.62	0	0.99
DMU11	-0.19	-2.30	-0.53	-0.19	0.22	0	0.56	0.53

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

جدول (10) ارشادات المراجع باستخدام برنامج DEA- Frontier للوصول الى المستهدف وتحقيق الكفاءة التامة

رقم الشركة	التصرف الصحيح الواجب علي الشركة اتباعه للوصول الى المستهدف وتحقيق الكفاءة التامة (الأرقام الواردة فى الجدول بالنسب %)
3	**تخفيض** حقوق المساهمين بنسبة 26 و أصولها الثابتة بنسبة25 وعمولات وتكاليف الإنتاج بنسبة3،92 والمصروفات الإدارية والعمومية بنسبة92%.**زيادة** فائض النشاط التأميني بنسبة24 %.
5	**تخفيض** حقوق المساهمين بنسبة 52 و أصولها الثابتة بنسبة52 وعمولات وتكاليف الإنتاج بنسبة2،01 والمصروفات الإدارية والعمومية بنسبة91%.**زيادة** فائض النشاط التأميني بنسبة77 %.
7	**تخفيض** حقوق المساهمين بنسبة1،02و أصولها الثابتة بنسبة6،20 وعمولات وتكاليف الإنتاج بنسبة1،02 والمصروفات الإدارية والعمومية بنسبة1،02. **زيادة** فائض النشاط التأميني بنسبة83 % و صافي الأقساط بنسبة35 %.

9	**تخفيض** حقوق المساهمين بنسبة2،62و أصولها الثابتة بنسبة36وعمولات وتكاليف الإنتاج بنسبة91 والمصروفات الإدارية والعمومية بنسبة36 %.**زيادة** عمولات إعادة التأمين الصادر بنسبة62%.
11	**تخفيض** حقوق المساهمين بنسبة 19 و أصولها الثابتة بنسبة2،30وعمولات وتكاليف الإنتاج بنسبة53 والمصروفات الإدارية والعمومية بنسبة19%.**زيادة** فائض النشاط التأميني بنسبة56 وصافي الدخل من الأقساط بنسبة22 و صافي الدخل من الاستثمارات بنسبة53 %.

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

5 إستخدام أسلوب البوتستراب في تقدير الكفاءة النسبية مقارنة بالأسلوب التقليدى

تقوم تقنية البوتستراب بتقدير معاملات الكفاءة التى يتم الحصول عليها بإستخدام تحليل البيانات المغلفة والتى تستند على عمل محاكاة لبيانات العينة الفعلية والحصول على تقديرات أكثر دقة. ويعد أسلوب تحليل البيانات المغلفة أحد الاساليب الامعلمية التى يتم من خلالها تقدير الكفاءة النسبية لوحدات اتخاذ القرار من خلال نموذج البرمجة الخطية التى يتم من خلالها تعظيم المدخلات لتحقيق القدر المحقق من المخرجات **محمد، عبدالحميد (211: 2016) سالم،علواني (2017:40)**

1-5 تفسير المراجع لنسبة التحيز عند تقدير الكفاءة والتقرير عنها

والبوتستراب هى أحد الطرق للتأكد من مدى دقة هذه التقديرات.وهو ما دعى الباحثة للاعتقاد بان البوتستراب من التقنيات التى تقدم للمراجع درجة معقولة من التأكد Reasonable Assurance عند قيامه باصدار رأيه بشأن الكفاءة لشركات تأمينات الأشخاص.وتعتمد هذه الطريقة على ايجاد فترات ثقة لمتوسط التقديرات لمعاملات الكفاءة التى يتم الحصول عليها باستخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة،ثم حساب مقدار التحيزBias والتحيز المصحح Bias-Corrected فى معاملات الكفاءة.ولذلك تم اعتبار تقنية البوتستراب بمثابة تحليل حساسية لنتائج معاملات الكفاءة التى يتم الحصول عليها من خلال تحليل البيانات المغلفة لتحديد درجة الثقة في معاملات الكفاءة لوحدات اتخاذ القرار**(Diboky&Ubl ,2007:25-30)** ويمكن للمراجع قى هذه المرحلة الاعتماد على مدخلين لإستخدام تقنية البوتستراب هما:**(Simar & Wilson 1998 و(Loethgren&Tambour,1999)**

1. **Simar & Wilson ,1998**

على المراجع فى هذه الطريقة الوصول الى معاملات الكفاءة من خلال افتراض:

أ. ان حجم العينة = 100

ب. ان حجم العينة = 1000 وباستخدام برنامج DEA- Frontier يقوم المراجع بتمثيل النتائج فى 6 أعمدة تحت حجم عينة(100) وتكرر الأعمدة ذاتها ال6 تحت عينة(1000) كالتالي (جدول11):

جدول (11) تمثيل النتائج باستخدام برنامج DEA- Frontier

الأول: الشركات
الثانى: CRS standard معاملات الكفاءة بإستخدام الأسلوب التقليدي
الثالث: تقديرات معاملات الكفاءة بإستخدام طريقة البوتستراب والتى يتم مقارنتها مع الأسلوب التقليدى
الرابع: نسبة التحيز Bias
الخامس: مستوى الثقة الأقل وفقا BOOT DEA
السادس: مستوى الثقة الأعلي وفقا BOOT DEA

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

حيث نسبة التحيزBias تمثل تصحيح لمعاملات الكفاءة التى تم الحصول عليها بإستخدام تحليل البيانات المغلفة وعند طرح هذه النسبة من معاملات الكفاءة يحصل المراجع على معاملات كفاءة أكثر دقة ومصداقية(الفرق بين متوسط التقديرات لمعامل الكفاءة من العينة رقم **1** الى العينة **ن** مطروحا من معامل الكفاءة الكلي وفقا البوتستراب).

وعلى المراجع فى هذه المرحلة ملاحظة :

- وجود علاقة طردية بين نسبة التحيز وتقديرات معامل الكفاءة فكلما زادت نسبة التحيز زادت الفروق بين التقديرات(البوتستراب والتقليدى) وهذا يوضحه العمود الرابع عند حجم العينة 100 ويقابله العمود الثامن عند حجم العينة 1000.

- أن نسبة التحيز كانت ضئيلة عندما كان حجم العينة 100 (تتراوح بين 0.02 للشركتين 5،7 كحد أدنى وبين 0.23 للشركة 12 كحد أعلي) وعند حجم العينة 1000(تتراوح بين 0.02 للشركة 7 كحد أدنى وبين 0.19 للشركة 4 كحد أعلي).

وهذا معناه انخفاض نسب التحيز وضألة الفروق بين معاملات الكفاءة بين الأسلوب التقليدى وأسلوب البوتستراب. لذا عند مقارنة معاملات الكفاءة بين الأسلوب التقليدى وأسلوب البوتستراب عند حجم العينة 100 وعند حجم العينة 1000 يستطيع المراجع بسهولة التوصل لنتيجة أن تقديرات البوتستراب أقل من تقديرات معامل الكفاءة بالأسلوب التقليدى.

مما يؤكد صحة الفرض الأول توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معاملات الكفاءة لشركات تأمينات الأشخاص بإستخدام الأسلوب التقليدي وأسلوب البوتستراب تؤثرعلي خفض المخاطر لدى المراجع عند المراجعه المستمره ،عند قيام المراجع بمحاولة الوصول الى أدق معاملات الكفاءة داخل شركات تأمين الأشخاص محل فحصه ومراجعته.

كما يتميز البوتستراب بمقدرته الجيده لمعاملات الكفاءة بإستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة وتوفيرحدود الثقة لتقديرات معامل الكفاءة وهى الحد الأعلى والأدنى والتى يتم الاعتماد عليها للتأكد من مدى دقة تلك التقديرات، حيث اذا وجد المراجع أن معامل الكفاءة لوحدة اتخاذ القرار يقع بين حدى الثقة دل ذلك على دقة هذا المعامل والعكس صحيح،الأمر الذى يستطيع معه المراجع خفض مخاطر الاكتشاف وعدم التأكد عند تقدير الكفاءة والحكم عليها.

وعند التقرير عن الكفاءة علي المراجع ان يضع فى الاعتبار:

أ. **حدود الثقة** في العمودين 5،6 (تحت حجم عينة 100) ويقابلهما العمودين 9،10 (تحت حجم عينة 1000).

ب. **استثناء الشركات التى لم تحقق الكفاءة التامة** وفقاً للأسلوب التقليدى وهى الشركات أرقام (3،5،7،9،11) حيث لا يقع معامل الكفاءة لهذه الشركات بين حدى الثقة مما يؤكد على عدم معنوية معاملات الكفاءة لهذه الشركات.

ج. أن **معاملات كفاءة البوتستراب** تقع بين حدى الثقة وذلك لكل الشركات محل الدارسة.

2. Loethgren&Tambour,1999

عند حجم العينة 100 وعند حجم العينة 1000 واتباع أغلب الخطوات فى الطريقة السابقة **يحصل المراجع علي نتائج:**

- يوجد تطابق تام بين تقدير معاملات الكفاءة تحت الأسلوبين التقليدى والبوتستراب، وذلك فى الأعمدة أرقام(2،3،7)
- أما نسب التحيز يستطيع المراجع ملاحظة أنها أقل في هذه الطريقة مقارنة بالطريقة الاولى فى العمودى 4،8 وضألة نسب التحيز عند حجم العينة 1000 ما عدا الشركة 7 التى سجلت أعلي نسبة تحيز.

(وللحصول علي معاملات الكفاءة الفعلية ومنحنى الكفاءة يمكن للمراجع القيام بطرح نسب التحيز من معاملات الكفاءة،ومن ثم الوصول الى معامل الكفاءة بعد التصحيح).

- بالنسبة لفترات الثقة سيتمكن المراجع من ملاحظة اختلاف الشركتين أرقام 5،7 وذلك لعدم وقوع معامل معامل الكفاءة لهما بين حدى الثقة الأمر الذى يؤكد عدم معنوية معاملات الكفاءة للشركتين خلافاً لباقى الشركات محل الدراسة سيجد المراجع أن معاملات الكفاءة التي يوفرها تقنية البوتستراب تقع بين حدى الثقة.

وبصفة عامة يمكن للمراجع الوصول إلى:

- نسب التحيز في هذه الطريقة أقل منها في الطريقة الاولى وذلك لكل الشركات ووصولها إلي صفر لبعض الشركات مقارنة بالطريقة الاولى.
- وجود فروق معنوية بين تقديرات معاملات الكفاءة التي يوفرها الأسلوب التقليدى وتقنية البوتستراب وفقًاLoethgren&Tambour,1999 تؤثرعلي خفض مخاطر عدم التأكد لدى المراجع عند المراجعة المستمرة للشركات محل الدراسة**(وهو ما يؤيد صحة الفرض الأول).**

- تم تقدير معاملات الكفاءة بإستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين من خلال نموذج centralized model للتأكد من مدى دقة معاملات الكفاءة لكل مرحلة حيث يعد أفضل النماذج.

2-5 استخدام المراجع لتعديلات معاملات الكفاءه بمقدار التحيز فى كل مرحله لتوظيفها عند تقدير الكفاءة:

سوف يتم إستخدام تقنية البوتستراب في كل مرحلة عند حجم العينة 100 وعند حجم العينة 1000 كالتالى:

أولاً : بفرض حجم العينة 100 طبقا ل Simar&Wilson1998 كما في الجدول (11)

جدول (11) نتائج إستخدام أسلوب البوتستراب في تقدير معاملات الكفاءة المستخرجة بإستخدام Centralized model بفرض ان حجم العينة=100

	CRS	STGE 1 n=100 method S.W				CRS	STGE 2 n=100 method S.W				Overall efficiency	OVERALL EFF BOOT
DMU Name	STGE 1	CRS Efficiency BOOT	Bias	95 %lower confidence level for BOOT DEA score	95 %upper confidence limit for BOOT DEA score	STGE 2	CRS Efficiency BOOT	Bias	95 %lower confidence level for BOOT DEA score	95 %upper confidence limit for BOOT DEA score	Centralized Efficiency	BO STAG1 *BOOT STAGE2
DMU1	1.00000	1.00000	0.18316	0.00000	2.04583	0.18207	0.18207	0.04428	0.00000	0.54233	0.18207	0.18207
DMU2	1.00000	1.00000	0.12794	0.00000	1.79083	0.11709	0.11709	0.00181	0.00000	0.34200	0.11709	0.11709
DMU3	0.59360	0.65453	0.13124	0.00000	0.83221	0.27500	0.27500	-0.00497	0.00000	0.77286	0.16324	0.17999
DMU4	1.00000	1.00000	-0.03513	0.00000	1.81500	0.36575	0.36575	0.47299	0.00000	1.94314	0.36575	0.36575
DMU5	0.56659	0.61667	0.10460	0.00000	0.91232	0.18112	0.18112	-0.01357	0.00000	0.50083	0.10262	0.11169
DMU6	1.00000	1.00000	-0.01700	0.00000	6.26610	0.34770	0.34770	0.02548	0.00000	1.01577	0.34770	0.3477
DMU7	0.25712	0.43603	0.29938	0.00000	0.62791	0.19814	0.19814	-0.02201	0.00000	0.54789	0.05095	0.08639
DMU8	1.00000	1.00000	-0.00926	0.00000	2.05977	0.22183	0.22183	-0.01599	0.00000	0.61340	0.22183	0.22183
DMU9	0.57184	0.57184	0.16959	0.00000	0.91993	0.01015	0.01015	0.02792	0.00000	0.11092	0.00580	0.00580
DMU10	0.83137	0.83137	-0.03042	0.00000	1.17380	0.88454	0.88454	0.26222	0.00000	2.82524	0.73538	0.73538
DMU11	0.48869	0.83856	-0.01209	0.00000	1.15261	0.09424	0.09424	-0.00965	0.00000	0.26060	0.04605	0.07902
DMU12	1.00000	1.00000	3.19724	0.00000	36.35241	0.03011	0.03011	0.01072	0.00000	0.09847	0.03011	0.03011
DMU13	0.01683	0.01683	-0.00067	0.00000	0.02490	1.00000	1.00000	7.06514	0.00000	39.15319	0.01683	0.01683
DMU14	1.00000	1.00000	2.98313	0.00000	31.78155	0.01483	0.01483	0.03863	0.00000	0.14303	0.01483	0.01483

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

في المرحلة الاولى:

- نسب التحيز تراوحت بين - 0.009 كحد أدنى وذلك للشركة رقم 7 و 3.19 كحد أقصي وذلك للشركة رقم12.
- بالنسبة لحدى الثقة للمرحلة الاولى نجد أن تقديرات معاملات الكفاءة وفقا لتقنية البوتستراب لكل الشركات تقع داخل حدى الثقة مما يزيد من امكانية الاعتماد على تقنية البوتستراب في تقدير معاملات الكفاءة.
- التطابق التام لكل الشركات ماعدا معاملات الكفاءة للشركات أرقام (3و5و7و11) فقد ارتفعت معاملات الكفاءة لهذه الشركات باستخدام تقنية البوتستراب عن نموذج التقليدي.

في المرحلة الثانية :

- يوجد تطابق تام بين تقديرات معاملات الكفاءة باستخدام تقنية البوتستراب والنموذج التقليدي
- نسب التحيز تراوحت بين - 0.004 كحد أدنى وذلك للشركة رقم3 و7.06 كحد أقصي وذلك للشركة رقم 11
- بالنسبة لحدى الثقة نجد أن تقديرات معاملات الكفاءة وفقا لتقنية البوتستراب لكل الشركات تقع داخل حدى الثقة.
- للحصول على معاملات الكفاءة الكلية بإستخدام البوتستراب(معاملات الكفاءة للمرحلة الاولى× معاملات الكفاءة للمرحلة الثانية= معامل الكفاءة الكلى) وذلك كما هو واضح في العمود الاخير من الجدول وعند مقارنتها مع معاملات الكفاءة الكلية بإستخدام النموذج تبين التطابق التام لجميع الشركات باستثناءالشركات أرقام (3و5و7و11) فقد زادت معاملات الكفاءة بإستخدام البوتستراب مقارنة بالتقليدى.

ثانيا:بفرض حجم العينة 1000 طبقا ل Simar&Wilson1998

بهذا الفرض يمكن للمراجع الحصول على معاملات الكفاءة للمرحلة الأولي بعد تصحيح معاملات الكفاءة بمقدار التحيز وفقا للبوتستراب كما بالجدول (12) والذي

يعكس عدم اختلاف النتائج سواء كان حجم العينة 100 أو 1000 فيوجد تطابق بين معاملات الكفاءه (البوتستراب والتقليدى) باستثناء الشركات (3 ،5 ،7، 11) هذا الاستثناء هو ما يؤثر ايجاباً علي زيادة جودة عملية المراجعة المستمره وتقارير المراجع.

جدول (12) نتائج إستخدام أسلوب البوتستراب في تقدير معاملات الكفاءة المستخرجة بإستخدام Centralized model بفرض ان حجم العينة=1000

	CRS	STGE 1 n=1000 method S.W				CRS	STGE 2 n=1000 method S.W				**Overall efficiency**	OVERALL EFF BOOT
DMU Name	STGE 1	**CRS Efficiency BOOT**	Bias	**95 %lower confidence level for BOOT DEA score**	**95 %upper confidence limit for BOOT DEA score**	STGE 2	**CRS Efficiency BOOT**	Bias	**95 %lower confidence level for BOOT DEA score**	**95 %upper confidence limit for BOOT DEA score**	**Centralized Efficiency**	**BO STAG1 *BOOT STAGE2**
DMU1	**1.00000**	**1.00000**	**0.18316**	**0.00000**	**2.04583**	**0.18207**	**0.18207**	**0.02801**	**0.00000**	**0.57633**	**0.18207**	**0.18207**
DMU2	**1.00000**	**1.00000**	**0.15451**	**0.00000**	**1.79083**	**0.11709**	**0.11709**	**0.00355**	**0.00000**	**0.33883**	**0.11709**	**0.11709**
DMU3	**0.59360**	**0.65453**	**-0.02707**	**0.00000**	**0.83221**	**0.27500**	**0.27500**	**-0.01296**	**0.00000**	**0.77165**	**0.16324**	**0.17999**
DMU4	**1.00000**	**1.00000**	**0.15130**	**0.00000**	**1.81500**	**0.36575**	**0.36575**	**0.31767**	**0.00000**	**1.85557**	**0.36575**	**0.36575**
DMU5	**0.56659**	**0.61667**	**-0.00913**	**0.00000**	**0.91232**	**0.18112**	**0.18112**	**-0.01937**	**0.00000**	**0.50065**	**0.10262**	**0.11169**
DMU6	**1.00000**	**1.00000**	**0.45069**	**0.00000**	**6.26610**	**0.34770**	**0.34770**	**0.02345**	**0.00000**	**1.00936**	**0.34770**	**0.3477**
DMU7	**0.25712**	**0.43603**	**-0.00505**	**0.00000**	**0.62791**	**0.19814**	**0.19814**	**-0.02722**	**0.00000**	**0.54214**	**0.05095**	**0.08639**
DMU8	**1.00000**	**1.00000**	**0.15711**	**0.00000**	**2.05977**	**0.22183**	**0.22183**	**-0.02308**	**0.00000**	**0.61507**	**0.22183**	**0.22183**
DMU9	**0.57184**	**0.57184**	**-0.00090**	**0.00000**	**0.91993**	**0.01015**	**0.01015**	**0.02424**	**0.00000**	**0.10494**	**0.00580**	**0.00580**
DMU10	**0.83137**	**0.83137**	**-0.01728**	**0.00000**	**1.17380**	**0.88454**	**0.88454**	**0.17544**	**0.00000**	**2.86678**	**0.73538**	**0.73538**
DMU11	**0.48869**	**0.83856**	**-0.01035**	**0.00000**	**1.15261**	**0.09424**	**0.09424**	**-0.01172**	**0.00000**	**0.25851**	**0.04605**	**0.07902**
DMU12	**1.00000**	**1.00000**	**11.31641**	**0.00000**	**36.35241**	**0.03011**	**0.03011**	**0.01130**	**0.00000**	**0.10836**	**0.03011**	**0.03011**
DMU13	**0.01683**	**0.01683**	**-0.00007**	**0.00000**	**0.02490**	**1.00000**	**1.00000**	**12.81052**	**0.00000**	**63.45286**	**0.01683**	**0.01683**
DMU14	**1.00000**	**1.00000**	**13.34855**	**0.00000**	**31.78155**	**0.01483**	**0.01483**	**0.03957**	**0.00000**	**0.13666**	**0.01483**	**0.01483**

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

وفقا للبوتستراب يمكن للمراجع الحصول على معاملات الكفاءه للمرحلة الأولى بعد تعديل معاملات الكفاءه بمقدار التحيز بالجدول (13):

جدول (13) معاملات الكفاءة للمرحلة الأولي باستخدام برنامج DEA- Frontier

DMU Name	DMU1	DMU2	DMU3	DMU4	DMU5	DMU6	DMU7	DMU8	DMU9	DMU10	DMU11	DMU12	DMU13	DMU14
Stage 1	1	1	0.5936	1	0.5666	1	0.2571	1	0.572	0.831	0.489	1	0.0168	1
n=100	0.8721	0.869	0.6287	0.895	0.5836	0.7006	0.2664	0.8304	0.602	0.87	0.501	972.1-	0.0175	1.983-
n=1000	0.8168	0.845	0.6207	0.849	0.5757	0.5493	0.2622	0.8429	0.573	0.849	0.499	10.32-	0.0169	-12.35

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

والحصول على معاملات الكفاءه للمرحله الثانية بعد تعديل معاملات الكفاءه بمقدار التحيز بالجدول (14):

جدول (14) معاملات الكفاءة للمرحلة الثانية باستخدام برنامج DEA- Frontier

DMU Name	DMU1	DMU2	DMU3	DMU4	DMU5	DMU6	DMU7	DMU8	DMU9	DMU10	DMU11	DMU12	DMU13	DMU14
Stage 2	0.182	0.117	0.275	0.366	0.181	0.348	0.198	0.222	0.0102	0.8845	0.0942.4	0.0301	1	0.0148
n=100	0.138	0.115	0.28	0.11-	0.195	0.322	0.22	0.238	0.018-	0.6223	0.1039	0.0194	6.065-	0.024-
n=1000	0.154	0.114	0.288	0.048	0.2	0.324	0.225	0.245	0.014-	7091.	00.106	0.0188	11.81-	0.025-

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام النتائج

مما سبق يستطيع المراجع استخلاص نتائج مؤداها أن:

المرحلة الأولى:جاءت تقديرات البوتستراب للشركات أعلى من تقديرات النموذج التقليدى وكذلك معاملات الكفاءه الكلية.

المرحلة الثانية: يوجد تطابق تام بين تقديرات معامل الكفاءه (البوتستراب والتقليدي).

نسبه التحيز وحدي الثقة : يوجد تطابق تام في كل من المرحله الأولى والثانية.

ولكن عند أخذ نسب التحيز في الاعتبار وتصحيح معاملات الكفاءة وفقاً لهذه النسب يلاحظ أن:

تقديرات معاملات الكفاءه جاءت (البوتستراب) أقل من (التقليدي) .

وهذا يؤكد صحه الفرض الثانى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معاملات الكفاءة لشركات تأمينات الأشخاص بإستخدام تحليل البيانات المغلفةعلى مرحلتين وأسلوب البوتستراب،تؤثرعلي زيادة جودة عملية المراجعة المستمره وتقارير المراجع.

ليس هذا فحسب وإنما من خلال اعتماد المراجع علي مثل تلك التقديرات الأدق والفروق والتى تمثل أدلة اثبات مقنعة له وتوفر له درجة من الثقة ،و تدعمه عند المساءلة، تمكنه من الارتقاء بجودة التقارير وزيادة الثقة فيها.

هناك ايضا فرصه لتقديم استشارات للشركات نحو التحسين المستمر من خلال التغذية المرتدة وتصحيح الفروق للوصول للكفاءة التامة وهو ما يتحقق بكفاءة أعلي فى حالة المراجعة المستمرة داخل هذه الشركات.

6 نتائج وتوصيات الدراسة والمقترحات البحثية

6-1 نتائج الدراسة

1-قيام المراجع بقياس الكفاءة الانتاجية لشركات التأمينات العامة على مرحلة واحدة غير كافياً للحكم على كفاءة الشركة.

2-عند التقرير عن تقدير معاملات الكفاءة بإستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين يستطيع المراجع خفض مخاطر الاكتشاف وعدم التأكد عند الحكم علي تقديرات معاملات الكفاءة فى تقريره بالاعتماد علي الفروق الإحصائية بين تقديرات معاملات الكفاءة.

3-عند التقريرعن معاملات الكفاءه بالبوتستراب للشركات محل الدراسه يستطيع المراجع بدقة عالية ومستوى ثقة مرتفع تلخيص نتيجه مؤداها انخفاض معاملات الكفاءه مقارنه بالاسلوب التقليدي.

4-قيام المراجع باستخدام نتائج البوتستراب عند التقريرعن وتقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص أفضل بإستخدام تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين .

5-عند قيام المراجع بالمراجعة المستمرة بالبوتستراب مقارناً بالتقليدى يتوفر له فروق ذات دلالة إحصائية تمكّنه من تقديم تأكيد مكتوب حول تقديرات أدق ،وتمثل تأكيد معقولاً لمستخدمى التقرير يزيد من درجة الثقة فى الاعتماد على تقارير المراجع.بالاضافة إلى ما توفره للمراجع من حماية لدى المساءلة القضائية.

6-امكانية تقديم خدمات استشارية لهذه الشركات التى لم تحقق كفاءة تامة من خلال قيام المراجع بدراسة أسباب قصور السياسة الاستثمارية والحاجة الى اعادة تخطيط أصولها لتحقيق مخرجات تتناسب مع ما تستغله من مدخلات.

7- يقدم النموذج للمراجع مقومات التحسين المستمر لتقييم الأداء للشركات من خلال التغذية المرتدة لنتائجة.

8-اثبات صحة فرضى الدراسة.

6-2 توصيات الدراسة

1. ضرورة قيام مراجعى شركات تأمينات الأشخاص في السوق المصرى بتقدير الكفاءة لمدخلاتها والتأكد من تحقيق القدر المحقق من المخرجات عند التقرير والحكم على الكفاءة النسبية لتلك الشركات علي مرحلتين.
2. ضرورة توجه شركات تأمينات الأشخاص نحو المراجعة المستمرة بدلا من المراجعة الدورية وذلك لامكانية تدارك الاخطاء وتصحيحها .
3. ضرورة تعاون الادارة العليا بشركات تأمينات الأشخاص مع المراجعين عند حثها علي المراجعة المستمرة لسياساتها الأكتتابية والأستثمارية ودارسة أسباب عدم تحقيق الكفاءة في كلا المرحلتين لتجنبها وتحقيق الكفاءة التامة.
4. ضرورة استجابة الادارة العليا مع المراجع عند توجيهها نحو محاكاه الشركات المرجعية للوصول إلى الكفاءة التامة.
5. ضرورة قيام هيئة الرقابة المالية - الرقابة على نشاط التأمين- بمراجعة نسب استثمار أموال شركات تأمينات الأشخاص ومحاولة تعديلها لضمان تحقيق الشركات لمعامل الكفاءة التامة في مرحلة تحقيق الايرادات.
6. العمل علي رفع كفاءة المراجع بتوفير برامج قياس وأساليب احصائية للمراجع يسهل التعامل معها.
7. العمل على تدريب المراجعين على ما يستحدث من أساليب احصائية وكمية التى من شأنهاخفض المخاطر وزيادة جودة التقارير.

6-3 الأبحاث المستقبلية المقترحة

1. استخدام المراجع نموذج البوتستراب فى تقدير الكفاءة النسبية للبنوك.
2. استخدام المراجع نموذج البوتستراب عند دراسة أثر تنويع المحفظة الاستثمارية لشركات تأمينات الحياة على كفاءة الشركات.
3. استخدام المراجع الداخلي نموذج البوتستراب عند تحليل معوقات عدم الكفاءة بالاسترشاد بالشركات المرجعية.

قائمة المراجع

المراجع العربية

الدوريات

- أحمد محمد فرحان محمد، عبدالحميد مصطفى عبدالحميد،"تقدير معاملات الكفاءة النسبية لشركات التأمين باستخدام أسلوب مغلف البيانات :DEA دراسة مقارنة لكل من قطاعي تأمينات الممتلكات والأشخاص بالسوق المصرية"،**مجلة التأمين والعلوم الاكتوارية المصرية**،جامعة القاهرة- كلية التجارة، المجلد6،العدد6 ،2016 ،ص:203-268
- أحمد محمد فرحان محمد، محمد أحمد محمود أبو زيد "استخدام نماذج ARIMA في تقدير هامش ربح الاكتتاب بشركات التأمين بالتطبيق على قطاع تأمينات الممتلكات والمسئولية بالسوق المصري "،**مجلة البحوث المالية والتجارية** ،جامعة بورسعيد - كلية التجارة، العدد2 ، إبريل2021 ،ص:100-153
- أكرم سفيان محمد بدير، حلمى على الشيبانى،"الكفاءة النسبية لجامعة تعز باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات" (DEA) **مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية** ،جامعة تعز فرع التربة - دائرة الدراسات العليا والبحث العلمي اليمن،ع11، يوليو 2020 ،ص:34-65
- الأميرة سرور سعد عثمان، محمد محمد السيد حافظ،عيد أحمد أبو بكر" استخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة في قياس الكفاءة المالية في شركات التأمين على الحياة في السوق المصري" **مجلة الدراسات المالية والتجارية جامعة بني سويف** ، كلية التجارة،العدد3 ،2021
- امال محمود كاظم، موفق عبدالحسين محمد" اثر أهمية تطبيق اسلوب المعاينة الاحتمالية في تخفض مخاطر الحكم المهني لمراقب الحسابات بحث تطبيقى فى ديوان الرقابة المالية/حسابات الشركة العامة للصناعات القطنية"،**مجلة دراسات محاسبية ومالية**، المجلد 8 ، العدد 22 ، 2013،ص:20-73
- أماني محمد عبدالمجيد عجوة، جيهان مسعد المعداوي "استخدام تحليل المكونات الأساسية لتصنيف شركات التأمينات العامة العاملة في سوق التأمين المصري"، **المجلة المصرية للدراسات التجارية** ،جامعة المنصورة- كلية التجارة، المجلد43،العدد 3 ،2019 ،ص:36- 58
- زهرة زياني،فاطمة بودينة،"تقييم الاداء فى المؤسسات الخدمية باستخدام اسلوب تحليل البيانات المغلفة:جامعة الشلفا النموذجية"،**مجلة بحوث الادارة والاقتصاد**،المجلد1،العدد2، 2019،ص:73-87
- سامح محمد حسن شهاب "استخدام أسلوب البوتستراب في قياس محددات الهيكل التمويلي: دراسة حالة "،**مجلة الاقتصاد الزراعي والتنمية الريفية**،جامعة قناة السويس-الإسماعيلية-الجمعية العلمية للعلوم الزراعية، المجلد6،العدد1، 2020 ،ص: 39-51

- عويفات محمد العربي،دوار ابراهيم "متطلبات استخدام اسلوب المعاينة الاحصائيه وفقا لمعيار التدقيق الدولي الجزائري 530 "،**مجله الاستراتيجيه والتنميه** ،المجلد 10 العدد 4 يونيو 2020، ص 339 : 357.
- عيد أحمد أبو بكر، محمد محمد السيد حافظ"استخدام أسلوب البوتستراب ونماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في تقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص في السوق المصري"،**مجلة البحوث المالية والتجارية** ،جامعة بورسعيد - كلية التجارة، العدد3،يوليو 2020 ،ص:629-680
- محمد محمد السيد، منى حسن عبدالرحمن"استخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمينات العامة في السوق المصري" **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية** ،جامعة الإسكندرية - كلية التجارة ،المجلد57،العدد3 ،يوليو 2020 ،ص:211-244 .
- محمد مصطفى عبدالرازق شهاب الدين، محمود عبدالعال محمد مشعال"استخدام أسلوب البوتستراب في تقدير النموذج الأمثل لدالة الاحتفاظ بالأقساط في سوق التأمين السعودي" ،**مجلة البحوث التجارية المعاصرة** ،جامعة سوهاج - كلية التجارة، المجلد27،العدد 2 ، ديسمبر2013 ،ص:265-287.
- معتصم محمود الجالودي،عامر عبدالفتاح باكير،"قياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين في الأردن باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلقة "DEA" الفترة (2016 -2000) "،**المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية** ،الجامعة الأردنية ،عمادة البحث العلمي، المجلد6،العدد2، 2019 ،ص:161- 176 .
- نسرين محمد منصور" تحديات تبني منهج المراجعة المستمرة فى بيئة الأعمال المعاصرة"، **مجلة آفاق علمية**،المجلد12،العدد 4 ،2020 ،ص:652-671.
- ياسمينة إبراهيم سالم،عومر عكي علواني "تحليل تطور كفاءة شركات التأمين التكافلي مقارنة بشركات التأمين التجاري: دراسة بعض الحالات في السوق الماليزي 2014 - 2016 " ،**مجلة الباحث** جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر ،العدد17 ،2017 ،ص:35-49.
- شعلان منية،ياسمينة إبراهيم سالم" قياس كفاءة شركات التأمين التأمين باسلوب مغلف البيانات-دراسة السوق الجزائرية"،مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية،المجلد 7،العدد 6، 2018،ص509-530.

رسائل ماجستير ودكتوراه

- سمية حسوني،وسيلة غندور"قياس كفاءةقطاع التأمين في الجزائر باستخدام اسلوب التحليل التطويقي للبيانات" رسالة ماجستير،جامعة أحمددراية-ادرار-كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،قسم العلوم الاقتصادية. 2021 .

- أحلام دريدى."دور استخدام أساليب بحوث العمليات فى تحسين أداء المؤسسات الجزائرية"،**رسالة دكتوراة**،جامعة محمد خيضر-بسكره- كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،قسم علوم التسيير،الجزائر. 2018

مؤتمرات

- طلال بن عايد الأحمدي،"تقييم كفاءة أداء الخدمات الصحية في المملكة العربية "السعودية ، المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية نحو أداء متميز في القطاع الحكومي،**معهد الإدارة العامة**، المملكة العربية السعودية ،1-4 نوفمبر2009 ،ص:9 .
- عبد الكريم منصوري ورزين عكاشة،"قياس الكفاءة النسبية للبنوك الجازئرية باستخدام النموذج المتعدد المعايير "التحليل التطويقي للبيانات " DEA، الملتقى الوطني الأول حول: **الطرق المتعددة المعايير(الأهداف) لاتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية (دارسة نظرية وتطبيقية)** ،تلمسان،الجزائر 9/8 ديسمبر 2010،ص:4-5 .

اخرى

- اللائحة التنفيذية للقانون رقم 10 لسنة 1981
- الهيئة العامة للرقابة المالية :دليل حماية المتعاملين فى القطاع المالي غير المصرفي https://fra.gov.
- الهيئة العامة للرقابة المالية: الكتاب الإحصائي السنوي عن نشاط سوق التأمين في مصر،اعداد مختلفة.
- الاتحاد المصرى للتأمين :نشرة الاتحاد المصرى للتأمين،اعداد مختلفة، www.ifegypt.org

المراجع الأجنبية:

- Anandarao, S., Durai, S.R.S., Goyari, P. (2019 Efficiency decomposition in twostage data envelopment analysis: an application to life insurance companies in India. **Journal of Quantitative Economics** 17, 271.
- Ashrafi, A., Jaafar, A., Lee, L., Abu Bakar, M. (2011). A slacks-based measure of efficiency in two-stage data envelopment analysis. I**nternational Journal of Mathematical Analysis** 5, 1435.
- Chaabouni, S. (2019) China's regional tourism efficiency: A two-stage double bootstrap data envelopment analysis. **Journal of Destination Marketing & Management**11.191.

- Chai, P. Zhang.Y., Zhou.M., Liu.S., Kinfu.Y.(2019). Technical and scale efficiency of provincial health systems in China: a bootstrapping data envelopment analysis. **BMJ Open**. http://bmjopen.bmj.com
- Chen, Y., Cook, W.D., Li, N., Zhu, J. (2010). Additive efficiency decomposition in two-stage DEA. **European Journal of Operational Research** 196, 1170.
- Dia, M.2020. Relative Efficiency of Canadian Banks: A Three Stage Network Bootstrap DEA.**Journal of Risk and Financial Management** .13,68.
- Diboky.F., Ubl.E.(2007). Ownership and Efficiency in the German Life Insurance Market: A DEA Bootstrap Approach https://www.semanticscholar.org 40-1
- Kao, C., Hwang, S.-N. (2008). Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan. **European journal of operational research** 185, 418.
- Liang, L., Cook, W.D., Zhu, J. (2010). DEA models for two- stage processes: Game approach and efficiency decomposition. Naval Research Logistics (NRL) 55, 643.
- Liu, F.-h.F., Chen, C.-l. (2014). Identifying bank failures with two-stage data envelopment analysis in the worst-case scenario: The case of taiwan banks. WSEAS **Transactions on Information science and applications** 3, 93.
- Milenkovic´, N. Radovanov, B. Kalaš, B and Marcikic´ A. (2022) External Two Stage DEA Analysis of Bank Efficiency in West Balkan Countries**. Sustainability**, 14, 978. https:// doi.org/10.3390/su14020978
- Oochola, P. (2017). A Two-stage performance improvement evaluation of the insurance industry in Kenya: An application of data envelopment analysis and Tobit regression model. **International Journal of Economics Commerce and Management** 5, 152.

- Périco, A.E.Santana.N.B.2015. Estimating the efficiency from Brazilian banks: a bootstrapped Data Envelopment Analysis (DEA). Production, 26(3).
- Shahroudi, K., Mohammadi, G., Taleghani, M. (2012). Application of two-stage DEA technique for efficiencies measuring of private insurance companies in Iran. **International Journal of Applied Operational Research**-An Open Access Journal
- Sinha, R.P. (2017). Efficiency-solvency linkage of Indian general insurance companies: a robust non-parametric approach. **Eurasian Economic Review** 7, 353.
- Sacoto, S -, Cook W, Imanirad R and Zhu, J (2015). Two-stage network DEA: when intermediate measures can be treated as outputs from the second stage. **Journal of the Operational Research Society** .1–10
- Tavana, M., Khalili-Damghani, K., Arteaga, F.J.S., Mahmoudi, R., Hafezalkotob, A. (2018). Efficiency decomposition and measurement in two-stage fuzzy DEA models using a bargaining game approach. **Computers & Industrial Engineering** 118, 394.
- Wasseja, M.M., Mwenda, S.M. (2015). Analysis of the Effiency of Life Assurance Companies in Kenya Using the DEA-Model. **American Journal of Mathematics and Statistics**, 5(2).
- Yakob, R., Yusop, Z., Radam, A., Ismail, N. (2014). Two-stage DEA method in identifying the exogenous factors of insurers' **risk and investment management efficiency**. Sains Malaysiana 43, 1439.