

قياس كفاءة الاكتتاب في شركات التأمين السعودية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين

د. السيد الشربيني الأشقر
أستاذ مساعد بقسم العلوم الإدارية
كلية المجتمع - جامعة الملك سعود
المملكة العربية السعودية
مدرس بقسم الإحصاء التطبيقي والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنصورة
جمهورية مصر العربية

د. محمد عبد اللطيف زايد
أستاذ مساعد بقسم الأساليب الكمية
كلية إدارة الأعمال - جامعة الملك فيصل
المملكة العربية السعودية
مدرس بقسم الإحصاء التطبيقي والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنصورة
جمهورية مصر العربية

الملخص

يُعد قياس الكفاءة من الأمور التي لا غنى عنها لأي منشأة اقتصادية وخاصة شركات التأمين التي تعمل في أجواء تنافسية وفي ظل تطور كبير في نوعية وشروط التغطيات التأمينية. وعلى الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت قياس الكفاءة في شركات التأمين، إلا أن تلك الدراسات استخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي الذي يتجاهل العمليات الفنية وتسلسلها وأثرها في كفاءة الأداء لتلك الشركات. لذا كان اهتمام هذه الدراسة مركزاً حول قياس كفاءة بعض العمليات الفنية التي تقوم بها شركات التأمين والمتمثلة في الإنتاج والاكتتاب والاستثمار. وقد تم تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين بجانب النماذج التقليدية لتحقيق الهدف من الدراسة، كما استخدم اختباري ويلكوكسن وفريدمان اللامعلميين لاختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة. وأظهرت النتائج أن الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية خلال فترة الدراسة باستخدام النموذج ذي المرحلتين تقل عن نظيرتها باستخدام النموذج التقليدي وأن هذا الاختلاف كان ذا دلالة إحصائية، كما أن كفاءة الاكتتاب والاستثمار كانت أقل من كفاءة الإنتاج أو التسويق وأن هذا الاختلاف كان ذا دلالة إحصائية سواء باستخدام النموذج التقليدي أو النموذج ذي المرحلتين. وتمثلت أهم توصيات الدراسة في ضرورة أن تحرص شركات التأمين على قياس كفاءة كل العمليات الفنية التي تقوم بها في صميم عملها كل على حدة لمختلف أنواع التأمين وعلى مستوى فروع الشركة، وكذلك أن يتم وبشكل دوري مراجعة شروط الاكتتاب والتسعير وتحديثها ودراسة أسباب عجز النشاط التأميني والعمل على رفع كفاءة الاستثمار.

الكلمات المفتاحية: كفاءة شركات التأمين، تحليل مغلف البيانات، نموذج تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين، كفاءة التسويق، كفاءة الاكتتاب والاستثمار.

المقدمة

تعمل صناعة التأمين على رفع مستوى الإنتاجية والخدمات في أي مجتمع من خلال توفير السلامة والثقة للأفراد والمنشآت - على حد سواء - عن طريق توفير الحماية التأمينية من مسببات الخطر وتقديم الدعم والمشورة حول الوقاية منها ووضع الحلول والإجراءات المناسبة لمواجهتها. علاوة على ذلك، فإن لشركات التأمين دور إيجابي في التنمية الاقتصادية عن طريق استثمار أقساط التأمين المتجمعة لديها في المشاريع القومية والخاصة، وكذلك القروض التي تقدمها للمؤسسات والأشخاص، كما تساعد شركات التأمين الحكومة في دورها الاجتماعي الذي تقدمه للشعوب. ولذلك يعتبر نجاح شركات التأمين في تقديم خدماتها بشكل ناجز وفعال من المقومات الهامة لدعم الاقتصاد القومي.

ويعتمد نجاح شركات التأمين على مدى قيامها بمختلف الوظائف الفنية من تسويق (إنتاج) واكتتاب وتسوية مطالبات بكفاءة تنعكس على نتائج نشاطها بشكل عام. ولذلك فإنه من المهم قياس كفاءة شركات التأمين والتي كثيراً ما يدور حولها

* تم استلام البحث في يناير 2020، وقبل للنشر في فبراير 2020، وتم نشره في مارس 2022.

الكثير من علامات الاستفهام والتساؤلات، كما أن قياس كفاءة شركات التأمين يساعدها في تحديد المشكلات التي تواجهها وكيفية التغلب عليها، وبالتالي يزيد من جودة أنشطتها المختلفة والتي من أهمها التسويق والاكتتاب (Kueng, 2000). وكفاءة أي نظام أو نشاط بشكل مبسط هي النسبة الموزونة لمخرجات هذا النظام أو النشاط إلى مدخلاته. ويمكن قياس الكفاءة بعدة طرق يعد من أشهرها أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis والذي يستخدم على نطاق واسع لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة من وحدات صنع القرار (DMUs) Decision Making Units التي تستخدم مجموعة محددة من المدخلات لإنتاج مجموعة محددة من المخرجات، وعن طريق هذا التحليل يتم تحديد الوحدات ذات الأداء الضعيف وأيضاً مصادر أو أسباب عدم الكفاءة.

الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التي استخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدي لقياس الأداء سواء بالتطبيق على شركات التأمين أو في القطاع المالي أو المنشآت والوحدات التي تقوم على تقديم الخدمات بشكل عام، ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي على تمثيل نشاط الوحدات محل الدراسة في مرحلة واحدة لها مجموعة محددة من المدخلات والمخرجات.

وهناك بعض أوجه القصور في أسلوب DEA التقليدي تناولتها مجموعة من الدراسات مثل (Kao, 2009 & Luo, 2003)، ومن أهمها أن نسبة أو درجة الكفاءة قد لا تعبر بشكل دقيق عن الأداء الكلي لجميع مكونات النظام، كما أن نماذج DEA التقليدية لا تظهر تفاصيل الكفاءة للنظام متعدد الوظائف أو المراحل وأي عملية أو عمليات هي السبب في عدم وصول كفاءة النظام إلى الحد الأمثل (Chen; Liang & Yong, 2006). ولتحديد مصادر عدم الكفاءة بشكل دقيق، يستلزم الأمر حساب كفاءة كل عملية أو مرحلة من مراحل النظام بشكل مستقل، كما أن أسلوب تحليل مغلف البيانات بشكله التقليدي لا يتيح الكشف عن العلاقة بين كفاءة النظام ككل والعمليات التي يشملها.

وفي الآونة الأخيرة، تم استحداث أسلوب مغلف البيانات (DEA) على مرحلتين، حيث قامت العديد من الدراسات بتطبيق هذا الأسلوب المعدل لقياس الكفاءة في بعض القطاعات الخدمية مثل دراسة (Seiford & Zhu, 1999) عن كفاءة البنوك التجارية. حيث تم تقسيم عمليات البنك التجاري إلى مرحلتين الربحية والتسويق، بحيث تعتبر مخرجات المرحلة الأولى بمثابة مدخلات المرحلة الثانية، حيث تتمثل مدخلات المرحلة الأولى (عملية الإنتاج) في الموظفين والأصول وحقوق المساهمين، ومخرجات تلك المرحلة تتمثل في الإيرادات والأرباح والتي تعتبر بدورها بمثابة مدخلات المرحلة الثانية، وتتمثل مخرجات المرحلة الثانية (الربحية) في القيمة السوقية، العائد الإجمالي للاستثمارات، وريح السهم.

وفي مجال التأمين، هناك العديد من الدراسات العربية التي اهتمت بدراسة كفاءة شركات التأمين، حيث قام (أبو بكر، 2006) بدراسة العوامل المؤثرة على الكفاءة المالية لشركات التأمين فرع الحياة معتمداً على أسلوب التحليل العاملي والانحدار المتعدد لتقييم الأداء المالي لشركات التأمين، كما استخدمت دراسة (بخيت، 2006) أسلوب الانحدار لقياس وتقييم إنتاجية شركات التأمين في قطاع التأمين المصري وتصميم نموذج كمي لقياس الكفاءة الإنتاجية لتلك الشركات من خلال التوصل إلى معادلتين انحدار أساسيتين لقياس الكفاءة الإنتاجية وذلك من وجهة نظر شركات التأمين وحاملي وثائق التأمين.

وقامت دراسة (خليفة، 2014) ببناء نموذج كمي باستخدام معدلات الانحدار غير المرتبطة ظاهرياً (طريقة المربعات الصغرى العادية وأسلوب زلنر) لقياس كفاءة الأداء المالي لعينة من شركات التأمين بقطاع التأمين المصري مكونة من 6 شركات (3 شركات قطاع عام و3 شركات قطاع خاص) بهدف قياس كفاءة وممانعة المركز المالي لكل شركة.

كما هدفت دراسة (مهدي؛ والبشير، 2010) إلى قياس الكفاءة الفنية وكفاءة التكلفة والتخصيص لعينة من 40 شركة تأمين تكافلي من مختلف دول العالم باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي، كما تضمنت دراسة (سالم؛ وعلواني، 2016) قياس وتحليل الكفاءة لبعض شركات التأمين التكافلي ومقارنتها بشركات تأمين تجاري بالسوق الماليزي بالتطبيق على عينة مكونة من 6 شركات تأمين تكافلي و5 شركات تأمين تجاري خلال فترة ثلاث سنوات 2014-2016 باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي، مع اعتبار الأقساط وعوائد الاستثمار كمخرجين وتكاليف الإدارة والعمولات كمدخلين، وقد قامت (سالم، 2016) بقياس وتحليل الكفاءة لبعض شركات التأمين التكافلي ومقارنتها

ببعض شركات التأمين التجاري بالسوق الماليزي لسنوات 2011 – 2013، حيث استخدمت الدراسة أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي، نموذج التوجيه الإجمالي (CCR-I) و (BCC-I)، بالتطبيق على عينة مكونة من 11 شركة تأمين بالسوق الماليزي (6 شركات تكافلي و 5 شركات تجاري).

كما قامت دراسة (شعلان؛ وسالم، 2018) بقياس كفاءة 20 شركة تأمين (13 شركة تأمين على الممتلكات و 7 شركات تأمين على الحياة) بسوق التأمين الجزائري عن سنة 2015 باستخدام أسلوب مغلف البيانات التقليدي (DEA) (باستخدام نموذج التوجيه الإجمالي ونموذج عوائد الحجم المتغيرة VRS ونموذج عوائد الحجم الثابتة CRS)، كما قامت دراسة (البليقي وآخرون، 2004) بقياس الكفاءة الإنتاجية لشركات التأمين المصرية بالتطبيق على عينة مكونة من 6 شركات تمارس التأمين في فرعي الأشخاص والممتلكات معاً خلال الفترة من العام المالي 1994-1995 حتى العام المالي 2000-2001، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي (نماذج BCC و CCR).

وبالإضافة إلى الدراسات التي اعتمدت على النماذج التقليدية لتحليل مغلف البيانات في قياس كفاءة شركات التأمين، فقد تم تطبيق تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين لدراسة كفاءة عمليات شركات التأمين في عدد محدود من الدراسات منها دراسة (Kao & Hwang, 2008) لقياس كفاءة شركات التأمين العامة في تايوان على اعتبار أن عمليات شركة التأمين تتم على مرحلتين الأولى هي اكتساب الأقساط (الإنتاج) والثانية هي تحقيق الربح (الاكتتاب والاستثمار).

وبعد مراجعة العديد من الأبحاث المرتبطة بموضوع الدراسة، تبين أنه يمكن تصنيفها إلى ثلاث مجموعات، الأولى قامت

بدراسة كفاءة شركات التأمين باستخدام تحليل مغلف البيانات وهي كثيرة ومتنوعة، سواء دراسات عربية أو أجنبية، والثانية درست كفاءة شركات التأمين باستخدام أساليب متنوعة ليس من بينها أسلوب تحليل مغلف البيانات، أما المجموع الثالثة فقد استخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات مع أساليب أخرى لقياس الكفاءة في مجالات أخرى دون التأمين. ويمكن عرض أهم الدراسات السابقة التي تم الاطلاع عليها وتناولت قياس الكفاءة في شركات التأمين في الجدول رقم (1).

جدول رقم (1)

أهم الدراسات السابقة التي تناولت قياس الكفاءة في شركات التأمين

م	المؤلف/المؤلفون	السنة	عدد الشركات	فترة الدراسة	نشاط التأمين	الأسلوب المستخدم
1	محمد البليقي جمال واصف محمد زايد	2004	6	2001-1994	قطاع التأمين ككل	DEA
2	Chiang Kao Shiuh-Nan Hwang	2008	24	2006	التأمين العام	DEA Two-stage
3	Yao Chen et al.,	2009	24	2008	التأمين العام	DEA Two-stage
4	إبراهيم مهدي منى البشير	2010	40	2006	التكافل العام	DEA
5	Norashikin Ismail et al	2011	18	2009-2004	قطاع التأمين ككل	DEA
6	K. Shahroudi. et al	2012	14	2009-2007	تأمين خاص	DEA Two-stage
7	Hui-Yin Tsai. et al	2013	11	2016-2015	حياة	DEA Two-stage
8	أمنية الداودي السيد خليفة	2014	6	2007-1981	قطاع التأمين ككل	طريقة المربعات الصغرى العادية وأسلوب زلنر
9	G. Bhishma Rao R. Venkateswarlu	2015	12	2013-2008	التأمين العام	DEA
10	.Sinha, R.P	2015	15	2012-2005	حياة	Dynamic DEA
11	ياسمينه سالم	2016	11	2013-2011	تكافل وتجاري	DEA
12	ياسمينه سالم عومر علواني	2017	11	2016-2014	تكافل وتجاري	DEA
13	Kuo-Cheng Kuo. et al	2017	16	2014-2008	التأمين العام	DEA Two-stage truncated regression &
14	شعلان منية ياسمينه سالم	2018	20	2015	ممتلكات وأشخاص	DEA
15	Suvvari Anandarao et al	2019	17	2014-2013	حياة	DEA Two-stage

* المصدر: من إعداد الباحثين.

ونجد أن أغلب الأبحاث والدراسات ذات الصلة قد اعتمدت على أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي ذو المرحلة الواحدة لقياس كفاءة شركات التأمين، كما أنها اهتمت بقياس الكفاءة بشكل عام وليس كفاءة نشاط أو أنشطة محددة لشركة التأمين بشكل خاص.

مشكلة الدراسة:

يعتبر قياس الكفاءة وتقييم الأداء بشكل مستمر من أسس نجاح أي منشأة اقتصادية، ويكتسب قياس الكفاءة أهمية خاصة في صناعة التأمين في ظل تنامي المنافسة بين شركات التأمين والتطور الكبير في منتجات التأمين وظهور وثائق غير تقليدية من حيث الأخطار التي تغطيها والشروط والاستثناءات الخاصة بها. ويرتبط مفهوم الكفاءة لشركات التأمين بطبيعة الوظائف الفنية التي تؤديها تلك الشركات من تسويق واكتتاب واستثمار وتسوية مطالبات وغيرها، وبالتالي يكون مدى نجاح الشركة في أداء تلك الوظائف عاملاً مؤثراً في زيادة كفاءتها بشكل عام.

ويعتمد قياس الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات على تعريف مجموعة المدخلات والمخرجات التي تعبر عن نشاط المنشآت أو الوحدات الاقتصادية محل الاهتمام، وكذلك الغرض من قياس الكفاءة وهل يكون على المستوى الكلي أم يركز على بعض وظائف الوحدة الاقتصادية بشكل خاص. ويمكن استعراض مؤشرات الأداء في شركات التأمين والتي تم الاعتماد عليها في العديد من الدراسات في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2)

مؤشرات الأداء التي تعبر عن كفاءة الأداء والتي تم الاعتماد عليها في الدراسات السابقة

م	المؤلف / المؤلفون	السنة	نشاط التأمين	الأسلوب المستخدم	المدخلات / مؤشرات الأداء أو المخرجات	مؤشرات الأداء أو المخرجات
1	محمد البلقيني جمال واصف محمد زايد	2004	قطاع التأمين ككل	DEA	متوسط الأجر الحقيقي الشهري معدل التكلفة الإنتاجية المصروفات العمومية معدل العائد على الملكية معدل العائد على الاستثمارات المخصصة لحملة الوثائق	القيمة المضافة نتيجة التأمين (ممتلكات) القيمة المضافة للتأمين والاستثمار (أشخاص) الزيادة في قيمة الاستثمار خلال العام (أشخاص)
2	Chiang Kao Shiuh-Nan Hwang	2008	التأمين العام	DEA Two-stage	مدخلات المرحلة الأولى: نفقات التشغيل نفقات التأمين مدخلات المرحلة الثانية: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين	مخرجات المرحلة الأولى: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين مخرجات المرحلة الثانية: عائد الاكتتاب (الفائض) عائد الاستثمار
3	Yao Chen. et al	2009	التأمين العام	DEA Two-stage	مدخلات المرحلة الأولى: نفقات التشغيل نفقات التأمين مدخلات المرحلة الثانية: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين	مخرجات المرحلة الأولى: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين مخرجات المرحلة الثانية: عائد الاكتتاب (الفائض) عائد الاستثمار
5	Norashikin Ismail. et al	2011	قطاع التأمين ككل	DEA	المصاريف الإدارية تكاليف العمالة الأصول المستثمرة.	الدخل الإجمالي عائد الاستثمار
6	K. Shahroudi. et al	2012	تأمين خاص	DEA Two-stage	مدخلات المرحلة الأولى: نفقات التشغيل نفقات التأمين مدخلات المرحلة الثانية: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين	مخرجات المرحلة الأولى: الأقساط المكتتبية المباشرة أقساط إعادة التأمين مخرجات المرحلة الثانية: عائد الاكتتاب (الفائض) عائد الاستثمار
-7	Hui-Yin Tsai. et al	2013	حياة	DEA Two-stage	مدخلات المرحلة الأولى: الإيرادات التشغيلية المبالغ المالية المستلمة (إيرادات الفوائد عائد الاستثمار + الأرباح على الأوراق المالية الاستثمارية صافي دخل الاكتتاب + الأرباح على الاستثمار العقاري) مدخلات المرحلة الثانية: عائد الاستثمار صافي دخل الاكتتاب	مخرجات المرحلة الأولى: عائد الاستثمار مخرجات المرحلة الثانية: إجمالي الأصول صافي الربح قبل الضريبة

م	المؤلف / المؤلفون	السنة	نشاط التأمين	الأسلوب المستخدم	المدخلات / مؤشرات الأداء أو المخرجات	المؤشرات الأداء أو المخرجات
9	G. Bhisma Rao, R.Venkateswarlu	2015	التأمين العام	DEA	العمولة - المصاريف الإدارية رأس المال	الأقساط الصافية عائد الاستثمار
10	.Sinha, R.P	2015	حياة	Dynamic DEA	نفقات التشغيل العمولة	الأقساط المكتسبة مبالغ التأمين الاستثمارات
12	ياسمينه سالم عومر علواني	2017	تكافل وتجاري	DEA	عمولات تكاليف الإدارة	الاشتراكات أو الأقساط عوائد الاستثمار
13	Kuo-Cheng Kuo. et al	2017	التأمين العام	DEA Two-stage truncated & regression	المدخلات نفقات التشغيل تكاليف الموظفين المؤشرات الوسيطة المطالبات المدفوعة+ الاحتياطيات الإضافية الأصول المستثمرة	مدخلات المؤشرات المرحلة إجمالي المطلوبات إجمالي حقوق الملكية المخرجات الدخل الصافي التدفق النقدي التشغيلي
14	شعلان منية ياسمينه سالم	2018	ممتلكات وأشخاص	DEA	التعويضات هامش التأمين	إجمالي الأقساط التكاليف - التوظيفات
15	Mary Kay Emilyn Cabanda	2018	التأمين العام	DEA Two-stage Stochastic Tobit & regression model	إجمالي المطلوبات. إجمالي حقوق الملكية. نفقات التشغيل - الأقساط	إجمالي المطالبات إجمالي عائد الوثائق. إجمالي الاستثمارات والإيرادات الأخرى
16	Suvvari Anandarao. et al	2019	حياة	DEA Two-stage	مدخلات المرحلة الأولى: نفقات التشغيل - نفقات التأمين مدخلات المرحلة الثانية: الأقساط المكتسبة المباشرة أقساط إعادة التأمين	مخرجات المرحلة الأولى: الأقساط المكتسبة المباشرة أقساط إعادة التأمين مخرجات المرحلة الثانية: الأرباح الإجمالية - عائد الاستثمار

* المصدر: من إعداد الباحثين.

جدول رقم (3)

تطور بعض مؤشرات قطاع التأمين السعودي في الفترة من 2013 إلى 2018

الفترة	2018	2017	2016	2015	2014	2013
إجمالي الأقساط المكتسبة	19,883	19,036	18,630	18,967	15,720	12,895
صافي الأقساط المكتسبة	19,319	18,412	18,095	18,189	14,655	11,456
صافي المطالبات المدفوعة	17,629	15,479	14,548	13,106	11,567	10,405
العمولات المتكبدة	511	616	586	585	595	442
عمق التأمين	0.68	0.74	0.78	0.77	0.56	0.46
كثافة التأمين	616	763	691	552	421	331
إجمالي الأقساط المكتسبة	14,028	16,327	17,174	16,494	13,857	11,500
صافي الأقساط المكتسبة	9,929	11,581	11,932	11,249	8,950	7,073
صافي المطالبات المدفوعة	8,979	10,578	11,101	11,022	8,417	6,293
العمولات المتكبدة	450	536	540	502	420	394
عمق التأمين	0.48	0.64	0.72	0.67	0.49	0.41
كثافة التأمين	768	1,080	1,084	783	596	627
إجمالي الأقساط المكتسبة	1,103	1,140	1,051	1,036	904	845
صافي الأقساط المكتسبة	795	846	821	836	730	714
صافي المطالبات المدفوعة	629	499	420	390	329	297
العمولات المتكبدة	29	34	33	35	33	29
عمق التأمين	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
كثافة التأمين	19	31	24	21	23	23

* المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير سوق التأمين الصادرة عن مؤسسة النقد العربي السعودي خلال فترة الدراسة.

وتوضح بيانات الجدول رقم (3) والشكل رقم (1) تطور أهم مؤشرات الأداء المرتبطة بنتائج أعمال شركات التأمين في قطاع التأمين السعودي في السنوات الست الأخيرة. ومن خلال استقراء المؤشرات، يمكن ملاحظة ما يلي:

- احتل التأمين الصحي الصدارة كأكبر نشاط تأميني بسوق التأمين بالمملكة العربية السعودية بنسبة 56.8% من إجمالي أقساط التأمين المكتسب بها و64.3% من صافي أقساط التأمين المكتسب بها في عام 2018م، يأتي من بعده التأمين العام (وبخاصة تأمين المركبات) بنسبة 26.9% من إجمالي الأقساط وبنسبة 29.4% من صافي الأقساط.

- تزايد كل من إجمالي وصافي أقساط التأمين الصحي المكتتب بها خلال الفترة من 2013 إلى 2018، بينما في التأمين العام تزايدت الأقساط المكتتب بها خلال الفترة من 2013 إلى 2016 وانخفضت في عامي 2017 و2018. أما في تأمين الحماية والادخار فقد تزايد إجمالي الأقساط خلال الفترة من 2013 إلى 2017 وانخفض في عام 2018 بنسبة 3.3%، كما تزايد صافي الأقساط خلال نفس الفترة وانخفض في عام 2018 بنسبة 6.1%.
- تزايد صافي المطالبات المدفوعة في التأمين الصحي وتأمين الحماية والادخار بقطاع التأمين السعودي خلال الفترة من 2013 إلى 2018، بينما في التأمين العام تزايد صافي المطالبات المدفوعة خلال الفترة من 2013 حتى 2016 ثم تناقص خلال عامي 2017، 2018.
- ارتفاع كل من العمولات المتكبدة ومستوى إنفاق الفرد على خدمات التأمين (كثافة التأمين) ونسبة إجمالي أقساط التأمين إلى الناتج المحلي (عمق التأمين) خلال الفترة من 2013 إلى 2017، ثم الانخفاض بنسبة غير كبيرة عام 2018.



شكل رقم (1): تطور بعض مؤشرات قطاع التأمين السعودي في الفترة من 2013 إلى 2018

أهمية الدراسة

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت قياس الكفاءة في شركات التأمين، إلا أن تلك الدراسات استخدمت أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي الذي يتجاهل العمليات الداخلية أو الأنشطة الفرعية لشركات التأمين وأثرها في كفاءة أداء تلك الشركات. ومن الطبيعي في ظل تغير مؤشرات الأداء لشركات التأمين السعودية وتفاوتها بين الشركات

أن نهتم بقياس الكفاءة الفنية لتلك الشركات مع محاولة تحليل الكفاءة وفقاً لأهم الوظائف التي تؤديها تلك الشركات والمتمثلة بشكل أساسي في الاكتتاب والاستثمار.

ولذا نهتم في هذه الدراسة بقياس كفاءة الاكتتاب والاستثمار في شركات التأمين السعودية مع الأخذ في الاعتبار طبيعة وظائفها الفنية وترتيبها وأن قيام الشركة بتسويق منتجاتها يسبق مرحلة الاكتتاب أو التسعير والتي تؤثر فيما بعد على نتائج عمليات الشركة بشكل عام.

وبالتالي تتميز هذه الدراسة عن سابقتها بتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين لقياس كفاءة شركات التأمين مع التركيز على وظائف فنية محددة لشركة التأمين ومراعاة تسلسلها، وذلك على خلاف أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى قياس كفاءة وظيفتي التسويق والاكتتاب بشركات التأمين بالمملكة العربية السعودية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين خلال الفترة 2016 - 2018.

فرضيات الدراسة

- تتمثل فرضيات الدراسة في الفرضيات الثلاثة التالية:
- الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة شركات التأمين السعودية بين نموذجي تحليل مغلف البيانات التقليدي وذي المرحلتين.
 - الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة شركات التأمين السعودية خلال سنوات الدراسة وفقاً ل أسلوب تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين.
 - الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة التسويق وكفاءة الاكتتاب والاستثمار في شركات التأمين السعودية.

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة في شركات التأمين المباشر بالمملكة العربية السعودية في الفترة من 2016 إلى 2018 م.

المنهجية والأساليب

يمكن النظر إلى عمل شركة التأمين على أنها عملية متعددة المراحل تبدأ بالتسويق مروراً بالاكتتاب والتسعير وانتهاءً بتسوية المطالبات. وتسمى الأنظمة التي تنطوي على أكثر من عملية متصلة مع بعضها البعض بالشبكات (Kao, C., 2009)، حيث تكون مخرجات المرحلة الأولى هي مدخلات المرحلة الثانية ويطلق عليها البيانات الوسيطة (Zha & Liang, 2010).

وهناك نوعان من الهياكل الأساسية لأنظمة الشبكة، متسلسلة ومتوازية، وفي كل منها يمكن تقسيم الكفاءة الكلية حسب العمليات الداخلية. وفي النظم ذات البناء المتوازي، ترتبط العمليات الداخلية بأكملها بشكل متوازٍ، وفي هذه الحالة يكون مجموع المدخلات لجميع العمليات مساوياً لمدخلات النظام ونفس الأمر بالنسبة للمخرجات. وإذا كانت إحدى العمليات فعالة في النظام الموازي، فسيكون من الأفضل استخدام هذه العملية وحدها للإنتاج.

أما في النظم ذات البناء المتسلسل، وهو الأقرب إلى شركات التأمين، ترتبط العمليات الداخلية بأكملها في شكل سلسلة حيث تكون مخرجات كل عملية بمثابة المدخلات (أو البيانات الوسيطة) للعملية التالية، والبيانات الوسيطة للعملية الأخيرة هي مخرجات النظام ككل. ويمكن أن يكون عدد المنتجات الوسيطة مختلفاً لكل عملية، وفي هذه الحالة تكون الوحدة أو المنشأة فعالة (كفاءة) فقط إذا كانت جميع عملياتها ذات كفاءة، وتكون كفاءة النظام غير تامة إذا كانت هناك عملية أو أكثر غير كفؤة وستكون عالية فقط عندما تكون جميع العمليات ذات كفاءة عالية.

أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين

يعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على استخدام البرمجة الرياضية لقياس كفاءة الوحدات المتماثلة والتي تستخدم مجموعة من المدخلات لإنتاج مجموعة من المخرجات. ووفقاً لنماذج DEA التقليدية، ينظر إلى وحدات القرار على أن نشاطها الإنتاجي يتم في مرحلة واحدة، أي أنها تستعمل مدخلاتها للحصول على مخرجات نهائية تطرح في المحيط الخارجي لها.

وفي حالات عديدة في الواقع العملي، نادراً ما تتحقق الفروض التي يقوم عليها أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدي، وبالتالي يتعدى تطبيقه على النحو الذي ظهر عليه، حيث توجد وحدات تتم عملياتها الإنتاجية في أكثر من مرحلة، وتكون أي مرحلة في علاقة مع المرحلة السابقة لها، ومن أجل تجاوز هذا القصور تم تطوير العديد من الأساليب من بينها أسلوب DEA ذي المرحلتين، والذي جاء من أجل دراسة وتحليل العلاقات الداخلية التي يمكن أن تتكون منها وحدات اتخاذ القرار بدل معالجتها كعلبة سوداء.

ويعد نموذج CCR النموذج الرئيسي والأساسي الذي تم البناء عليه للوصول للنماذج المتتالية لأسلوب تحليل مغلف البيانات، ولقد قام بصياغته كل من طالب الدكتوراه Rhodes ومشرفيه (Charnes et al., 1978 Cooper و Charnes) لذلك سمي بـ CCR نسبة إلى الأحرف الأولى من أسمائهم، ويستخدم هذا النموذج لقياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية، كما يحدد مصدر ومقدار عدم الكفاءة في كل وحدة إدارية وبافتراض ثبات عوائد الحجم.

وللتعبير عن الصيغة الرياضية لنموذج CCR، نفترض أن هناك (j) من وحدات اتخاذ القرار (DMU) التي سيتم

$$E_k = \max \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}$$

$$s.t. \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

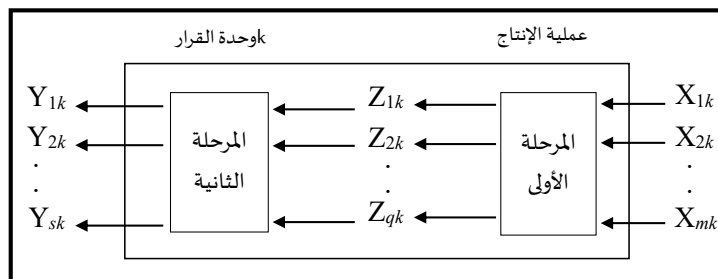
$$u_r, v_i \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m, \quad (1)$$

قياس كفاءتها وتقييمها، كل وحدة تستخدم كميات مختلفة ومتفاوتة من المدخلات وعددها (m) مدخل، وذلك لإنتاج عدد (s) من المخرجات. وبالتحديد، فإن وحدة اتخاذ القرار رقم (j) تستخدم X_{ij} من المدخل (i) وتنتج Y_{rj} من المخرج (r). وبالتالي فإن الصيغة الرياضية لنموذج CCR يمكن التعبير عنها كما يلي:

حيث: ε تشير إلى أي عدد حقيقي أكبر من أو يساوي الصفر، و E_k تعبر عن الكفاءة النسبية للوحدة (k)، بحيث إذا كانت $E_k = 1$ فإن ذلك يشير إلى الكفاءة وإذا كان $E_k < 1$ فإن ذلك يشير إلى عدم الكفاءة.

ويعتبر أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين أداة لقياس كفاءة الوحدات التي تستعمل في مرحلة أولى مجموعة من المدخلات لإنتاج مجموعة من المخرجات، ثم في مرحلة ثانية تستعمل مخرجات المرحلة الأولى كمدخلات للحصول على مخرجات أخرى تصبح كمدخلات مرحلة أخرى تالية وهكذا. وتسمى مخرجات كل مرحلة بالمقاييس الوسيطة (Intermediate Measures) (Despotis, Koronakos, 2014).

ولتوضيح فكرة أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين، نفترض أن لدينا عدد (n) من وحدات القرار (DMU)، وأن عملية الإنتاج تتكون من عمليتين فرعيتين - كما هو موضح بالشكل رقم (2) - حيث تستعمل العمليات ككل (m) من المدخلات ($X_{ik}, i = 1, \dots, m$) لإنتاج (s) من المخرجات النهائية ($Y_{rk}, r = 1, \dots, s$)، ويعبر عن مخرجات المرحلة الأولى



(المقاييس الوسيطة) بـ ($Z_{pk}, p = 1, \dots, q$) بحيث تكون هذه المقاييس الوسيطة مدخلات للمرحلة الثانية. ويستخدم نموذج مغلف البيانات ذو مرحلتين (Seiford & Zhu, 1999) النموذج رقم (1) لقياس الكفاءة الكلية، والنموذجان (2a) و (2b) لقياس كفاءة المرحلة الأولى (E_k^1) والمرحلة الثانية (E_k^2) على التوالي:

شكل رقم (2): عملية أو عمليات الإنتاج ذو المرحلتين

$$E_k^1 = \max \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}$$

$$s.t. \quad \sum_{r=1}^q w_p Z_{pj} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$w_p, v_i \geq \varepsilon, \quad p = 1, \dots, q; \quad i = 1, \dots, m, \quad (2a)$$

$$E_k^2 = \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} / \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk}$$

$$s.t. \quad \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} / \sum_{p=1}^q w_p X_{pj} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, w_p \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s; \quad p = 1, \dots, q. \quad (2b)$$

النموذجان (2a) و (2b) هما في الأساس نفس النموذج (1)، حيث يتم قياس كفاءة العملية ككل وكفاءة العمليتين الفرعيتين بشكل مستقل. ولربط العمليتين الفرعيتين بالعملية بأكملها، يجب أن يصف النموذج سلسلة العلاقات بين العملية ككل والعمليتين الفرعيتين. نفترض وجود وحدة اتخاذ قرار (DMU_k)، وأن u_r^* ، v_i^* ، w_p^* تمثل أوزان، فإنه يتم حساب الكفاءة الكلية (التجمعية) E_k وكفاءة العمليتين الفرعيتين E_k^1 و E_k^2 ، وبالتالي نحصل على:

$$E_k = \sum_{r=1}^s u_r^* Y_{rk} / \sum_{i=1}^m v_i^* X_{ik} \leq 1$$

$$E_k^1 = \sum_{p=1}^q w_p^* Z_{pk} / \sum_{i=1}^m v_i^* X_{ik} \leq 1$$

$$E_k^2 = \sum_{r=1}^s u_r^* Y_{rk} / \sum_{p=1}^q w_p^* Z_{pk} \leq 1 \quad (3)$$

وتكون الكفاءة الكلية (التجمعية) هي حاصل ضرب كفاءة العمليتين الفرعيتين: $E_k = E_k^1 \times E_k^2$ (4)

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}$$

$$s.t. \quad \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^q w_p Z_{pj} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} / \sum_{p=1}^q w_p X_{pj} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_i, w_p \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad p = 1, \dots, q. \quad (5)$$

ووفقاً للعلاقة السابقة، تحسب الكفاءة الكلية E_k ، مع الأخذ في الاعتبار سلسلة العلاقات بين العمليتين الفرعيتين، ودمج القيود النسبية للعمليتين الفرعيتين كما في النموذج (1):

ومجموعة القيود في نموذج (5) هي مجمل النماذج (1)، (2a)، (2b). ونلاحظ أنه يتطلب أن تكون الأوزان المرتبطة بـ Z_{pj} هي نفسها بغض النظر عما إذا كانت تلعب دور المخرجات أو المدخلات. ويمكن التعبير عن النموذج رقم (5) في شكل نموذج خطي كما يلي:

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}$$

$$s.t. \quad \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^q w_p Z_{pj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p X_{pj} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_i, w_p \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad p = 1, \dots, q. \quad (6)$$

بعد إيجاد قيم الأوزان المثلى u_r^* ، v_i^* ، w_p^* ، يتم الحصول على قيم الكفاءة كالتالي:

$$E_k = \sum_{r=1}^s u_r^* Y_{rk}, E_k^1$$

$$= \sum_{p=1}^q w_p^* Z_{pk} / \sum_{i=1}^m v_i^* X_{ik}, E_k^2$$

$$= \sum_{r=1}^s u_r^* Y_{rk} / \sum_{p=1}^q w_p^* Z_{pk}$$

$$E_k^1 = \max \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk}$$

$$s.t. \quad \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - E_k \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 0,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_i, w_p \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad p = 1, \dots, q. \quad (7)$$

وكما هو واضح سابقاً، فإن $E_k = E_k^1 \times E_k^2$ ومن المحتمل ألا تكون الأوزان المثلى التي تم إيجادها باستخدام النموذج (6) هي قيم وحيدة؛ ولذلك، فإن قيم $E_k = E_k^1 \times E_k^2$ لن تكون وحيدة أيضاً. وهذا يجعل المقارنة بين E_k^1 و E_k^2 لجميع وحدات اتخاذ القرار DMU تفتقر إلى أساس مشترك. وأحد الحلول لهذه المشكلة هو العثور على مجموعة من الأوزان التي تنتج أكبر قيمة لـ E_k^1 مع الحفاظ على درجة الكفاءة الكلية E_k المحسوبة من النموذج رقم (6). هذه الفكرة يمكن صياغتها كما يلي (Charnes et al., 1978):

وبعد حساب E_k^1 من النموذج السابق، يمكن الحصول على كفاءة المرحلة الثانية من العلاقة التالية: $E_k^2 = E_k / E_k^1$.

$$E_k = \min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^v + \sum_{p=1}^q s_p^w + \sum_{r=1}^s s_r^u \right)$$

$$s.t. \quad \theta X_{ik} - \sum_{j=1}^n \alpha_j X_{ij} - \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} - s_i^v = 0, \quad i = 1, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \beta_j Z_{pj} - \sum_{j=1}^n \gamma_j Z_{pj} - s_p^w = 0, \quad p = 1, \dots, q,$$

$$\sum_{j=1}^n \alpha_j Y_{rj} + \sum_{j=1}^n \gamma_j Y_{rj} - s_r^u = Y_{rk}, \quad r = 1, \dots, s,$$

$$\alpha_j, \beta_j, \gamma_j, s_i^v, s_p^w, s_r^u \geq 0, \quad j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m; p = 1, \dots, q. \quad (8)$$

$$E_k = \min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^v + \sum_{p=1}^q s_p^w + \sum_{r=1}^s s_r^u \right)$$

$$s.t. \quad \sum_{j=1}^n (\lambda_j + \delta_j) X_{ij} + s_i^v = \theta X_{ik}, \quad i = 1, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \delta_j Z_{pj} - s_p^w = 0, \quad p = 1, \dots, q,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - s_r^u = Y_{rk}, \quad r = 1, \dots, s,$$

$$\lambda_j, s_i^v, s_p^w, s_r^u \geq 0, \quad j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m; p = 1, \dots, q. \quad (9)$$

فإذا كان متخذ القرار أكثر اهتماماً بكفاءة المرحلة الثانية، فعليه حساب E_k^2 أولاً عن طريق استبدال دالة الهدف في النموذج رقم (7) بـ $\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}$ ويستبدل أول قيد بـ $\sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} = 1$ في هذه الحالة، يمكن حساب E_k^1 من خلال: $E_k^1 = E_k / E_k^2$. النموذج رقم (6) يحتوي على شكلين كما يلي:

بالتعويض عن $(\alpha_j + \gamma_j)$ بـ (λ_j) وكذلك بالتعويض عن $(\beta_j - \gamma_j)$ بـ (δ_j) نحصل على أن $(\lambda_j + \delta_j = \alpha_j + \beta_j)$ ويمكن إعادة صياغة النموذج السابق كما يلي:

عندما تكون كل قيم $\delta_j, j = 1, \dots, n$ تساوي الصفر، فإن هذا النموذج يتشكل في نموذج CCR التقليدي. إذا، من ناحية أخرى، فإذا كانت بعض قيم δ_j لا تساوي الصفر، فإن حدود الإنتاج سوف تنحرف عن المشاهدات الفعلية بدلاً من المرور عبرها

كما في الحالة التقليدية. هذا الانحراف يفسر في أنه من الممكن ألا تحصل أي وحدة من وحدات اتخاذ القرار DMU على درجة كفاءة قدرها واحد صحيح (Charnes et al., 1979).

منهجية الدراسة

في هذا البحث، تم تحليل كفاءة شركات التأمين السعودية باستخدام نموذج DEA ذي المرحلتين والذي يأخذ في الاعتبار طبيعة نظام وترتيب العمليات في شركات التأمين، وذلك خلافاً للنماذج التقليدية التي تعامل كل وحدة DMU باعتبارها «صندوقاً أسوداً» فيه تدخل المدخلات وتخرج المخرجات دون اعتبار للمراحل الفاصلة. وبالتالي يكون من الصعب، إن لم يكن من المستحيل، تزويد متخذ القرار بمعلومات محددة فيما يتعلق بمصادر عدم الكفاءة في الوحدات DMU الخاصة بهم (Sexton; Lewis, 2003 & Luo, 2003).

وفي هذه الدراسة تم الاعتماد على النماذج أرقام (4) و(6) و(7) لقياس كفاءة التسويق والاكتتاب في شركات التأمين السعودية. في بداية الأمر، تم قياس الكفاءة الإجمالية (بصورة كلية) بتطبيق نموذج (6)، ثم تم قياس كفاءة المرحلة الأولى (الإنتاج أو التسويق) وفقاً لنموذج (7)، وأخيراً تم تحديد كفاءة المرحلة الثانية (الاكتتاب والاستثمار) باستخدام العلاقة رقم (4) التي تربط الكفاءة في المرحلتين الأولى والثانية.

ولاختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة، تم استخدام اختياري ويلكوكسون وفريدمان لاختبار وجود فروق بالمعنى الإحصائي بين كفاءة شركات التأمين السعودية في المرحلتين الأولى والثانية، وكذلك لاختبار وجود فروق بين الكفاءة بمختلف أنواعها خلال سنوات الدراسة الثلاث.

العينة والبيانات

تم جمع البيانات عن 29 شركة تأمين في المملكة العربية السعودية من عام 2016 إلى عام 2018، وهي التي توافرت عنها البيانات الخاصة بالمدخلات والمخرجات بشكل كامل خلال فترة الدراسة، وقد تم الحصول على المدخلات والمخرجات من القوائم المالية للشركات محل الدراسة.

جدول رقم (4)

شركات التأمين محل الدراسة والرمز الخاص بكل منها

الرمز	الشركة	الرمز	الشركة
C16	التأمين العربية التعاونية	C01	التأمين العربية التعاونية
C17	متلايف إيه أي جي العربي	C02	الاتحاد للتأمين التعاوني
C18	الجزيرة تكافل تعاوني	C03	الصقر للتأمين التعاوني
C19	ملاذ للتأمين التعاوني	C04	المتحدة للتأمين التعاوني
C20	ميدغلف للتأمين	C05	الراجحي للتأمين التعاوني
C21	أليانز السعودي الفرنسي للتأمين التعاوني	C06	نُشب العربية للتأمين التعاوني
C22	سلامة للتأمين التعاوني	C07	أكسا للتأمين التعاوني
C23	ولاء للتأمين التعاوني	C08	الخليجية العامة للتأمين التعاوني
C24	الدرع العربي للتأمين التعاوني	C09	بروج للتأمين التعاوني
C25	ساب للتكافل	C10	العالمية للتأمين التعاوني
C26	سايكو	C11	سوليدريتي السعودية للتكافل
C27	اتحاد الخليج للتأمين التعاوني	C12	الوطنية للتأمين
C28	الأهلي للتكافل	C13	أمانة للتأمين التعاوني
C29	الأهلية للتأمين التعاوني	C14	الإئماء طوكيو مارين
		C15	أسيج (المجموعة المتحدة للتأمين التعاوني)

وفيما يلي بيان بالشركات التي شملتها الدراسة والرمز الذي تم تخصيصه لكل منها:

المدخلات والمخرجات لنموذج DEA

يعتمد قياس الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات على تعريف مجموعة المدخلات والمخرجات التي تعبر عن نشاط المنشآت أو الوحدات الاقتصادية محل الاهتمام.

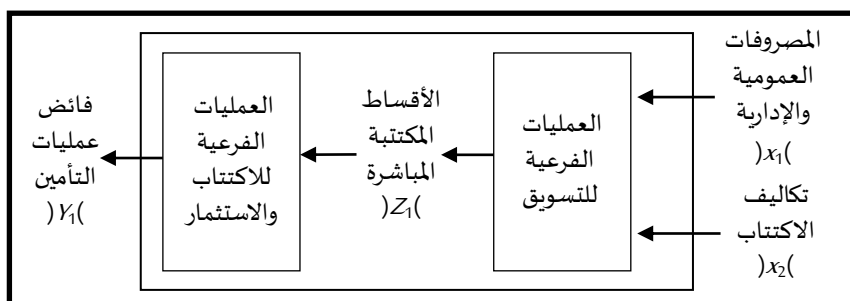
ومن خلال استعراض المؤشرات الفنية الخاصة بنشاط التأمين، وكذلك المدخلات والمخرجات المستخدمة في نماذج تحليل مغلف البيانات بمختلف أنواعها، وفي ضوء أهداف هذه الدراسة وتصميم النموذج المستخدم (تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين)، ولغرض قياس كفاءتي التسويق والاكنتاب في شركات التأمين السعودية، يمكن النظر إلى عمليات شركة التأمين على أنها نظام ذو مرحلتين، وبالتالي فإن أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدي ليس بالأسلوب الجيد لقياس الكفاءة، وبناء على ذلك تم الاعتماد على نموذج DEA ذي المرحلتين.

وتتمثل مدخلات المرحلة الأولى (والتي تعبر عن العمليات الفرعية للتسويق) في المصروفات العمومية والإدارية (x_1) وتكاليف الاكنتاب (x_2)، ومخرجاتها (والتي تعتبر في نفس الوقت مدخلات المرحلة الثانية المتمثلة في العمليات الفرعية للاكنتاب والاستثمار) في الأقساط

المكتتبية المباشرة (z_1)، أما مخرجات المرحلة الثانية فتتمثل في فائض عمليات التأمين (y_1)، حيث:

- المصروفات العمومية والإدارية (x_1): مثل رواتب الموظفين، وكذلك مختلف أنواع التكاليف المتكبدة في التشغيل اليومي (مثل: التكاليف الشخصية للموظفين والتكاليف الإدارية والعمومية).
- تكاليف الاكنتاب (x_2): وتتمثل في العمولات المدفوعة للوكالات والوسطاء والمحامين، وكذلك النفقات المرتبطة بتسويق خدمة التأمين مثل قسط إعادة التأمين وقيمة الأضرار وغيرها.....
- الأقساط المكتتبية المباشرة (z_1): وهي أقساط التأمين المتحصلة من العملاء.
- فائض عمليات التأمين (y_1): ويتمثل في الربح المكتسب من أعمال التأمين.

ويمكن تمثيل المدخلات والمخرجات الخاصة بنموذج DEA ذي المرحلتين، والتي تعبر عن العمليات الفرعية للإنتاج



(التسويق) والاكنتاب والاستثمار في شركات التأمين السعودية، كما هو موضح في الشكل التالي: ويعرض الجدول رقم (5) مدخلات ومخرجات نموذج DEA لشركات التأمين السعودية عن عام 2016.

شكل رقم (3): مدخلات ومخرجات نموذج DEA ذي المرحلتين

النتائج

توضح الجداول والأشكال التالية نتائج قياس كفاءتي التسويق والاكتتاب لشركات التأمين السعودية في الفترة من عام 2016 إلى عام 2018، وذلك باستخدام نموذجي DEA-CCR التقليدي وDEA ذي المرحلتين.

جدول رقم (6)

كفاءة التسويق (الإنتاج) وكفاءة الاكتتاب في شركات التأمين السعودية خلال فترة الدراسة وفقاً لنموذج تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين

رمز الشركة	كفاءة التسويق				كفاءة الاكتتاب			
	2016	2017	2018	المتوسط الترتيب	2016	2017	2018	المتوسط الترتيب
C01	0.568	0.381	0.431	0.460	0.049	0.000	0.000	0.016
C02	0.319	0.274	0.161	0.252	0.000	0.000	0.000	0.000
C03	0.823	0.964	1.000	0.929	0.146	0.099	0.267	0.171
C04	0.348	0.166	0.268	0.260	0.000	0.000	0.223	0.074
C05	1.000	0.450	0.792	0.747	0.008	0.000	0.000	0.003
C06	0.705	1.000	1.000	0.902	0.016	0.011	0.038	0.022
C07	1.000	0.548	0.778	0.775	0.027	0.029	0.019	0.025
C08	0.737	0.335	0.584	0.552	0.063	0.047	0.098	0.069
C09	1.000	0.352	1.000	0.784	0.059	0.058	0.041	0.053
C10	0.698	0.776	0.790	0.755	0.012	0.000	0.072	0.028
C11	0.418	0.475	0.828	0.573	0.038	0.021	0.000	0.020
C12	0.712	0.305	0.656	0.558	0.050	0.030	0.017	0.032
C13	0.438	0.269	0.334	0.347	0.059	0.038	0.037	0.045
C14	0.273	0.328	0.530	0.377	0.258	0.030	0.164	0.151
C15	0.327	0.308	0.339	0.325	0.012	0.013	0.016	0.014
C16	0.591	0.258	0.617	0.489	0.040	0.149	0.048	0.079
C17	0.872	0.524	1.000	0.798	0.277	0.279	0.952	0.503
C18	0.092	0.409	0.327	0.276	0.528	0.019	0.000	0.182
C19	0.495	0.714	0.566	0.592	0.706	0.194	0.000	0.300
C20	1.000	0.755	0.544	0.766	0.023	0.019	0.060	0.034
C21	0.326	0.240	0.398	0.321	0.101	0.061	0.205	0.122
C22	0.920	0.811	0.847	0.859	0.018	0.012	0.049	0.026
C23	0.345	0.288	0.605	0.413	0.901	0.636	1.000	0.846
C24	0.383	0.259	0.398	0.347	0.119	0.063	0.219	0.133
C25	0.499	0.231	0.521	0.417	0.077	0.054	0.093	0.075
C26	0.232	0.184	0.322	0.246	1.000	1.000	0.000	0.667
C27	0.328	0.186	0.476	0.330	0.453	0.274	0.316	0.348
C28	0.263	0.185	0.756	0.401	0.000	0.000	0.054	0.018
C29	0.415	0.255	0.377	0.349	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.556	0.422	0.595	0.524	0.174	0.108	0.138	0.140
	0.267	0.237	0.240	0.216	0.271	0.213	0.245	0.204
	0.092	0.166	0.161	0.246	0.000	0.000	0.000	0.000
	1.000	1.000	1.000	0.929	1.000	1.000	1.000	0.846

الخليجية العامة للتأمين التعاوني وسوليديتي السعودية للتكافل، حيث كانت كفاءة الاكتتاب (في المتوسط) أعلى من كفاءة الإنتاج وكذلك شركة الوطنية للتأمين حيث كانت كفاءة التسويق مساوية تقريباً لكفاءة الاكتتاب. وكان متوسط كفاءة الإنتاج أو التسويق لجميع الشركات خلال فترة الدراسة يساوي 52.4%، في حين بلغ متوسط كفاءة الاكتتاب لجميع الشركات 14%.

2- أن أفضل ثلاث شركات من حيث كفاءة التسويق هي الجزيرة تكافل تعاوني وأليانز السعودي الفرنسي للتأمين التعاوني وأكسا للتأمين التعاوني على الترتيب، وأقلها كفاءة هي سوليديتي السعودية للتكافل ومتلايف إيه أي

جدول رقم (5)

مدخلات ومخرجات نموذج DEA لشركات

التأمين السعودية عن عام 2016

(المبالغ بالمليون ريال سعودي)

رمز الشركة	م. عمومية وإدارية (x1)	تكاليف الاكتتاب (x2)	الأقساط المكتتبه المباشرة (z1)	فائض عمليات التأمين (Y1)
C01	78192	516898	8055135	76651
C02	43497	15490	208090	-21855
C03	2317	2476	76166	2152
C04	45995	217666	2167856	-150174
C05	4164	187685	3194334	4975
C06	3133	48919	836272	2653
C07	9665	15612	571353	2977
C08	3221	62381	1016608	12399
C09	2147	29109	754470	8549
C10	38010	7216	217464	496
C11	8543	71629	801806	5869
C12	4656	12188	277376	2703
C13	6152	28338	356279	4091
C14	13103	16503	167142	8348
C15	62442	40017	510618	1144
C16	1249	37392	419101	3232
C17	1885	58372	954483	51161
C18	59670	50239	176014	17975
C19	118715	38707	819595	111982
C20	145697	45136	1948650	8715
C21	3906	23774	214837	4189
C22	1739	72378	1153974	3943
C23	8472	23429	255152	44482
C24	11059	37783	437565	10032
C25	5718	20893	310751	4643
C26	60017	27938	262447	50792
C27	3781	68056	507708	44547
C28	1478	29663	169866	-5,684
C29	28402	20074	321888	-21323

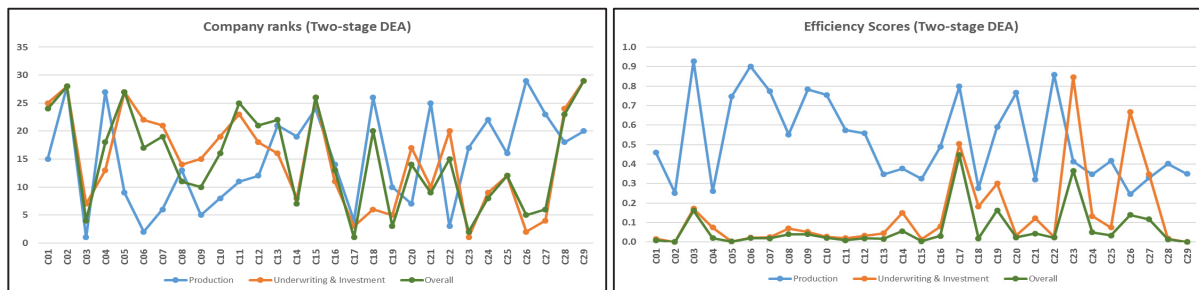
* المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على القوائم المالية لشركات التأمين محل الدراسة.

من الجدول رقم 6 والشكل رقم 4، 5،

يتضح الآتي:

1- أن كفاءة الاكتتاب والاستثمار كانت أقل من كفاءة الإنتاج أو التسويق في المتوسط خلال فترة الدراسة ولجميع الشركات فيما عدا شركتي

جي العربي وملاذ للتأمين التعاوني على الترتيب. أما من حيث كفاءة الاكتتاب، فكانت أفضل ثلاث شركات هي الخليجية العامة للتأمين التعاوني وسوليديتي السعودية للتكافل والاتحاد للتأمين التعاوني على الترتيب، وأقلها كفاءة هي الإنماء طوكيو مارين وميتلايف إيه أي جي العربي وميدغلف للتأمين على الترتيب.



شكل رقم (5): ترتيب شركات التأمين وفقاً لمقياس الكفاءة حسب النموذج ذي المرحلتين

شكل رقم (4): نتائج قياس الكفاءة باستخدام النموذج ذي المرحلتين

جدول رقم (7)

الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية

خلال فترة الدراسة النموذج التقليدي - النموذج ذو المرحلتين

من الجدول رقم 7 والشكل رقم 6، يتضح

الآتي:

أن الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية خلال فترة الدراسة باستخدام النموذج ذي المرحلتين تقل عن نظيرتها باستخدام النموذج التقليدي، وأن متوسط الكفاءة لجميع الشركات خلال فترة الدراسة باستخدام نموذج DEA-CCR قد بلغ 19.8% تقريباً في حين بلغ متوسط الكفاءة لجميع الشركات خلال فترة الدراسة باستخدام نموذج DEA ذي المرحلتين 6.6% تقريباً.

أن أفضل ثلاث شركات من حيث الكفاءة الكلية سواء وفقاً للنموذج التقليدي أو النموذج ذي المرحلتين هي الاتحاد للتأمين التعاوني والخليجية العامة للتأمين التعاوني والمتحدة للتأمين التعاوني على الترتيب، وأقلها كفاءة هي الإنماء طوكيو مارين وميتلايف إيه أي جي العربي وميدغلف للتأمين على الترتيب.

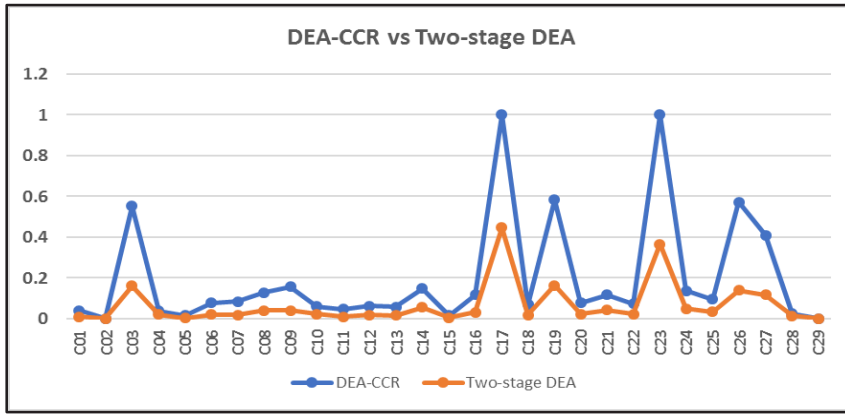
أن الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية خلال فترة الدراسة كانت متغيرة بشكل عام على مدار سنوات الدراسة.

نتائج اختبار الفرضيات:

لغرض اختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة، تم إجراء نوعين من الاختبارات اللامعلمية:

1- اختبار ويلكوكسن للفرق بين عينتين غير مستقلتين (Wilcoxon Signed Ranks Test).

رمز الشركة	Two-stage DEA				DEA-CCR				
	المتوسط	2018	2017	2016	الترتيب	المتوسط	2018	2017	2016
C01	0.009	0.000	0.000	0.028	23	0.040	0.000	0.000	0.119
C02	0.000	0.000	0.000	0.000	28	0.000	0.000	0.000	0.000
C03	0.161	0.267	0.096	0.120	5	0.553	0.724	0.522	0.412
C04	0.020	0.060	0.000	0.000	24	0.038	0.114	0.000	0.000
C05	0.003	0.000	0.000	0.008	27	0.015	0.000	0.000	0.044
C06	0.020	0.038	0.011	0.012	16	0.077	0.075	0.101	0.056
C07	0.019	0.015	0.016	0.027	14	0.083	0.023	0.132	0.096
C08	0.040	0.057	0.016	0.047	10	0.129	0.084	0.090	0.212
C09	0.040	0.041	0.021	0.059	7	0.156	0.064	0.112	0.292
C10	0.022	0.057	0.000	0.008	20	0.059	0.154	0.000	0.024
C11	0.009	0.000	0.010	0.016	22	0.046	0.000	0.067	0.072
C12	0.019	0.011	0.009	0.036	19	0.061	0.018	0.049	0.116
C13	0.016	0.012	0.010	0.026	21	0.058	0.020	0.056	0.100
C14	0.056	0.087	0.010	0.071	8	0.147	0.142	0.054	0.246
C15	0.004	0.006	0.004	0.004	26	0.016	0.015	0.021	0.012
C16	0.031	0.030	0.038	0.024	12	0.116	0.039	0.210	0.098
C17	0.447	0.952	0.146	0.241	1	1.000	1.000	1.000	1.000
C18	0.019	0.000	0.008	0.049	18	0.069	0.000	0.043	0.163
C19	0.163	0.000	0.138	0.350	3	0.584	0.000	0.751	1.000
C20	0.023	0.033	0.014	0.023	15	0.077	0.089	0.076	0.067
C21	0.043	0.081	0.015	0.033	11	0.117	0.134	0.080	0.137
C22	0.022	0.042	0.009	0.016	17	0.072	0.067	0.064	0.084
C23	0.366	0.605	0.183	0.311	2	1.000	1.000	1.000	1.000
C24	0.050	0.087	0.016	0.045	9	0.136	0.130	0.121	0.158
C25	0.033	0.049	0.012	0.039	13	0.096	0.083	0.068	0.137
C26	0.139	0.000	0.184	0.232	4	0.571	0.000	1.000	0.712
C27	0.117	0.151	0.051	0.149	6	0.410	0.193	0.347	0.690
C28	0.014	0.041	0.000	0.000	25	0.025	0.076	0.000	0.000
C29	0.000	0.000	0.000	0.000	29	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.066	0.094	0.035	0.068	μ	0.198	0.146	0.206	0.243
	0.104	0.200	0.055	0.094	σ	0.273	0.268	0.315	0.311
	0.000	0.000	0.000	0.000	Min	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.447	0.952	0.184	0.350	Max	1.000	1.000	1.000	1.000



2- اختبار فريدمان للفرق بين مجموعة من العينات غير المستقلة (Friedman Test).

وكانت نتائج اختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة على النحو التالي:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة شركات التأمين السعودية بين نموذجي تحليل مغلف البيانات التقليدي وذي المرحلتين.

شكل رقم (6): الكفاءة الكلية لشركات التأمين: النموذج التقليدي والنموذج ذي المرحلتين

جدول رقم (8)

نتائج اختبار ويلكوكسن للفرضية الأولى

نوع الكفاءة	التسويق	الاكتتاب	الكفاءة
نتائج الاختبار	0.000	-0.921	-4.541
إحصاء الاختبار (z)	1.000	0.357	0.000
الدلالة (sig)			

يتضح من خلال نتائج الاختبار ما يلي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة التسويق بشركات التأمين السعودية بين نتائج نموذج DEA-CCR التقليدي ونتائج نموذج DEA ذو المرحلتين.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة الاكتتاب والاستثمار بشركات التأمين السعودية بين نتائج نموذج DEA-CCR التقليدي ونتائج نموذج DEA ذو المرحلتين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة الكلية لشركات التأمين في المملكة العربية السعودية بين نتائج نموذج DEA-CCR التقليدي ونتائج نموذج DEA ذو المرحلتين.

وتعتبر النتيجة السابقة منطقية في ظل أن نموذج تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين يعتمد في قياس الكفاءة الكلية على الربط بين درجتي الكفاءة للمرحلتين، وذلك بعكس النماذج التقليدية التي لا تأخذ هذا الارتباط في الاعتبار عند قياس الكفاءة الكلية.

الفرضية الثانية - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة شركات التأمين السعودية بين سنوات الدراسة (2016-2018) وفقا لأسلوب تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين.

جدول رقم (9)

نتائج اختبار فريدمان للفرضية الثانية

نوع الكفاءة	التسويق	الاكتتاب	الكفاءة
نتائج الاختبار	17.386	7.748	16.846
إحصاء الاختبار (Chi-square)	0.000	0.021	0.000
الدلالة (sig)			

يتضح من خلال نتائج الاختبار ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة التسويق أو الإنتاج بشركات التأمين السعودية بين سنوات الدراسة (2016-2018) وفقا لأسلوب تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة الاكتتاب والاستثمار بشركات التأمين السعودية بين سنوات الدراسة (2016-2018) وفقا لأسلوب تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية بين سنوات الدراسة (2016-2018) وفقا لأسلوب تحليل مغلف البيانات ذي المرحلتين.

وبالتالي، يمكن استنتاج أن درجة الكفاءة لشركات التأمين السعودية قد تغيرت على مدار سنوات الدراسة، حيث كان متوسط الكفاءة بشكل عام سنة 2016 هو 55.6%، 17.4%، 6.8% مقابل 59.5%، 13.8%، 9.4% سنة 2018م وذلك

لكل من كفاءة التسويق وكفاءة الاكتتاب والاستثمار والكفاءة الكلية على الترتيب، حيث زادت كل من كفاءة التسويق والكفاءة الكلية عام 2018 مقارنة بعام 2016، في حين انخفضت كفاءة الاكتتاب والاستثمار.

الفرضية الثالثة - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة التسويق (الإنتاج) وكفاءة الاكتتاب والاستثمار في شركات التأمين السعودية

جدول رقم (10)

نتائج اختبار ويلكوكسن للفرضية الثالثة

Two-stage DEA	المرحلة CCR	نتائج الاختبار إحصاءة الاختبار (z)
2.794-	2.796-	(.sig)
.005	.005	

يتضح من خلال نتائج الاختبار ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة التسويق (الإنتاج) وكفاءة الاكتتاب والاستثمار لشركات التأمين السعودية وفقاً لنتائج نموذج DEA-CCR التقليدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة التسويق (الإنتاج) وكفاءة الاكتتاب والاستثمار لشركات التأمين السعودية وفقاً لنتائج نموذج DEA ذو المرحلتين.

ومن خلال استعراض نتائج اختبار الفرضية الثالثة، يتضح أن انخفاض الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية بشكل عام يرجع بشكل رئيس إلى انخفاض كفاءة الاكتتاب والتسويق بتلك الشركات مقارنة بكفاءتها المرتفعة من الناحية الإنتاجية أو التسويقية.

التوصيات

- 1- على شركات التأمين أن تحرص على قياس كفاءة كل العمليات الفنية التي تقوم بها في صميم عملها وعدم الاكتفاء بقياس كفاءة الأداء بشكل كلي فقط، وأن يتم ذلك على مستوى أنواع التأمين التي تمارسها الشركة وكذلك على مستوى فروع الشركة، وذلك لتحديد أسباب القصور بشكل أكثر دقة والعمل على تحسينها.
- 2- القيام بشكل دوري بمراجعة شروط الاكتتاب والتسعير وتحديثها ودراسة أسباب عجز النشاط التأميني والعمل على رفع كفاءة العمليات الاستثمارية المرتبطة بأموال حملة الوثائق.
- 3- يجب على شركات التأمين تبني استخدام الوسائل التكنولوجية المتطورة وتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تواكب العصر لرفع كفاءتها وتطوير قدراتها التنافسية.
- 4- استحداث قاعدة بيانات معتمدة يتم من خلالها نشر المعلومات والتقارير الفنية الخاصة بشركات التأمين العاملة في المملكة العربية السعودية، حتى يمكن إجراء المزيد من الدراسات حول كفاءة شركات التأمين.
- 5- على الباحثين التوسع في استخدام أساليب القياس الحديثة غير التقليدية في قياس وتحليل كفاءة شركات التأمين، وكذلك الاعتماد على عينات ذات حجم كبير، للوصول إلى نتائج أكثر دقة ومصداقية.

المراجع

أولاً - مراجع باللغة العربية:

- أبو بكر، عيد أحمد. (2006). «نموذج كمي لمحددات الكفاءة المالية في التأمين على الحياة دراسة تطبيقية على شركات التأمين المصرية»، *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، عدد 1، مجلد 30. ص ص 355 – 399. المنصورة: كلية التجارة – جامعة المنصورة.
- البلقيني، محمد وآخرون. (2004). « استخدام أسلوب تحليل البيانات المتداخلة في قياس الكفاءة الانتاجية بالتطبيق على شركات التأمين المصرية»، *المؤتمر العلمي السنوي الدولي العشرون: صناعة الخدمات في الوطن العربي - رؤية مستقبلية*، (إبريل). القاهرة: كلية التجارة – جامعة المنصورة، ص ص 1-26.
- بخيت، علي سيد. (2006). «نحو نموذج كمي لقياس الكفاءة الإنتاجية لشركات التأمين في جمهورية مصر العربية»، *مجلة البحوث التجارية المعاصرة*، عدد 1، مجلد 24. ص ص 197 – 244. سوهاج: كلية التجارة – جامعة سوهاج.
- حرب، أيمن. (2017). أثر إدارة الدخل على استمرارية شركات التأمين الأردنية. *المجلة العربية للإدارة*، 37(2)، doi: 10.21608/aja.2017.17492.66-43
- خليفة، أمينة. (2014). «استخدام معدلات الانحدار غير المرتبطة ظاهرياً في التنبؤ بكفاءة الأداء المالي لشركات التأمين المصرية: دراسة تطبيقية»، *مجلة البحوث المالية والتجارية*، عدد 2. ص ص 223 – 249. بورسعيد: كلية التجارة - جامعة بورسعيد.
- سالم، ياسمينه إبراهيم. (2016). «قياس وتحليل كفاءة شركات التأمين التكافلي في السوق المالي: دراسة مقارنة مع عدد من الشركات التقليدية في السوق»، *مجلة الاستراتيجيات والتنمية*، عدد 10. ص ص 34 – 62. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.
- سالم، ياسمينه إبراهيم؛ علواني، عومر. (2016). «تحليل تطور كفاءة شركات التأمين التكافلي مقارنة بشركات التأمين التجاري: دراسة بعض الحالات في السوق المركزي 2016 - 2014». *مجلة الباحث*، عدد 17. ص ص 35 – 49. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
- شعلان، منية؛ سالم، ياسمينه إبراهيم. (2018). «قياس كفاءة شركات التأمين بأسلوب تحليل مغلف البيانات: دراسة السوق الجزائري»، *مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية*، عدد 18. ص ص 509 – 530. الجزائر: المركز الجامعي أمين العقال الحاج موسى أوق أمموك لتامنغست - معهد الحقوق والعلوم السياسية.
- عشي، عادل. (2017). «تحسين كفاءة المؤسسات الصحية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات وعملية التحليل الهرمي: دراسة ميدانية بولاية باتنة»، *رسالة دكتوراة غير منشورة*، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة.
- مهدي، إبراهيم؛ البشير، منى. (2010). «قياس كفاءة التكلفة في شركات التكافل (التأمين الإسلامي)». *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، عدد 3. مجلد 34. ص ص 595 – 618. المنصورة: كلية التجارة – جامعة المنصورة.

ثانياً - مراجع باللغة الإنجليزية:

- Charnes, A.; Cooper, W. W.; Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision-making units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429–444.
- Charnes, A.; Cooper, W. W.; Rhodes, E. (1979). "Short communication: Measuring the efficiency of decision-making units", *European Journal of Operational Research*, 3, 339.
- Chen, Y.; Liang, L. and Yong, F. (2006). «A DEA game model approach to supply chain efficiency», *Annals of Operation Research*, 145, 5-13.
- Chen, Y.; Zhu, J. and Cook, W. D. (2010). "Deriving the DEA frontier for two-stage processes", *European Journal of Operational Research*, 138-142.

- Cook, W.; Liang, L. and Zhu, J. (2010). "Measuring performance of two stage network structures by DEA: A review and future perspective", *Omega*, 38,423-430.
- Copeland, Mary Kay and Emilyn Cabanda. (2018). "Efficiency analysis of the U.S. publicly held insurance industry: A two-stage efficiency model", *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, Vol. 10, Issue:1, Article: 1, p. 15.
- Dimitris K. Despotis and Gregory Koronakos. (2014). «Efficiency assessment in two-stage processes: A novel network DEA approach», *Procedia Computer Science*, 31, p. 299.
- Fecher, F.; Kessler, D. and Pestieau, P. (1993). "Productive performance of the French insurance industry", *Journal of Productivity Analysis*, 4, 77–93.
- Fortuna, T. (2000). A DEA model for the efficiency evaluation of nondominated paths on a road network european", *Journal of Operation Research*, 549-558.
- Kao, C. (2009). "Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relational model", *European Journal of Operational Research*, 192, 949-962.
- Kao, C. and Hwang, S. (2008). "Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan", *European Journal of Operational Research*, 185, 418-429.
- Kueng, P. (2000). "Process performance measurement system", *Total Quality Management*, 11(1).
- Luo, X. (2003). "Evaluating the profitability and marketability efficiency of large banks: An application of data envelopment analysis", *Journal of Business Research*, 56, 627-635.
- Seiford, L. and Zhu, J. (1999). "Profitability and marketability of the top 55 U.S. commercial banks", *Management Science*, 45(9), 1270-1288.
- Sexton, T. R.; Lewis, H. F. (2003). "Two-stage DEA: An application to major league baseball", *Journal of Productivity Analysis*, 19, 227–249.
- Zha, Y. and Liang, L. (2010). "Two-stage cooperation model with input freely distributed among the stages", *European Journal of Operational Research*, 205, 332 -338.

Measuring Underwriting Efficiency in Saudi Insurance Companies Using Two-Stage DEA

Dr. Mohammad Zayed

Assistant Prof., Quantitative Methods Dept.

College of Business Administration

King Faisal University

mzayed@kfu.edu.sa

Dr. Elsayed Elashkar

Assistant Prof., Administrative Sciences Dept.

Community College

King Saud University

eelashkar@ksu.edu.sa

ABSTRACT

Efficiency measurement is an indispensable matter for any economic establishment, especially insurance companies that operate in a competitive atmosphere and in light of a significant development in the quality and conditions of insurance coverages. Although many studies have dealt with measuring efficiency in insurance companies, those studies used traditional Data Envelopment Analysis models which ignore the sequence and impact of technical processes on the efficiency of these companies. Therefore, the interest of this study was focused on measuring the efficiency of some technical operations carried out by insurance companies, which are production, underwriting and investment.

A two-stage Data Envelopment Analysis method has been applied alongside traditional models to achieve the objective of the study, and Wilcoxon and Friedman's nonparametric tests were used to test the study's hypotheses. The results showed that the overall efficiency of Saudi insurance companies during the study period using the two-stage model is less than their counterpart using the traditional model and that this difference was statistically significant, as well as the efficiency of underwriting and investment was less than the efficiency of production or marketing and that this difference was statistically significant whether using traditional or two-stage model.

The most important recommendations of the study were the need for insurance companies to measure the efficiency of all its technical operations separately and for different types of insurance and at the level of the company's branches, as well as to periodically review and update underwriting and pricing conditions and study the reasons for the deficit of insurance surplus and work to raising the efficiency of investment.

Keywords: *Efficiency of Insurance Companies, Data Envelopment Analysis, Two-stage DEA, Marketing Efficiency, Underwriting and Investment Efficiency.*