استخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين لقياس الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين المصري خلال الفترة من (2002/2022)

إعداد

د. عبير منصور عبد الحميد علي

مدرس بقسم الاقتصاد

كلية التجارة، جامعة جنوب الوادي

mansourabeer427@gmail.com

د. وائل محمود علي محمد

مدرس بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين

كلية التجارة، جامعة أسيوط

wmohamed@tu.edu.sa

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد السادس ـــ العدد الأول ـــ الجزء الرابع ـــ يناير ٢٠٢٥

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

علي، عبير منصور عبد الحميد؛ **محمد**، وائل محمود علي (٢٠٢٥). استخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين لقياس الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين المصري خلال الفترة من (2002/2022)، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٦(١)، ٤، ٢٢٣-٢٦٢.

رابط المجلة: https://cfdj.journals.ekb.eg/

استخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين لقياس الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين المصري خلال الفترة من (2002/2022)

د. عبير منصور عبد الحميد علي؛ د. وائل محمود علي محمد

ملخص :

استهدفت الدراسة قياس الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة (من 2002 إلى 2022) ، وذلك باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين ، اعتمادًا على نماذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وفقًا للمنهجين المدخلات الموجهة والمخرجات الموجهة ، ولقد كان نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) أكثر واقعية في النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

أشارت النتائج التي توصلت إليها الدراسة إلى أن كفاءة الاكتتاب والتعويضات لقطاع التأمين المصري خلال أغلب فترات سنوات الدراسة تراوحت بين (70% , 60) وهو ما يشير إلى أن عدم كفاءة الاكتتاب والتعويضات لهذا القطاع كانت بنسبة (40% , 30) ، في حين أن كفاءة الاكتتاب والتعويضات وصلت إلى درجة 100% وذلك في بعض السنوات التي لها ظروف اقتصادية وسياسية خاصة مثل (2011 , 2005) .

وفيما يتعلق بدرجة كفاءة العمليات التشغيلية لهذا القطاع خلال فترة الدراسة وجد أنها تراوحت بين (70%, 50) -اعتمادًا على نموذج عوائد الحجم الثابتة- ، وهو ما يشير إلى ارتفاع درجة عدم الكفاءة التشغيلية خلال أغلب سنوات الدراسة ، وعلى الرغم من ذلك أشارت نتائج الدراسة إلى وجود بعض السنوات حقق بها قطاع التأمين المصري درجة الكفاءة المثلى مثل عام (2004 , 2011,2021) .

وما يلاحظ أيضًا من نتائج تلك الدراسة هو التذبذبات الشديدة في درجة الكفاءة سواء كفاءة الاكتتاب والتعويضات أو كفاءة العمليات التشغيلية ، وهو ما دفع الباحثين إلى تقديم مجموعة من التوصيات أهمها : ضرورة تعزيز الاستراتيجيات والعمليات لضمان تحقيق كفاءة مستدامة ، وتحليل العوامل المؤثرة على الكفاءة ومراقبتها لضمان تحقيق نتائج مالية أفضل بشكل مستمر ،وتحسين العمليات والإدارة في شركات التأمين ومراقبة العوامل المؤثرة في رفع درجات الكفاءة في بعض السنوات واستمرار التحسين لضمان الحفاظ على الأداء الكفء في المستقبل.

الكلمات المفتاحية :

تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين ، قطاع التأمين ، الكفاءة الإنتاجية

مقدمة:

يُعتبر قطاع التأمين أحد مكونات القطاع المالي المصري والذى يتكون في المجمل من البنوك وشركات الوساطة والخدمات المالية المتنوعة ، ويتمثل دور قطاع التأمين في حماية الأفراد والممتلكات من المخاطر، بالإضافة إلى جمع المدخرات الوطنية وتنميتها لدعم الاقتصاد القومي. حيث يعمل هذا القطاع على رفع مستوى الإنتاجية والخدمات في أى مجتمع من خلال الفكرة الأساسية التي يقوم عليها هذا القطاع ألا وهى حماية الفرد أو المؤسسة من الخسائر المادية التي قد يتعرضوا لها نتيجة لوقوع الخطر المؤمن ضده ، كما يقوم هذا القطاع بتقديم الدعم والمشورة حول الوقاية من المخاطر ووضع الحلول والاجراءات المناسبة لمواجهتها بل والتنبؤ بها.

بالإضافة إلى ما سبق ، يلعب قطاع التأمين دور إيجابي مهم في التنمية الاقتصادية لأى دولة وذلك من خلال استثمار أقساط التأمين المجمعة لديه في المشاريع العامة والخاصة ، وكذلك القروض التي يقدمها للمؤسسات والأشخاص ، كما يُساعد الحكومة في دورها الاجتماعي المقدم للمجتمع ، مما يجعل نجاح هذا القطاع في تقديم خدماته على درجة عالية من الكفاءة من المقومات الهامة لدعم الاقتصاد القومي.

ويُعتمد نجاح قطاع التأمين المصري على مدى قدرته لتقديم خدماته بمختلف الوظائف الفنية من تسويق وإنتاج واكتتاب وتسوية مطالبات بكفاءة تنعكس على نتائج نشاطها بشكل عام . ولذلك فإنه أصبح من الضرورى قياس كفاءة هذا القطاع ، وهو ما يُساعده على معرفة مستوى كفاءته ومن ثم تحديد المشكلات التي تواجهه وكيفية التغلب عليها ، وبالتالى يزيد من جودة أنشطته المختلفة والتي من أهمها التسويق والاكتتاب والتعويضات والعمليات التشغيلية.

الدراسات السابقة:

أجريت العديد من الدراسات التطبيقية لتقدير الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين ، وتنوعت تلك الدراسات حسب الغرض منها وحسب المتغيرات والأسلوب المستخدم في القياس ، وفيما يلى سيتم عرض الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة :

1- الدراسات باللغة العربية:

هناك مجموعة من الدراسات العربية التي اهتمت بدراسة كفاءة قطاع التأمين وشركاته ومن ضمن تلك الدراسات الدراسة التي أجراها الباحث (أبوبكر ، 2006) تحت عنوان " نموذج كمى لمحددات الكفاءة المالية في التأمين على الحياة دراسة تطبيقية على شركات التأمين المصرية " حيث تناولت الدراسة العوامل المؤثرة على الكفاءة المالية في التأمين على الحياة باستخدام التحليل الإحصائى لتقييم الأداء المالي في شركات التأمين المباشر، مع محاولة إيجاد التأثير النهائى للمتغيرات المستخدمة في التحليل على الكفاءة المالية، وعمل بعض المقارنات بين شركات تأمين القطاع العام وشركات تأمين القطاع الخاص معتمدًا في ذلك على بيانات الشركات العاملة في السوق المصري وهى: شركة مصر للتأمين، وشركة الشرق للتأمين، وشركة التأمين الأهلية، وشركة قناة السويس للتأمين، وشركة المهندس للتأمين، وشركة الدلتا للتأمين، والشركة الأمريكية الفرعونية لتأمينات الحياة، وشركة التجارى الدولى لتأمينات الحياة، وذلك في ضوء خبرة العشر سنوات الماضية (من 1995 حتى 2006). وقد اعتمد الباحث في التحليل الإحصائى على أسلوب التحليل العاملى وأسلوب الانحدار المتعدد، حيث أن الدراسة بصدد متغير واحد تابع يتمثل في الربحية وعدد من المتغيرات المستقلة (عناصر قائمة الإيرادات والمصروفات)، والهدف من ذلك هو الوصول إلى معادلة تنبؤ أكثر دقة، حيث استخدمت عدة متغيرات مع مراعاة اختصار هذه المجموعة من المتغيرات إلى المجموعة تتكون من أقل عدد ممكن من هذه المتغيرات ومراعاة أن هناك بعض المتغيرات المتاحة ترتبط ببعضها ارتباطًا عاليًا.

كما اعتمدت دراسة (بخيت، 2006) تحت عنوان " نحو نموذج كمى لقياس الكفاءة الإنتاجية لشركات التأمين في جمهورية مصر العربية" على أسلوب الانحدار لقياس وتقييم إنتاجية شركات التأمين في قطاع التأمين المصري وتصميم نموذج كمى لقياس الكفاءة الإنتاجية لتلك الشركات من خلال التوصل إلى معادلتى انحدار أساسيتين لقياس الكفاءة الإنتاجية وذلك من وجهة نظر شركات التأمين وحاملى وثائق التأمين ، ومن خلال الدراسة تم التوصل إلى أن الكفاءة الإنتاجية لشركات التأمين تتوقف على أربعة أنشطة هى تكلفة النشاط ، وربحية النشاط ، وخدمة العملاء وخدمة المساهمين وأصحاب رؤوس الأموال .

أما الدراسة التي أجراها (حامد، 2014) بعنوان "قياس كفاءة أداء النشاط التأمينى لشركات التأمين باستخدام أسلوب التحليل التطويقى للبيانات:" هدفت إلى قياس كفاءة النشاط التأمينى لشركات التأمينات العامة بالتطبيق على (13) شركة تأمين عاملة في السوق المصري خلال الفترة (من 2008 حتى 2013) باستخدام أسلوب التحليل التطويقى للبيانات (. DEA)وتوصلت الدراسة إلى كفاءة أسلوب التحليل التطويقى للبيانات وقدرته عل تحسين أداء شركات التأمين بناءً على الوحدات المرجعية لكل شركة، وتوصى الدارسة بتحليل العوامل التي أدت إلى تحقيق كفاءة تامة في بعض شركات التأمين واتخاذها كنماذج يحتذى بها في الشركات غير الكفؤة وذلك للوصول إلى الكفاءة التامة. كما توصى الدراسة باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات في تقييم وقياس كفاءة شركات التأمين على فترات دورية منتظمة بهدف توضيح الفرق بين الأداء المقارن بين شركات هذا القطاع.

في حين هدفت الدراسة المقدمة من قبل (سالم وعلوانى، 2017) تحت عنوان "تحليل تطور كفاءة شركات التأمين التكافلى مقارنة بشركات التأمين التجارى: دارسة بعض الحالات في السوق المركزى (2016–2014): إلى قياس وتحليل الكفاءة لبعض شركات التأمين التكافلى ومقارنتها بشركات التأمين التجارى في السوق الماليزى بالتطبيق على 6 شركات تأمين تكافلى، و 5شركات تأمين تجارى خلال الفترة (من 2014 حتى 2016) باستخدام أسلواب تحليل مغلف البيانات (DEA) . وتوصل الدراسة إلى أن شركات التأمين التكافلى ضعيفة الكفاءة مقارنة بمثيلاتها من الشركات التقليدية، وتوصى الدراسة شركات التأمين التكافلى بالعمل على تحسين استغلال مواردها للوصول إلى درجات الكفاءة المطلوبة ومنافسة شركات التأمين التقليدية ذات الخبرة الطويلة.

تناولت الدراسة المقدمة من قبل (سعيد ،2018) بعنوان " أسلوب كمى لقياس الكفاءة الإنتاجية في شركات التأمين التكافلى " طرق قياس الكفاءة الانتاجية لشركات التأمين بهدف قياس الكفاءة الانتاجية لشركات التأمين التكافلى العاملة في سوق التأمين المصرية في الفترة من 2010 الى 2016 باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ، وقد توصلت الدراسة الى العديد من النتائج: من أهمها: ضرورة مراجعة شركات التأمين التكافلى مصروفاتها الإدارية بسبب زيادتها بشكل مبالغ فيه وغير مؤثر على نتائج الأعمال. محاولة زيادة العمولات وتكاليف الانتاج ومراجعة السياسات الاستثمارية ودراسة بدائل للاستثمار. وأوصت الدراسة بضرورة تناول التأمين التكافلى في دراسات فنية وإكتوارية حيث أنه سوق خصب لمحاولة تنمية هذا القطاع والاقتصاد ككل. كما أوصت بضرورة تطبيق شركات التأمين وهيئات الرقابة طرق حديثة لقياس الكفاءة الإنتاجية الى جانب الطرق التقليدية التي تعتمد على النسب و المؤشرات المالية: ومن أفضل الطرق أسلوب تحليل مغلف البيانات.

تطرقت أيضًا الدراسة المقدمة من (الجلودى وباكير ، 2019) بعنوان " قياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين في الأردن باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة خلال الفترة (2016-2000)" إلى تقييم شركات التأمين في الأردن خلال فترة الدراسة من خلال قياس الكفاءة التقنية لهذه الشركات ، وتستخدم هذه الدراسة بيانات السلاسل الزمنية المقطعية لـ(22) شركة تأمين عاملة في الأردن، وتم تقدير درجات الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة (DEA) ، أشارت الدراسة إلى وجود اختلافات وفروقات في الكفاءة التقنية لشركات التأمين في الأردن خلال فترة الدراسة حيث تراوحت في المتوسط بين (72.5%) و (100%) وأظهرت النتائج أن حقوق الملكية من أهم المحددات لكفاءة الشركات، تليها المخصصات الفنية ومن ثم المصاريف الإدارية والعمومية. ولوحظ أن الشركات ذات الكفاءة المرتفعة تركز على نوع واحد من التأمين، بعكس الشركات ذات الكفاءة المنخفضة والتي لها محفظة تأمينية متنوعة. وتوصى الدراسة بالعمل على رفع الكفاءة التقنية لشركات التأمين في الأردن ذات الكفاءة المنخفضة من خلال تخفيض مستوى استخدام المدخلات المستخدمة وإعادة تخصيص الموارد المستخدمة، والتركيز على أنواع محددة من التأمين للوصول إلى أقصى قدر من الكفاءة.

كما جاءت دراسة (حافظ وعبد الرحمن، 2020) بعنوان "استخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمينات العامة في السوق المصري" لتستهدف استخدام كل من الأسلوب التقليدى لتحليل البيانات المغلفة، وأسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمينات العامة بالتطبيق على 16 شركة تأمين عاملة في السوق المصري عام (2018/2017).

وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة الشركات التي حققت الكفاءة التامة باستخدام الأسلوب التقليدى بلغت 56.25% في حين لم تحقق أية شركة من هذه الشركات الكفاءة التامة بشكل عام بإستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين خلال نفس الفترة مما يؤكد على أن الاسلوب التقليدى لا يقيس بعض من شركات التأمين غير الكفؤة وأن بعض من هذه الشركات قد حققت الكفاءة التامة في المرحلة الأولى فقط والأخرى حققت الكفاءة التامة في المرحلة الثانية والعكس صحيح ، وقد أوصت الدراسة بضرورة اعتماد شركات التأمين في قياس الكفاءة على مرحلتين لتحديد الشركات الكفؤة في كل مرحلة بدلًا من قياس الكفاءة بشكل عام وفقاً للأسلوب التقليدى.

في حين تهدف الدراسة التي أُعدت من قبل (حافظ ، أبوبكر ، 2020) إلى تقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص في السوق المصري (14 شركة) خلال عام 2018/2017 باستخدام الأسلوب التقليدى لتحليل البيانات المغلفة وأسلوب البوتستراب ونماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين , وقد توصلت الدراسة إلى أن نسبة الشركات التي حققت معامل الكفاءة التامة باستخدام الأسلوب التقليدى بلغت 64.3% ، وعند مقارنتها بنتائج أسلوب البوتستراب تبين عدم تحقيق أى شركة لمعامل الكفاءة التامة وتراوحت معاملات الكفاءة بين (85%- 47%) ، وتبين أن أفضل نماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين هو نموذج (CRS-Centralized) حيث حققت 7 شركات معامل الكفاءة التامة في المرحلة الاولى وشركة واحدة فقط في المرحلة الثانية وعند استخدام أسلوب البوتستراب تبين انخفاض التقديرات مقارنة بنموذج CRS-Centralized ,وقد أوصت الدراسة باستخدام أسلوب البوتستراب في تقدير معاملات الكفاءة لشركات التأمين مقارنة باستخدام الأسلوب التقليدى لتحليل البيانات المغلفة أو نماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين وبذلك فان تقديرات البوتستراب بعد طرح نسبة التحيز كانت قليلة مقارنة بتقديرات الأسلوب التقليدى لتحليل البيانات المغلفة أو نماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين.

استهدفت الدراسة المقدمة من (مراد ، 2021) تحت عنوان " قياس وتقدير الكفاءة التشغيلية لشركات التأمين المصرية باستخدام التحليل الحدودى التصادفي (SFA) قياس وتقدير الكفاءة التشـــغيلية في شركات التأمين العاملة بالســـوق المصري بـالاعتمـاد على أســـــلوب التحليـل الحـدودى التصـــــــادفي "Stochastic Frontier Analysis (SFA)" ، وتوصـل الدراسـة إلى أن متوسـط معامل الكفاءة التشـغيلية الكلية لشـركات التأمين محل الدراسـة خلال فترة الدراسـة قد بلغ (2.27%) أى أن هذه الشـركات بعيدة جدًا عن حدود الكفاءة وليس لديها القدرة عل تحقيق كفاءة تشـغيلية كلية عالية، وبما أن أسـلوب التحليل الحدودى التصـادفي يقيس بشـكل واسـع كفاءة التكلفة وكفاءة الربحية ويحدد مصـادر عدم الكفاءة وأسبابها إذا كانت ترجع إلى الخطأ العشـــوئى أم إذا كانت ترجع إلى عدم الكفاءة ، وهذا أهم ما يميزه عن أســـــلوب تحليل البيانات المغلفة (DEA) ؛ لذلك تم اســـــتخدامه في هذه الدراسة لقياس الكفاءة التشغيلية الكلية لشركات التأمين محل الدراسة.

وفي الدراسة التي قدمها كلً من (زايد والأشقر ، 2022) بعنوان " قياس كفاءة الاكتتاب في شركات التأمين السعودية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين" لذا كان الاهتمام مركزًا 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 اختبارى ويلكوكسن وفريدمان اللامعلميين لاختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة. وأظهرت النتائج أن الكفاءة الكلية لشركات التأمين السعودية خلال سنوات الدراسة باستخدام النموذج ذو المرحلتين تقل عن نظيرتها باستخدام النموذج التقليدى 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 ذى 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 دورى مراجعة شروط الاكتتاب والتسعير وتحديثها ودراسة أسباب عجز النشاط التأمينى والعمل على رفع كفاءة الاستثمار.

كما تهدف دارسة (الرملى ومهاينى ، 2024) والتي جاءت تحت عنوان " تحليل الكفاءة التقنية لشركات التأمين التقليدى والتأمين التكافلى في قطر باستخدام تحليل مغلف البيانات" إلى قياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين والتكافل في قطر خلال الفترة الزمنية من عام (2016 إلى عام 2022) ، حيث تُعد السوق القطرية من أهم الأسواق الناشئة والمتطورة في مجال التأمين والتكافل في العالم الإسلامى بشكل عام والخليج العربى بشكل خاص، وللاستقصاء عن هذه الحالة اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلى في عرض الأدبيات والإطار النظرى، بالإضافة إلى تحليل أداء خمس شركات من الشركات العاملة في القطاع التأميني القطرى عن طريق استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، وذلك عن طريق الاعتماد على أربعة مدخلات ومخرجات؛ المدخلات هى: المصاريف الإدارية والعمولة، أما المخرجات فهى: الأقساط المكتتبة، وصافي الاستثمار. وقد أشار الدراسة إلى بعض النتائج التي أهمها: أنّ شركات التأمين والتكافل في قطر تعمل بكفاءة تقنية مُثلى، كما أنّ المؤسسات التأمينية تحظى بدعم مؤسسي من الدولة عن طريق الدعم المالي والهيكلى لصناعة التأمين. وقد ساهمت هذه النتائج في التأكيد على قوة وكفاءة سوق التأمين في قطر.

2- الدراسات باللغة الأجنبية:

هدفت الدراسة المقدمة من (Tu , 2009) بعنوان

"An Empirical Analysis of Cost Efficiency and Profit Efficiency in Chinese Life Insurance Companies"

إلى قياس وتحليل كفاءة شركات التأمين على الحياة الصينية من حيث كفاءة التكلفة، وكفاءة الربحية ، وإجراء مقارنة بين الكفاءتين قبل وبعد انفتاح سوق التأمين الصينى على العالم الخارجى بالتطبيق على (17) شركة تأمين على الحياة خلال الفترة (من 2000 حتى 2007) باستخدام التحليل الحدودى التصادفي (SFA) ، وتوصلت الدراسة إلى أن كفاءة الربحية المرتفعة لا تحقق كفاءة تكلفة مرتفعة، حيث تنخفض كفاءة التكلفة في جميع شركات التأمين على الحياة في الصين ، بينما تكون كفاءة الربحية لتلك الشركات مرتفعة، كما تعد كفاءة تكلفة شركات التأمين على الحياة الأجنبية أعلى من شركات التأمين على الحياة الصينية، في حين أن كفاءة ربحيتها أقل من تلك التي في شركات التأمين على الحياة الصينية.

قُدمت دراسة (Song and Rong , 2012) بعنوان

"Empirical Analysis of the Operating Efficiency of China's Insurance Industry"

لقياس وتحليل الكفاءة التشغيلية وكفاءة الحجم في شركات التأمين الصينية خلال الفترة (من 2004 حتى 2009) باستخدام أسلوب التحليل الحدودى العشوائى (SFA). وتوصل الدراسة إلى أن شركات التأمين محل الدارسة حققت مستوى عالٍ من الكفاءة التشغيلية في مجال التكلفة وفي مجال الربحية، كما أنها تتمتع بوفورات حجم تتيح لها إمكانية التوسع والرفع من حجم أنشطتها.

كما هدفت دراسة (Rao and Venkateswarlu , 2014) بعنوان

"Efficiency of Indian Private Non–Life Insurance Firms using Stochastic Frontier :Analysis"

هدف الدراسة إلى قياس كفاءة الربحية لشركات تأمينات الممتلكات الهندية بالتطبيق على 12 شركة تأمين خلال الفترة (من 2008 حتى 2013) باستخدام أسلوب تحليل الحد العشوائى (SFA). وتوصلت الدراسة إلى أن متوسع درجة الكفاءة في شركات التأمين محل الدراسة زاد من 35%إلى 39% خلال فترة الدراسة ، كما احتلت شركة (Bharti AXA) المرتبة الأولى بدرجة كفاءة 99% بالإضافة إلى زيادة كفاءة أداء صناعة تأمينات الممتلكات بشكل عام زيادة مطردة قدرها 1%سنويًا وذلك بعد فترة الكساد الاقتصادى.

في حين استهدفت دراسة (Ferro and Léon, 2017) والمقدمة بعنوان

"A Stochastic Frontier Analysis of Efficiency in Argentina's Non–Life Insurance Market"

تقدير الكفاءة الفنية لشركات تأمينات الممتلكات في الأرجنتين خلال الفترة (من 2009 حتى 2014) باستخدام أسلوب تحليل الحد العشوائى (SFA). وتوصل الدراسة إلى انخفاض نسبى في متوسع كفاءة صناعة تأمينات الممتلكات، حيث أن متوسط الكفاءة الفنية لسوق تأمينات الممتلكات أسفر عن نسبة 42% وأن أكثر من 70% من شركات التأمين محل الدراسة حقق مستويات كفاءة فنية ما بين (20% إلى 60%).

أما الدراسة التي أجراها (Ilyas & Rajasekaran, 2019) بعنوان :

"An Empirical Investigationof Efficiency and Productivity in the Indian Non–Life Insurance Market":

هدفت إلى تحليل أداء قطاع تأمينات الممتلكات الهندى من حيث الكفاءة والإنتاجية وهذا من خلال تقدير مستويات ودرجات الكفاءة ومحدداتها وقياس الكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية وكفاءة التكلفة وكفاءة الحجم، بالإضافة إلى قياس الإنتاجية بشركات التأمين محل الدراسة وذلك خلال الفترة (من 2005 حتى 2016) ، باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) ومؤشر الإنتاجية Malmquist Index على التوالى. وتوصلت الدراسة إلى أن شركات تأمينات الممتلكات (قطاع عام) حققت مستوى كفاءة تكلفة أفضل من شركات تأمينات الممتلكات (قطاع خاص)؛ وكذلك توصل الدراسة إلى أن قطاع تأمينات الممتلكات الهندى يتميز بالكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية، وكفاءة التكلفة وكفاءة الحجم ، كما أن هناك تحسن في الإنتاجية في هذا القطاع.

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت قياس الكفاءة في شركات التأمين إلا أن تلك الدراسات اختلفت في الأساليب المستخدمة في القياس وفي الفترة الزمنية وعينة الدراسة ، فتنوعت الأساليب المستخدمة في القياس بين أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدى وذى المرحلتين وأسلوب التحليل الحدودى العشوائى ، واسلوب تحليل الانحدار ، وأسلوب النسب المالية ، وأشارت العديد من الدراسات إلى أن أفضل الأساليب المستخدمة في قياس كفاءة قطاع التأمين هو أسلوب تحليل مغلف البيانات ذى المرحلتين لأن الأسلوب التقليدى يتجاهل العمليات الفنية وتسلسلها وأثرها في كفاءة الأداء لهذا القطاع.

مشكلة الدراسة:

يواجه قطاع التأمين المصري العديد من التحديات والمعوقات التي يتعرض لها في الأجل القصير والطويل والتي تتمثل من جانب في انخفاض حجم الطلب على التأمين مقارنةً ببعض الدول الأخرى المتقدمة والنامية على حدٍ سواء ، مما يترتب عليه انخفاض حجم الاستثمارات وصافي الأرباح والعوائد لهذا القطاع ، ومن جانب أخر قد يرجع السبب في ذلك إلى انخفاض مستوى كفاءة هذا القطاع ، حيث يعتبر قياس الكفاءة وتقييم الأداء بشكل مستمر من أسس نجاح أى منشأة اقتصادية ، ويكتسب قياس الكفاءة أهمية خاصة في قطاع التأمين في ظل تنامى المنافسة بين شركات التأمين والتطور الكبير في منتجات هذا القطاع وظهور وثائق غير تقليدية من حيث الأخطار التي تغطيها والشروط والاستثناءات الخاصة بها. ويرتبط مفهوم الكفاءة لقطاع التأمين بطبيعة الوظائف الفنية التي يؤديها هذا القطاع من اكتتاب و تسويق وتسوية مطالبات والعمليات التشغيلية التي يقوم بها وغيرها، وبالتالى يكون مدى نجاح هذا القطاع معتمدًا في أداء تلك الوظائف عاملًا مؤثرًا في زيادة كفاءتها بشكل عام.

لذلك فإن مشكلة البحث تتمثل في الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما مدى درجة كفاءة قطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة من حيث الاكتتاب والتسويق والعمليات التشغيلية لهذا القطاع؟

هدف الدراسة :

يتركز الهدف الرئيسى من الدراسة في قياس وتقدير الكفاءة الإنتاجية في قطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة من (2002-2022) باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذى المرحلتين ، ويتحقق هذا الهدف من خلال عدد من الأهداف الفرعية التالية:

- دراسة وتحليل موضوع الكفاءة الإنتاجية في قطاع التأمين وذلك من كافة الجوانب من حيث "مفهوم الكفاءة، وأنواعها، وفوائد قياسها ، بالإضافة إلى عرض أساليب قياس وتحديد المدخلات والمخرجات الخاصة بالنشاط التأمينى في هذا القطاع(سالم ، 2016).

- إلقاء الضوء على نشأة ومفهوم ومزايا أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدى وذى المرحلتين.

- قياس وتقدير الكفاءة الإنتاجية في قطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات .

4- أهمية الدراسة:

يُعد قياس وتقدير الكفاءة في قطاع التأمين من الموضوعات المهمة التي تحتاج إلى مزيد من البحث والتحليل نظرًا لما لها من أثار مهمة على كافة العمليات التي يقوم بها هذا القطاع ، وبناءً عليه يمكن تقسيم أهمية الدراسة إلى محورين أساسيين، هما:

أ) **أهمية علمية**: حيث تتمثل الأهمية العلمية للدراسة في أنها تُسهم في تقديم الفائدة لكلً من الجوانب التالية:

- قطاع التأمين: يُعد قياس كفاءة قطاع التأمين من الأمور المهمة لما لذلك من القدرة على مساعدة هذا القطاع في معرفة وضعه في السوق ، وتحديد الفرص المتاحة أمامه ، ومدى قدرته على الدخول في أسواق جديدة وتقديم خدمات جديدة ومتطورة، وهذا يعزز من وجود هذا القطاع في الاقتصاد القومي وقدرته على المنافسة ليس على المستوى المحلى فحسب ولكن على المستوى الدولى أيضًا (البلقينى وآخرون ، 2009).

- حملة الوثائق: يستفيد حملة الوثائق من قياس درجة الكفاءة لقطاع التأمين ، فتحقيق قطاع التأمين لمستوى كفاءة عالية وما ينتج عن ذلك من تخفيض في تكلفة الخدمة التأمينية المقدمة يؤدى إلى تخفيض في قيمة القسط التجارى الذى يدفعه المؤمن له ، كما أن تحقيق مستويات مرتفعة من الكفاءة في تسوية التعويضات تخدم حملة الوثائق وتضمن استمرارية توفير التغطيات التأمينية بالأسعار المناسبة وتنوعها واستحداث وثائق جديدة ووثائق تغطى أكثر من خطر ينتج عنه وفورات تعدد الإنتاج (Choo, 2012).

- المساهمين وأصحاب رؤوس الأموال : تحقيق قطاع التأمين لمعدلات الكفاءة مرتفعة والوصول إلى مرحلة التشغيل الكامل مع ترشيد التكاليف وتعظيم الأرباح ، يعود بالنفع على المساهمين وأصحاب رؤوس الأموال ، مما يعود بالنفع مرة أخرى على هذا القطاع.

ب) **أهمية عملية** : تتمثل الأهمية العملية للدراسة في :

استخدام أسلواب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذى المرحلتين لقياس الكفاءة لقطاع التأمين المصري يوفر العديد من المعلومات التفصيلية مما يساعد متخذى القرار على تقييم أداء هذا القطاع عن طريق تحديد ما إذا كان يعمل عند مستويات كفاءة مثلى ، أم لم يصل بعد إلى هذا المستوى ، بالإضافة إلى تحديد نقاط القوة في كل من العمليات والأنشطة التي يقدمها القطاع.

وبالتالى تتميز هذه الدراسة عن سابقاتها 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 التقليدى.

فروض الدراسة :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة قطاع التأمين المصري باستخدام تحليل مغلف البيانات وذى المرحلتين خلال فترة الدراسة.

منهجية الدراسة:

أ- تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلى ، لوصف خصائص وأبعاد المشكلة التي تقوم عليها الدراسة ، وسيتم تجميع البيانات والمعلومات اللازمة لخدمه أغراض الدراسة ، وتنظيم هذه البيانات والمعلومات وتحليلها إحصائيًا بالاستعانة بالأساليب الإحصائية والكتب والمراجع والدوريات التي تناولت أبعاد المشكلة ، والعوامل المؤثرة فيها ، ومن ثم التوصل إلى النتائج والتوصيات .

ب- وسوف تستخدم الدراسة أحدث أسلوب كمى أثبت قدره متميزة في قياس كفاءة العديد من القطاعات ومن أهمها القطاع المالي بصفة عامة وقطاع التأمين بصفة خاصة ومقارنتها بعضها البعض وهو ما يعرف بأسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ذى المرحلتين ، وهو برنامج خطى يحدد العلاقة بين مخرجات ومدخلات هذا القطاع المختارة كعينه للدراسة.

أولاً: الإطار النظرى للدراسة:

يُعد نشاط التأمين من أهم أنشطة الخدمات المالية غير المصرفية، ويدخل ضمن القطاعات المساهمة في الناتج المحلى الإجمالى، حيث يرتبط ارتباطًا تكامليًا بالقطاعات الاقتصادية الأخرى، ويُساهم نشاط التأمين في إدارة الأخطار التي تتعرض لها الأنشطة الاقتصادية، مما يجعله أبرز أدوات استقرار هذه الأنشطة واستمرارها.

وتحرص الهيئة على تفعيل مساهمة نشاط التأمين في الناتج المحلى الإجمالى من خلال استحداث الأدوات المالية الجديدة التي تساهم في زيادة التغطيات التأمينية، وتعزيز دور النشاط في الوصول إلى الفئات التي لا تصل إليها الخدمات التأمينية، وزيادة الوعى التأمينى لدى المتعاملين. وفي سبيل تعزيز نمو نشاط التأمين، تعمل الهيئة على استحداث التشريعات المنظمة لهذا النشاط، حيث يترقب قطاع التأمين في مصر صدور قانون التأمين الموحد الجديد، والمرتقب إقراره خلال الأشهر القادمة، والذى يهدف لرسم قواعد محددة وشاملة لصناعة التأمين في مصر، وينظم قواعد الإشراف عليها.

1- الأبعاد التي تحدد كفاءة شركات التأمين:

هناك العديد من الأبعاد التي تحدد كفاءة قطاع التأمين والتي تتمثل بعضها في البعد المالي والبعد الفنى والبعد التكنولوجى لدى هذا القطاع ، وفيما يلى سيتم إلقاء الضوء على تلك الأبعاد فيما يلى:

أ-البُعد المالي لدى شركات التأمين:

يُعتبر البُعد المالي من أهم الأبعاد التي تحدد كفاءة وقدرة شركات التأمين على إدارة أنشطتها في العديد من الجوانب الإدارية والإنتاجية ومهارتها في تحويل المدخلات إلى مخرجات بالنوعية والكمية المطلوبة خلال فترة زمنية محددة (إبراهيم الملكاوى ، 2008 ، ص50).

وتنبع أهمية البُعد المالي من خلال الوضع القائم في شركات التأمين الأمر الذى يساهم في إرشاد الإدارة للقيام بخطوات نحو ترشيد سياساتها وقراراتها وخططها، ويأتى الجانب المالي بأهميته من خلال التلخيص العام لما تحققه الشركة من عائدات في ضوء سجلات حسابية تعتمد على قياس العمليات والسياسات المتعلقة بالإطار المالي للشركة، خلال فترة زمنية محددة، وهى عملية معاينة لكافة الإنجازات المتحققة بالاستناد على معايير العمر، ويتيح هذا التقييم وضع معايير بهدف تقييم الأداء المالي اعتمادًا على الأهداف الاستراتيجية للشركة، ويمتلك البعد المالي في شركات التأمين القدرة على تعريف وتحديد الكيفية لحدوث هذا الأداء، بالإضافة إلى كونه يقدم خطة من أجل دعمه وتطويره وتحسينه، وهنالك عدة مؤثرات في البعد المالي، تتمثل في العوامل الخارجية، والتي تعد حصيلة من القيود والمتغيرات التي تتعدى إطار السيطرة في الشركة، وتكون خارج تحكمها، والعوامل الاقتصادية، والتي تترك أثرًا بالغًا على المنشأة الاقتصادية وتحديدًا الصناعية منها، وتنعكس آثارها على أداء شركة التأمين، إضافة على العوامل التكنولوجية ، والتي تشمل ما تحدثه التكنولوجيا من تطورات وتغيرات مثل توفير طرق حديثة من أجل تحويل الخدمات والسلع التي تسمح من خلالها بتدنى التكاليف؛ أما العوامل الداخلية، فتتمثل في العناصر البشرية، والإدارة، والتنظيم، وبيئة العمل، وطبيعة العمل (محمد عبد الحميد العمايرة ، 2020، ص103).

وتسعى الإدارات في شركات التأمين إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تسمح لها بتحقيق أداء مالى يعكس مدى استغلالها للموارد المتاحة لها بالشكل المثالى، ويُعد تعظيم الأرباح أهم شيء تسعى الإدارة لتحقيقه، إذ يُقاس الأداء المالي بربح أو خسارة المنشأة، وتعد المؤشرات المالية نقطة البداية لرصد المشكلات المالية وتحليلها ووضع البرامج لحلها (Laurence, 2011, p21).

ب-البُعد الفنى لدى شركات التأمين:

تقوم شركات التأمين بإبرام عقود تأمينية، ويحتم عليها ذلك الاحتفاظ ببعض الأموال الخاصة لمواجهة العديد من الالتزامات الناتجة عن وقوع الأخطار على المؤمنين، ومن هنا تبرز بعض الأساليب التي يجب اتخاذها واتباعها لتحديد طريقة صرف هذه الأموال، وذلك للمساعدة في مواجهة أى التزامات مالية تجاه المؤمن عليهم، وتقوم قوانين التأمين بتوجيه شركات التأمين بضرورة إظهار احتياطاتها ومخصصاتها، لمواجهة الخسائر غير مؤكدة الحدوث، وقد تلجأ شركات التأمين إلى تفعيل الجانب الفنى وذلك للتوافق فيما يتعلق بالتكيف المحاسبى للمخصصات التي يتم تكوينها باعتبارها نفقة مستقبلية واجبة الخصم من الإيراد قبل الوصول إلى صافي الدخل، ومن هنا تظهر المخصصات الفنية المرتبط تكوينها بطبيعة عمليات التأمين والخصائص الفنية التي تميزها، ويقتصر تكوينها على الشركات التي تمارس عمليات التأمين دون غيرها من الشركات، وفي ضوء نشاط شركات التأمين، وارتكازه على تلقى الأقساط من المؤمن لهم؛ لتأمين الأموال اللازمة لقيام الشركة بالقيام والوفاء بالتزاماتهم تجاه المؤمن لهم في الوقت المناسب (Ghimire, 2013).

ويتوافق النشاط والعمليات التي تقوم بها شركات التأمين مع طبيعة النشاط والعمليات لها، الأمر الذى يفعل الأقسام الفنية والتي يتم من خلالها تأدية الخدمة، والأقساط الإدارية تقوم بتقديم الخدمات المختلفة للأقسام الفنية لتأدية خدماتها التأمينية في الوقت والجودة المناسبين (Kazeem, 2015)

ويُركز البعد الفنى لدى شركات التأمين على قسم الإنتاج، وقسم الإصدار، وقسم المطالبات، وقسم المحاسبة، والقسم الرياضى، والقسم الإدارى، والقسم القضائى، وتندرج المخصصات الفنية تحت القسم الرياضى الذى يقوم بتحديد الأسعار، والمخصصات، وتقييم الأصول والاستثمارات التي تحتاج لخبرة مالية ورياضية، إضافة إلى أعمال الإحصاء المتعلقة بنتيجة الأعمال لرسم السياسة المستقبلية (Garba & Abubakar, 2010) .

ج- البعد التكنولوجى لدى شركات التأمين:

تشتمل العوامل التكنولوجية على ما تحدثه التكنولوجيا من تحديثات، وتغييرات والمتمثلة في توفير طرق جديدة لتحويل الخدمات والسلع التي تسمح من خلالها بتقليل التكاليف، ويأتى دور البعد التكنولوجى في أداء شركات التأمين من خلال خلق فرص تفيد الشركة من أجل التحسين الإجمالى للأداء بشكل عام، إذ تشهد شركات التأمين تغيرات وتطورات متسارعة تجعلها عرضة للعديد من التحديات المختلفة، فالانفتاح العالمى وتخفيف القيود النظامية وتطور التكنولوجيا والتخصيص من أهم التغيرات الحالية والتي تؤثر بصورة مباشرة على شركات التأمين (إبراهيم وآخرون، 2012).

ومع ظهور الإنترنت وتطور تكنولوجيا المعلومات وأساليب الاتصالات، وتحويل وظائف التسويق والمحاسبة والعمليات المختلفة إلى أعمال إلكترونية، ومع زيادة التحول التكنولوجى الرقمى للمنظمات، أصبح من الضرورى تحويل الوظائف والملفات الورقية إلى ملفات إلكترونية، وتقوم شركات التأمين بأدوار هامة في الاقتصاد ودفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك من خلال العمل على تجميع الموارد المالية وتوظيفها في مجالات متعددة في الحياة الاقتصادية، وتعد من العوامل المهمة لدى شركات التأمين، كونها تساعد الشركات في الحصول على المعلومات اللازمة لأداء أعمالها بطريقة مميزة ، فالشركة الناجحة هى التي تستطيع الموازنة بين ندرة المعلومات وكثرتها، فتكنولوجيا المعلومات تساعد الشركات في إيجاد فرص جديدة للعمل (Turban,1999).

كما تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات من خلال توفيرها معلومات واسعة ودقيقة للمديرين لتساعدهم في السيطرة على اتخاذ وتنفيذ قراراتهم من موظفيهم من خلال الرقابة التي توفرها لهم أدوات تكنولوجيا المعلومات (Millr , 1996) ، وللبعد التكنولوجى مكونات تتمثل في المكونات المادية وغير المادية، والمتمثلة في المكونات المادية الأجزاء الملموسة في النظام، كالحواسيب ، والمكونات غير المادية (البرمجيات) إضافة إلى شبكات الاتصال، والتي يمكن من خلالها إرسال وتلقى البيانات والمعلومات عبر شبكة الاتصالات والتي تضم مجموعة من الكابلات والأسلاك وخطوط الهاتف والأقمار الصناعية وأجهزة التحكم المحطات الطرفية وشبكات الإنترنت.

2- هيكل شركات التأمين العاملة في سوق التأمين المصري في 30/6/2022:

وقد أعلنت الهيئة العامة للرقابة المالية عام 2018 التأمين وفاءًا وإيمانًا منها بأهمية المتابعة الحثيثة لتنفيذ كافة المبادرات وخطط التطوير لهذا القطاع لتأهيله للقيام بدوره الاقتصادى الحيوى في تعبئة المدخرات الوطنية والاستثمار ، وبالتالى رفع معدلات التشغيل القومية ولمواصلة مسيرتها لدعم والارتقاء بقطاع التأمين وبالمنتجات التأمينية التي يُقدمها قطاع التأمين كأداة للحد من الخسائر المتوقعة وإدارة الأخطار.

وقد برزت جهود الهيئة خلال عام 2018 في إعطاء الضوء الأخضر لبدء سريان التغطية التأمينية التي توفرها شهادة "أمان المصريين" ويُعد أهم مشروع تعاون بين صناعة التأمين وعدد من البنوك المصرية لمنح مظلة الحماية التأمينية لشريحة واسعة من الفئات الأكثر احتياجًا بين المصريين ، كما أُطلقت أول منصة الكترونية لتبادل بيانات ومعلومات قطاع التأمين بالاشتراك مع الاتحاد المصري للتأمين لتبادل بيانات ومعلومات شركات التأمين مع الهيئة والاتحاد ، وذلك تنفيذًا لمواد اللائحة التنفيذية لقانون التأمين لإنشاء أول قاعدة بيانات متكاملة للتأمين وتفعيل استراتيجية الهيئة في التوجه نحو الرقابة والإشراف على الأسواق المالية غير المصرفية باستخدام تكنولوجيا المعلومات (الكتاب الإحصائى السنوى عن نشاط التأمين ، الهيئة العامة للرقابة المالية ، خلال العام المالي 2018/2019).

كما تبنت الهيئة مبادرة اصلاح قطاع التأمين بعنوان "معًا من أجل مستقبل أفضل لصناعة التأمين " واستهداف لسياسات تنمية مستدامة. وفي مجال تطور الأنشطة حقق قطاع التأمين معدل نمو في تطور الأقساط بلغ خلال عام2018 نحو 23.4% حيث بلغت الأقساط 29.5مليار جنيه مقارنة بـ 23.9 مليار جنيه في العام المالي السابق.

وشهدت الهيئة طفرة كبيرة في إصدار عددًا من التشريعات والقرارات المنظمة للأنشطة المالية غير المصرفية التي تشرف عليها حيث قامت باتخاذ العديد من الإجراءات لتطوير الأسواق، وتجدر الإشارة الى اهتمام الهيئة بالتطبيقات الرقمية في مجال الخدمات المالية غير المصرفية ومنها تنظيم الإصدار والتوزيع الالكترونى لوثائق التأمين النمطية الهاتف المحمول لتحويل القروض أو سداد أقساطها، بالإضافة إلى بحث صيغة العمل على المنظومة التأمينية الإجبارية المقترحة من قبل الهيئة لتوفير تغطية تأمينية لعملاء جهات التمويل متناهى الصغر ضد مخاطر الوفاة والعجز الكلى (الكتاب الإحصائى السنوى عن نشاط التأمين ، الهيئة العامة للرقابة المالية ، خلال العام المالي 2018/2019).

وفي مجال تطوير البنية التشريعية لقطاع التأمين ومواكبتها لمتطلبات نموه وتوقعات التوسع في المنتجات فقد شهد عام 2018 صدور قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 2734 لسنة 2018 والخاص بإصدار النظام الأساسى لـ "صندوق ضمان حملة وثائق التأمين والمستفيدين منها لدى شركات التأمين " في خطوة احتوائية لحماية نشاط التأمين في مصر، وسوف يتبع ذلك خطوات أخرى قريبًا يتم التركيز فيها بصورة أساسية على تطوير التشريعات الخاصة بأنشطة التأمين وإعادة التأمين وصناديق التأمين الخاصة وقانون التأمين الإجبارى على السيارات عبر تقديم مشروع قانون موحد وشامل لتنظيم نشاط التأمين في مصر، كما شهد العام أيضًا إطلاق أول منصة الكترونية لتبادل بيانات ومعلومات قطاع التأمين بالاشتراك مع الاتحاد المصري للتأمين (الكتاب الإحصائى السنوى عن نشاط التأمين ، الهيئة العامة للرقابة المالية ، خلال العام المالي 2018/2019).

3- أبرز المؤشرات في قطاع التأمين المصري:

شهد قطاع التأمين المصري تطورات في مؤشرات أداء شركات هذا القطاع والتي سيتم عرضها بالتفصيل خلال فترة الدراسة (2003/2023) كما يلى (الهيئة العامة للرقابة المالية ، التقرير السنوى ، أعداد مختلفة):

أ- إجمالى الأقساط:

بلغت إجمالى الأقساط لقطاع التأمين المصري في بداية فترة الدراسة في عام 2002 حوالى 3 مليار ثم أخذت في الزيادة بمعدلات بطيئة كل عام حتى عام 2013 وفي نهاية الفترة 2022 حيث بلغت في 2019/6/30 لتصل إلى 35.2 مليار جنيه مقارنًة بـ 29.5 مليار جنيه خلال الفترة المناظرة من العام السابق بنسبة زيادة قدرها 19% ، كما ارتفعت قيمة إجمالى الأقساط في 2020/6/30 لتصل إلى 40.1 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 14.2% خلال العام المالي السابق ، في حين ارتفعت قيمة إجمالى الأقساط خلال العام المالي 2021 لتصل إلى 47.5 مليار جنيه بنسبة زيادة 18.5% قدرها العام المالي السابق ، أيضًا ارتفعت قيمة إجمالى الأقساط خلال العام المالي 2022 لتصل إلى 56.2 مليار جنيه بنسبة زيادة تقدر بحوالى 18.3% خلال العام السابق.

ب- إجمالى التعويضات المسددة:

وفيما يتعلق بإجمالى التعويضات المسددة شهدت تزايدات متتالية خلال فترة الدراسة فكانت في عام 2002 حوالى 1.9 مليار جنيه ، ثم بدأت تتزايد بنسبة كبيرة خلال عام 2017 فكانت 15.4 مليار جنيه . في حين ارتفعت إجمالى قيمة التعويضات المسددة في 2019/6/30 إلى 18.3مليار جنيه مقارنًة بـ 15.4 مليار جنيه خلال الفترة المناظرة من العام السابق بنسبة زيادة قدرها 18.9% ، كما ارتفعت إجمالى قيمة التعويضات المسددة في 2020/6/30 إلى 18.9 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 3.8% ، وايضًا ارتفعت إجمالى قيمة التعويضات المسددة خلال العام المالي 2021 إلى 23.4 مليار جنيه مقارنًة بنسبة زيادة قدرها 24.5% خلال العام المالي السابق ، في حين ارتفعت قيمة إجمالى التعويضات المسددة من شركات التأمين خلال العام المالي 2022 لتصل إلى 27.3 مليار جنيه ، بنسبة زيادة حوالي16.7 % خلال العام السابق.

ج- إجمالى الاستثمارات:

في بداية فترة الدراسة كانت إجمالى الاستثمارات في قطاع التأمين المصري كانت حوالى 14 مليار جنيه وتوالت الزيادات بمعدلات متزايدة وانخفضت في عام 2010 ثم سرعان ما أخذت في التزايد بمعدلات متسارعة ، وارتفعت قيمـــة إجمالى الاستثمارات في 2019/6/30 لتصل إلى 102 مليار جنيه مقارنًة بـ 99.3 مليار جنيه خلال الفترة المناظرة من العام المالي السابق بنسبة زيادة قدرها 2.7% ، كما ارتفعت قيمـــة إجمالى الاستثمارات في 2020/6/30 لتصل إلى نحو 107.7 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 5.7% خلال العام المالي السابق ، في حين ارتفعت قيمـــة إجمالى استثمارات شركات التأمين في نهاية العام المالي 2021 إلى 131.5 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 22.1% خلال العام المالي السابق ، وأيضًا ارتفعت إجمالى قيمة تلك الاستثمارات في نهاية العام المالي 2022لتصل إلى 153.3 مليار جنيه بنسبة زيادة بلغت 17.1% خلال العام المالي السابق.

د- إجمالى حقوق حملة الوثائق:

في بداية فترة الدراسة كانت إجمالى حقوق المساهمين حوالى 10.4 مليار جنيه ثم تزايدت حتى وصلت في عام 2007 إلى التزايد بنسبة كبير نسبيًا وتوالت الزيادات حتى ارتفعت قيمة إجمالى حقوق حملة الوثائق في 2019/6/30 لتصل إلى 69 مليار جنيه مقارنًة بـ 61.1 مليار جنيه خلال الفترة المناظرة من العام السابق بنسبة زيادة قدرها 12.8% ارتفعت قيمة إجمالى حقوق حملة الوثائق 2020/6/30لتصل إلى 77.2 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 12% خلال الفترة المناظرة من العام السابق ، كما ارتفعت قيمة إجمالى حقوق حملة الوثائق نهاية العام المالي 2021 لتصل إلى 88.3

مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 14.1% خلال العام المالي السابق ، في حين ارتفعت قيمة إجمالى حقوق حملة وثائق شركات التأمين في نهاية العام المالي 2022 لتصل إلى 103.2 مليار جنيه بنسبة زيادة حوالي 16.9% خلال العام المالي السابق.

ه- إجمالى حقوق المساهمين:

تزايدت إجمالى حقوق المساهمين منذ بداية فترة الدراية بمعدلات بطيئة جدًا حتى عام 2007 فلقد تزايدت بمعدل مرتفع ثم أخذت في التناقص حتى عام 2013 تزايدت مرة أخرى بمعدلات متقاربة إلى أن وصلت في عام 2016 إلى تزايد كبير ، كما بلغت حقوق المساهمين في شركات التأمين 35مليار جنيه في 2019/6/30 بمعدل انخفاض نسبته 7.8 %مقارنة بحقوق المساهمين البالغ قيمتها 38مليار جنيه خلال الفترة المناظرة من العام السابق. بلغت حقوق المساهمين في شركات المساهمين نحو 33.3 مليار جنيه في 2020/6/30 بمعدل انخفاض نسبته 4.6 خلال الفترة المناظرة من العام السابق، كما ارتفعت قيمة إجمالى حقوق المساهمين في نهاية العام المالي 2021 لتصل إلى 45.6 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 36.9% في نهاية العام المالي السابق ، في حين ارتفعت قيمة إجمالى حقوق المساهمين في نهاية العام المالي 2022 لتصل إلى 49.8 مليار جنيه بنسبة زيادة قدرها 14.5% في نهاية العام المالي السابق .

جدول رقم (1) : مؤشرات أداء شركات التأمين في مصر خلال الفترة الزمنية 2000/2022.

السنوات	إجمالى الأقساط	إجمالى التعويضات المسددة	إجمالى الاستثمارات	إجمالى حقوق حملة الوثائق	إجمالى حقوق المساهمين
2002	3.038	1.949	14.097	10.433	3.219
2003	4.036	1.789	15.554	11.628	3.468
2004	4.519	2.489	16.813	12.651	3.750
2005	4.850	3.618	18.695	14.295	4.052
2006	5.955	3.801	21.258	16.491	4.575
2007	7.762	4.300	28.994	20.701	8.535
2008	8.186	5.152	28.911	22.420	6.405
2009	9.277	5.498	29.19	25.042	6.520
2010	10.135	5.866	27.42	27.894	6.831
2011	11.022	7.789	38.684	30.444	7.884
2012	12.791	6.948	42.383	34.187	7.873
2013	14.355	7.293	48.585	38.096	10.504
2014	16.215	8.753	52.470	41.927	10.435
2015	18.223	10.759	57.142	45.887	11.213
2016	23.9	12.9	85.5	45	30.8
2017	29.5	15.4	99.3	61	38
2018	29.5	15.4	99.3	61.1	38
2019	35.2	18.3	102	69	35
2020	40.1	18.9	107.7	77.2	33.3
2021	47.5	23.4	131.5	883	45.6
2022	56.2	27.3	153.5	103.2	49.8

المصدر : الهيئة العامة للرقابة المالية ، التقرير السنوى ، أعداد مختلفة.

4-مفهوم الكفاءة وأهميتها والأساليب المستخدمة في القياس:

أ- مفهوم الكفاءة "Efficiency":

هى عبارة عن الاستخدام العقلانى والرشيد للمفاضلة بين البدائل المتاحة ، واختيار أفضلها الذى يقلل التكاليف أو يعظم الأرباح إلى أقصى درجة ممكنه ، ويتحقق ذلك باختيار أسلوب عملى محدد للوصول إلى الهدف المحدد .بمعنى إن المقصود بالكفاءة هو القيام بالعمل بأفضل طريقة ممكنه من حيث التكلفة والوقت والربحية حيث تهتم الربحية بالكيفية التي يمكن بها البلوغ لهذه النقطة (صالح خالص ، 2010) . كما تُعرف الكفاءة بأنها القدرة على إنتاج خدمه معينه أو تحقيق الهدف المرغوب فيه بأقل تكلفه ممكنه (Benson C. Educational Pin et .al,1987,).

وفي تعريف أخر يُشير بأن الكفاءة هى القدرة على تحويل العديد من الموارد المالية المتاحة (المدخلات) إلى أقصى حد ممكن من المخرجات (Milind Sathy , 2003) . أما التعريف الذى وضعه (FARRELL,1957) يُقر بأن الكفاءة الاقتصادية هى استخدام أقل كمية من عناصر الإنتاج لتحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات أو الناتج (سهام احمد لطفي ، 1994).

هذا، وتُعد الكفاءة مفهوم شامل يمكن النظر إليه من عدة أبعاد ، فمن منظور التكاليف يكون تحقيق الكفاءة من خلال مزيج المدخلات اللازمة لإنتاج المخرجات المرغوب فيها بحد أدنى من التكاليف ، أما من منظور الأرباح ، فالكفاءة يمكن تحقيقها من خلال مزيج من المدخلات والمخرجات بهدف الحصول على أقصى ربح ممكن ، وعادة ينظر إلى كفاءة الأرباح على أنها أفضل من كفاءة التكاليف للأخذ في الاعتبار التغير في نوعية المدخلات والمخرجات ، وأثر هذا التغيير على التكاليف والإيرادات خاصةً بعد الاندماج بين الوحدات الاقتصادية حيث القدرة على تنويع المنتجات ومواجهة المخاطر بكافة أنواعها (سماسم كامل موسى إبراهيم ، 2007) .

في ضوء ما سبق، يمكن الإشارة إلى إن الكفاءة الإنتاجية هى عبارة عن الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للوصول إلى أقصى كمية ممكنة من المخرجات ، وبمعنى أخر هى الوصول بالمخرجات إلى أقصى حد ممكن في ضوء الموارد المتاحة ، وعدم السماح لإهدار الموارد أو وجود طاقات عاطلة ، والاهدار في الموارد وزيادة التكاليف.

ب- مفهوم الكفاءة المالية "financial_Efficiency" :

عادة ما يتم استخدام مصطلح الكفاءة الإنتاجية "Productive Efficiency" لوصف أداء الوحدة الإنتاجية من حيث استخدامها الموارد كمدخلات للحصول على مستوى معين من المخرجات (Malak Reda ,Ihsan Isik, 2006) . ويشمل مفهوم الكفاءة الإنتاجية كلً من كفاءة التكاليف أو كفاءة الأرباح والتي تنقسم كلً منهما إلى الكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية . وبالنسبة لكفاءة التكاليف "Cost Efficiency" فهى تقيس نسبة التخفيض في التكاليف التي يمكن الحصول عليها إذا كان البنك كفء من الناحية الفنية والتخصصية على حد سواء , Ihsan Isik , M. Kabir Hassan). 2002)

كما تقيس إلى أى مدى تقترب تكاليف الوحدة الإنتاجية من أفضل الممارسات ، أو إلى أى مدى تستغل تلك الوحدة تكاليفها أفضل استغلال أو أن تكون أقل الوحدات تكلفة ، وأن هذا المقياس مشتق من داله التكاليف حيث يكون المتغير التابع هو إجمالى التكاليف ، والمتغير المستقل هو أسعار المدخلات ، وكمية المخرجات ، ومعدل الخطأ (Berger and Master , 1997) . وتُركز معظم الدراسات التي تُجرى على تقدير كفاءة التكاليف على الإجابة عن السؤال التالى: هل تستطيع الوحدة الإنتاجية تخفيض إجمالى التكاليف التشغيلية ، وذلك في ظل المخرجات والمدخلات المعطاة والتي تواجهها الوحدة ؟(Simon Kwan, 1997) .

وبعد تحديد كفاءة التكاليف في قطاع التأمين ، فلابد من معرفة ما قد يسبب هذا النوع من عدم الكفاءة . في حين عدم وجود إجابة قاطعة على هذا السؤال ،ألا أن الأدلة الأولية تشير إلى أن كفاءة التكاليف ترتبط بثلاثة أمور هامة وهى:

أ- **الحجم** SIZE ؛ فلقد تم التوصل إلى إن تكاليف التشغيل لشركات التأمين الكبيرة تكون أقرب إلى الحد الأدنى على منحنى التكاليف مقارنة بالشركات الصغيرة. وذلك لأن الوحدات الكبيرة والتي تعمل في أسواق العاصمة ، تعمل في ظل منافسة أقوى من الوحدات الصغيرة التي يعمل كثيرًا منها في المدن الصغيرة ، فليس من المستغرب ، أن تؤدى المنافسة إلى إن تكون الشركات الكبيرة أكثر كفاءة .

ب- **المخاطرة** risk-taking: فقد تم التوصل إلى إن شركات التأمين غير الكفء تعمل عند مستويات مرتفعة من المخاطرة أو المجازفة . فمن الممكن أن يُقدم مديرى شركات التأمين غير الكفء وثائق تأمينية ذات عوائد أعلى في ظل مخاطر أعلى ، وذلك في محاوله لتعويض عدم الكفاءة التشغيلية . وعلاوة على ذلك ، فإن شركة التأمين غير الكفء ، والتي تتميز بانخفاض القيمة السوقية ، تعتمد على المقامرة والمجازفة أكثر من الشركات الكفء.

ج- **الوضع المالي** financial condition : تميل شركات قطاع التأمين التي تعانى من ارتفاع نسبة التعويضات إلى أن تكون أقل كفاءة من تلك الشركات التي لا تعانى من مشاكل أو تعثرات من ارتفاع التعويضات المطلوب سدادها . فقد تكون العلاقة بين الأصول الضعيفة والكفاءة مؤشرًا على سوء الإدارة ، أو نتيجة مباشرة لاتجاه شركات التأمين غير الكفء لتقديم وثائق تأمين محفوفة بالمخاطر . ومع ذلك ، هناك العديد من المحاذير التي يجب مراعاتها عند تقدير كفاءة التكاليف وهى:

- توجد عدد من الطرق والأساليب التي يتم استخدامها لتقدير الكفاءة ، وتكون النتائج حساسة جدًا للأسلوب المستخدم في التقدير ، فقد يتم استخدام عينة واحدة وخلال نفس الفترة ونفس البيانات ولكن اختلاف الأسلوب المستخدم يؤدى لتغير النتائج التي يتم التوصل إليها.

- يتم التركيز فقط على داله التكاليف ، ولكن في ظل فشل مدخل داله التكاليف "the cost function approach" للمفاضلة بين جودة المنتج وتكلفته ، حيث أن المنتجات التي تقدمها شركات التأمين التي تحقق قيمة مضافة عالية للعملاء ، ولكنها تتسم بارتفاع تكاليفها ، ستعامل على أساس أنها غير كفء في إطار هذا المدخل .على الرغم من استعداد بعض العملاء لتحمل المزيد من التكاليف في مقابل الحصول على منتجات ذات جودة عالية .ولذلك يكون هذا المدخل مناسبًا ومقبولًا لتحليل المنتجات التقليدية التي يقدمها قطاع التأمين . ولهذه الأسباب تم الابتعاد عن مدخل التكاليف ، والاعتماد على مدخل داله الأرباح"the profit function approach ".

- يتم تحليل كفاءة التكاليف عند وضع ثابت "a static setting" حيث فشلت الدراسات التي تناولت كفاءة التكاليف أن تأخذ في اعتبارها التغيرات التي تحدث في البيئة التنظيمية والتشريعية في السوق المالي. الأمر الذى يجعل داله التكاليف وعملية الإنتاج متغيرة وليست ثابتة.

على أساس هذه الاعتبارات ، يجب أن تأخذ البحوث التي تتناول كفاءة التكاليف تلك الحقائق بحذر شديد . بحيث يتم التعامل مع هذه النتائج على أساس أنها أفضل مؤشر تم التوصل إليه ، وليس على أساس أنه مؤشر نهائى . وذلك لمساعده صانعى القرار في تحديد المشاكل المحتملة وكيفية التعامل معها، بدلًا من إصدار الأحكام النهائية.

وفيما يلى سيتم عرض توضيحى لكل من مكونى كفاءة التكاليف ، ألا وهما الكفاءة الفنية ، والتخصصية :

❖ **الكفاءة الفنية "Technical Efficiency" :**

فالكفاءة الفنية TE: تعكس قدرة المنشأة في الحصول على الحد الأقصى من المخرجات لمجموعة معينه من المدخلات (Sophocles N. Brissims et .al, 2010). كما إنها تشير إلى تحقيق أقصى ناتج ممكن من استخدام كمية محددة من عوامل الإنتاج ، وعلى هذا فإن أى زيادة في المخرجات مقابل وحدة واحدة من المدخلات مع كميات العوامل الأخرى تتضمن كفاءة فنية ، والعكس صحيح .وهذا يعنى أن الكفاءة الفنية ما هى إلا عبارة عن العلاقة بين المدخلات والمخرجات ، حيث أنه من المستحيل من الناحية التكنولوجية زيادة الإنتاج من مخرج معين دون التخفيض في إنتاج مخرج أخر ، وإن الكفاءة الفنية تتحقق عند تخفيض المدخلات المستخدمة لزيادة المخرجات (سهام احمد لطفي ، 1994) .

هذا، ويعتبر مفهوم الكفاءة الفنية أكثر المفاهيم شيوعًا للكفاءة ، فيمكن من خلاله قياس مستوى النجاح الذى وصلت إليه الوحدة الاقتصادية –شركة التأمين- لإنتاج الحد الأقصى من المخرجات باستخدام المدخلات المتوافرة ، وتعتبر الوحدة الاقتصادية كفء فنيًا مقارنةً بالوحدات الأخرى ، إذا ما أنتجت نفس المخرجات باستخدام مدخلات أقل ،أو بإنتاج مخرجات أكثر باستخدام نفس المدخلات أو اقل (سماسم كامل موسى إبراهيم ، 2007) .

وتنشأ عدم الكفاءة الفنية في الحالات التي يتم فيها استخدام مدخلات أكثر مما ينبغى لتحقيق مستوى معين من المخرجات ، وترجع عدم الكفاءة الفنية لعدم وجود ضغوط تنافسية قوية ، والتي تسمح لمديرى شركات التأمين بالاستمرار في العمل عند مستوى أقل من مستوى الأداء الأمثل ، بمعنى أن تحقق عدم الكفاءة الفنية يرجع إلى تهاون مباشر من الإدارة عن طريق تحقق أخطاء إدارية . وفي الواقع ، فإن بعض الباحثين يستخدمون عدم الكفاءة الفنية كمؤشر لسوء الإدارة (Isik and Hassan , 2003) . كما قد ترجع عدم الكفاءة الفنية إلى النمو غير الطبيعى في الشركات الصغيرة والمتوسطة ، والتي لا تستطيع أن تواجهه الاستثمارات الضخمة في مجال الحوسبة والاتصالات والشبكات الالكترونية وآلات الصراف الآلى .(Ihsan Isik , M. Kabir Hassan , 2002)

وتحلل الكفاءة الفنية إلى صافي الكفاءة الفنية ، وكفاءة الحجم ، وفيما يلى توضيح كلً منهما على حده :

- كفاءة الحجم " Scale Efficiency" :

وتمثل كفاءة الحجم أحد أبعاد الكفاءة المالية التي تسترعى اهتمام الكثير من الباحثين ، وتشير إلى العلاقة بين متوسط تكلفة الإنتاج لكل وحدة وبين حجم الإنتاج (Simon Kwan, 1997) . فهى تقيس ما إذا كانت وحدة الإنتاج يعمل عند نقطة تدنيه النفقات في منحنى النفقات المتوسطة طويلة الأجل (ريم عبد الحليم عبد العزيز ، 2006).

ومع ذلك ، فمن الممكن أن تتحقق وفورات الحجم السالبة إذا كانت متوسط تكلفة الإنتاج تأخذ في الارتفاع مع زيادة الإنتاج ، وذلك عندما يتجاوز حجم الإنتاج الحجم الأمثل . وربما تتحقق وفورات الحجم السالبة ، بسبب ارتفاع التكاليف لشركات التأمين الكبيرة , أو بسبب سوء الإدارة في هذه الشركة . وبالتالى ، يكون هناك قلق شديد من قبل مديرى تلك الشركات لإرضاء المساهمين من خلال تعظيم أرباحهم ، لأنهم يدينون لهم بالولاء بسبب تعيينهم مديرين لتلك الشركات ، أى يكون السبب مصالحهم الشخصية (Simon Kwan, 1997) .

ولقد توصلت الدراسات السابقة إلى إن منحنى متوسط التكاليف في القطاع المالي يأخذ شكل حرف "U" . وإذا كان منحنى متوسط التكاليف على شكل حرف "U" فيكون ذلك بسبب تحقق وفورات الحجم في حاله انخفاض الإنتاج ، وتحقق وفورات الحجم السالبة في حاله ارتفاع الإنتاج عن حجم معين . وهذا يعنى أن هناك ما يسمى بالحجم الأمثل للإنتاج الذى يتم فيه التقليل من متوسط تكلفة الإنتاج لكل وحده . ولازال الحجم الأمثل للإنتاج غير واضح ، فيعتقد الماليون إن تحديد الحجم الأمثل هو أمر أكبر من أنه يكون مجرد اقتراح في دراسة .

ويرجع السبب في ذلك إلى التغيرات الشديدة والعديدة التي تجتاح قطاع التأمين من فترة لأخرى وخاصة في الآونة الأخيرة مثل ، التغيرات التشريعية والتنظيمية ، وكذلك التغير السريع في تكنولوجيا المعلومات ، والانخفاض الحاد في أسعار أجهزة الكمبيوتر مما يؤثر على منحنى متوسط التكاليف ، والذى قد يغير بشكل مستمر تكلفة توفير الخدمة المالية . وأيضًا، تضاؤل عدد الحواجز الجغرافية ، وسرعة التقدم التكنولوجى ، والتطور في شبكات التوزيع ، فمن المعقول جدًا أن يزداد الحجم الأمثل للإنتاج في هذا القطاع نتيجة لذلك (Simon Kwan, 1997) . ولذلك يُعد الحجم الأمثل اليوم مختلفا عنه في الماضى ، ومن الضرورى أن يختلف في المستقبل . مما يجعل مسألة الاهتمام بالحجم الأمثل آمرًا ليس بالمهم ، ولكن المهم هو أن يعمل قطاع التأمين عند مستويات كفاءة مرتفعة دون النظر إلى الحجم الذى يقف عنده.

ومما لاشك فيه ، أن عدم كفاءة الحجم يؤثر بصورة ملحوظة على إجمالى الكفاءة الفنية (الإدارية) لقطاع التأمين خاصةً بالنسبة للشركات الصغيرة الحجم ، ولذلك فإنه لمن المفيد أن يتم فحص عوائد الحجم"Return to Scale" لهذا القطاع . فيتضمن قانون تناقص الغلة (العائد) ماذا يحدث للمخرجات عندما تقوم شركة التأمين بتغيير مدخل واحد ، على سبيل المثال المصاريف التشغيلية أو عدد العاملين مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة . في حين أن ، عوائد الحجم تشير إلى ماذا يحدث لمخرجات شركة التأمين إذا حدث تغيير في كل المدخلات . وهكذا يمكن تعريف "RTS" بأنها عبارة عن الزيادة التي تحدث في أحد المخرجات بسبب الزيادة في كل المدخلات بنفس النسبة ، ومن الواضح أن هناك ثلاث حالات ممكنة لعوائد الحجم ، يمكن ذكرها كالتالى :

أ) زيادة عوائد الحجم"IRS" : والتي تحدث عندما تؤدى زيادة بنسبة 1% في المدخلات إلى زيادة أكثر من 1% في المخرجات .

ب) ثبات عوائد الحجم "CRS": والتي تتحقق عندما تؤدى زيادة في المدخلات بنسبة 1% إلى زيادة بنفس النسبة في المخرجات.

ج) نقص عوائد الحجم "DRS": والتي تحدث عندما تؤدى زيادة بنسبة 1% في المدخلات إلى زيادة أقل من 1% في المخرجات .(Malak Reda ,Ihsan Isik, 2006)

وتتحقق كفاءة الحجم في شركة التأمين عند توافر تكنولوجيا ثبات عوائد الحجم (CRS) ، وبالتالى عند وجود زيادة عوائد الحجم (IRS) يتم الحصول على مكاسب الكفاءة من خلال توسيع مستويات الإنتاج ، أما في ظل الاعتماد على تكنولوجيا نقص عوائد الإنتاج (DRS) يمكن تحقيق مكاسب الكفاءة من خلال خفض مستويات الإنتاج.

- صافي الكفاءة الفنية "Pure Technical Efficiency":

أما صافي الكفاءة الفنية (PTE) : فتعنى وصول المنشأة إلى أقصى مستويات المخرجات في ضوء المدخلات المتاحة (Leigh Drake, Maximilian J.B. Hall , 2003) . أو هى نسبة الانخفاض في المدخلات المستخدمة التي يمكن الحصول عليها إذا كانت الشركة تعمل على حد الكفاءة ، كما أن عدم صافي الكفاءة تشير إلى أخطاء الإدارة ، فهى تُعتبر شكلًا من أشكال عدم الكفاءة الإدارية ، فهى عبارة عن الكفاءة الفنية خالية من تأثيرات الحجم ، ويُعد الفرق بين الكفاءة الفنية وصافي الكفاءة الفنية هو كفاءة الحجم.

❖ **الكفاءة التخصصية Allocative Efficiency :**

أما الكفاءة التخصصية "AE" فتعكس قدرة المنشأة على استخدام المدخلات بنسب مثلى ، وفقًا للأسعار المعطاة (Sophoches N. Brissims et.al,2010,P153-154) .وبالنسبة لـــ " فاريل" تُعبر الكفاءة التخصصية عن أفضل تخصيص للموارد المتاحة في ضوء الأسعار والتكاليف البديلة لهذه الموارد . كما تقيس الكفاءة التخصصية نسبة التخفيض في التكاليف الناتجة عن اختيار شركة التأمين للمزيج الأمثل من المدخلات طبقًا للأسعار المعطاة (Ihsan Isik , M. Kabir Hassan , 2002). وعلى هذا فإن الكفاءة الإنتاجية تُعرف على أنها التوصل إلى أقصى ناتج ممكن من الناحية الفنية وأفضل تخصص للموارد (سهام احمد لطفي ، 1994)

وترجع عدم الكفاءة التخصصية إلى الاستخدام غير الصحيح وإهدار الموارد فضلً عن اختيار المزيج غير الأمثل من المدخلات ، ويتضح ذلك من انخفاض كفاءة تخصيص الموارد مع مرور الوقت ، وقد يكون السبب في زيادة عدم الكفاءة التخصصية ارتفاع التذبذب وعدم استقرار الأسعار نتيجة لعامل التضخم ، وخاصةً أن مديرى شركات التأمين ليس لديهم المعلومات الأكيدة حول أسعار الموارد ، فمن الصعب عليهم اتخاذ قرارات فعالة أو صائبة في ظل بيئة مذبذبة (Ihsan Isik , M. Kabir Hassan , 2002) .

يتضح من السابق أن مع الكميات فقط يمكن حساب الكفاءة الفنية ، بينما مع الأسعار يمكن حساب الكفاءة التخصصية . وعندما تتوافر كلً من الأسعار والكميات يمكن تقدير الكفاءة الإنتاجية بمكوناتها الكفاءة الفنية والتخصصية . ولم يتم تقدير الكفاءة التخصصية لعدم توافر جميع أسعار مدخلات الإنتاج ، وخلاصة المفاهيم السابقة للكفاءة الفنية والتخصصية نجد أن الكفاءة الفنية هى تعظيم حجم الإنتاج (المخرجات) ، باستخدام توليفة معينة من المدخلات المستخدمة في عمليات الإنتاج ، أى أن الكفاءة الفنية بمعنى أخر هى الكيفية التي يتم من خلالها استخدام المدخلات المتاحة ومن ثم استغلالها الاستغلال الأمثل . أما الكفاءة التخصصية فتعنى الوصول إلى حجم إنتاج معين بأقل تكلفة ممكنة ، وذلك من خلال الربط بين تكلفة المدخلات وأسعارها والمزج بينهما . بمعنى أخر فالكفاءة التخصصية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بعملية تخصيص الموارد ، وطرق الإنتاج المستخدمة.

5- أساليب قياس الكفاءة الإنتاجية للقطاع المالي:

هناك العديد من الأساليب الإحصائية التي يتم استخدامها في قياس الكفاءة الإنتاجية ، ويُعتبر تقدير الكفاءة شديد الحساسية للأسلوب المستخدم في التقدير . فعند تقدير الكفاءة في القطاع المالي يتم الاعتماد على مدخلين رئيسيين وهما:

١- المدخل البارامترى "Parametric Approach" :

وهو يُعتمد على مواصفات الاقتصاد القياسى وتقدير الدالة أو المعلمة الإحصائية، ولذلك يُطلق عليه مدخل الاقتصاد القياسى . ويفضل الاعتماد على هذا المدخل عندما تكون العلاقة الهيكلية بين المتغيرات التابعة والمستقلة علاقة واضحة ومعروفة ومن أهم هذه الطرق أسلوب تحليل الانحدار ، وحدود التكلفة الاحتمالية (العشوائية).

٢- المدخل غير البارامتري "Non-Parametric Approach":

وهو يعتمد على الدالة الخطية التي تُغلف البيانات ، وهو لا يسمح بوجود خطأ عشوائى، ويطلق عليه مدخل البرمجة الخطية . ويفضل الاعتماد على هذا المدخل عندما تكون العلاقة الهيكلية بين المتغيرات التابعة والمستقلة علاقة غير واضحة أو غير معروفة ، وفيما يلى سيتم عرض بعض الأساليب المستخدمة في الأدب الاقتصادى عند قياس الكفاءة وفقًا للمدخلين السابقين.

الأسلوب المستخدم في قياس الكفاءة الانتاجية لقطاع التأمين خلال فترة الدراسة:

يُعد أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدى وذو المرحلتين أحد أساليب البرمجة الخطية " Linear Programming " لمجموعة من المدخلات والمخرجات لوحدات صنع القرار (Decision Making Units DMU) والتي تتميز بتماثل الأهداف ، وذلك طبقًا للأداء الفعلى لهذه الوحدات .(Ihsan Isik, M. kabir Hassan, 2002, P723-724)

ولقد كانت بداية هذا الأسلوب مع طالب الدكتوراه في الولايات المتحدة الأمريكية (Edwardo Rhodes) ، والذى كان يعمل دراسة لمقارنة أداء مجموعة من طلاب الأقليات (السود ، والأسبان) المتعثرين دراسيًا في المناطق التعليمية المتماثلة . وكان التحدى الذى واجه الباحث يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توافر معلومات عن أسعارها . وللتغلب على مثل هذه المشكلة قام الباحث بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج (CCR) .

ويعود السبب في تسمى أسلوب تحليل مغلف البيانات بهذا الاسم إلى أن الوحدات ذات الكفاءة تكون في المقدمة وتغلف الوحدات التي تعانى من عدم الكفاءة ، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها المقدمة. ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات في جوهره على أمثلية باريتوا (Parton Optimality) ، والتي تنص على أن (وحدة اتخاذ القرار تكون غير كفء إذا استطاعت وحدة أخرى أو مزيج من الوحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات أقل وبدون زيادة في أى موارد أخرى (خالد منصور الشعيبى ، 2004).

ويتم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات على نطاق واسع في الأوساط البحثية المختلفة (Tyrone T. Lin, et.al ,2009). حيث يستخدم هذا الأسلوب لتحليل الكفاءة النسبية لمنظمات القطاع العام ، مثل المدارس والمستشفيات والسجون ، والعمليات العسكرية ، ولكن تم تطبيقه في الآونة الأخيرة على القطاع المالي ، ويتم استخدام (DEA) في المنظمات الخدمية حيث يكون شكل دالة الإنتاج غير معروف أو غير موضح ، فيتم الاستفادة منه في كونه مرن (John A. Haslem .et.al, 1999, P166-167)

وكانت أكثر الدراسات التي تم من خلالها الإشارة بوضوح إلى هذا الأسلوب هى دراسة قام بها (Farrell,1967) ، إلا أنه يُعاب على استخدام فاريل لهذا الأسلوب لقياس الكفاءة الإنتاجية باستخدام مدخل واحد ومخرج واحد فقط . في حين أن أسلوب تحليل مغلف البيانات يعتمد في تطبيقه على مجموعة متنوعة من المدخلات والمخرجات .

ولقد أثبت تحليل مغلف البيانات بأنه الأسلوب السائد لتحليل الأداء بشكل عام والقطاع المالي بوجه خاص . وفي هذا الصدد ، يلاحظ أن القطاع المالي لدية مجموعة من الخصائص التي تجعل هذا الأسلوب أكثر الأساليب الإحصائية المناسبة عند قياس الكفاءة الإنتاجية ألا وهى :

أ) طبيعة هذا القطاع متعدد المدخلات والمخرجات.

ب) العلاقة بين المدخلات والمخرجات ليست علاقة خطية .

ج) الطبيعة غير المادية لبعض المدخلات والمخرجات .

د) استحالة الاعتماد على آلية سعر السوق لبعضهم.(peter M. Jackson, et.al, 2000)

وعامةً فإن أسلوب تحليل مغلف البيانات يعرف قياس الكفاءة لوحدة صنع القرار عن طريق تحديد الوضع النسبى للأداء على حدود الكفاءة ، ورياضيًا من خلال نسبة مجموع أوزان المخرجات / مجموع أوزان المدخلات أن حد الكفاءة أوسط التغليف تشير إلى الحدود المقدرة لأفضل أداء (Malak Reda , Ihsan Isik , 2006) . ويعتبر النموذج الذى اقترحه فاريل هو أول النماذج التي تم التعارف عليها لقياس الكفاءة ، ومن ثم تم تطوير هذا النموذج إلى نموذج (C,C&R) ، ثم نموذج (B,C&C) ، وفيما يلى سيتم توضيح تلك النماذج كلً على حدة كالتالى:

☒ نموذج (Farrell , 1957) :

قدم(Farrell 1957) استخدام حدود الإنتاج " production frontier" أو ما يسمى بحدود الكفاءة " Efficiency Frontier " لقياس الكفاءة الإنتاجية باستخدام دالة الإنتاج " Production Function " لوحدة صنع القرار (DMUs) ، وتحدد قيمة الكفاءة بين الواحد والصفر- حيث القيمة واحد تعنى وقوع نقطة الأداء على منحنى الحدود القصوى وبالتالى تدل على تحقق الكفاءة للوحدة الانتاجية، أما القيمة صفر فتعنى عدم تحقق الكفاءة -، وتكون القيمة الأقل من الواحد غير كفء ، وقامت هذه النظرية على ثلاث فرضيات هى :

١- ثبات عوائد الحجم CRS .

٢- حدود الإنتاج أكثر الوحدات فعاليه لتقييم الوحدات غير الكفء .

٣- حدود الإنتاج محدبة ناحية نقطة الأصل ، ولا يكون الانحدار موجب .

وعند قياس الكفاءة لعدد (N) من وحدات صنع القرار (DMUs) – ضمن هذا النموذج تكون كالتالى:

$$hs = \Sigma Ui\ Yis / \Sigma Vj\ Xjs \qquad (1)$$

حيث أن :

Yis : مقدار المخرجات التي تنتجها الوحدة S .

Xjs : مقدار المدخلات المستخدمة .
Ui : أوزان المخرجات . ، Vi : أوزان المدخلات .
i = 1 , 2 , ……. , n ، i = 1 , 2 , …… , m
hs : معدل الكفاءة ، ويمكن تعظيمه كالتالى :

$$\Sigma Ui\ Yir / \Sigma Vj\ Xjr \leq 1$$

حيث أن :

$$r = 1 , 2 , \ldots\ldots , n \qquad Vj\ Ui \geq o \qquad (2)$$

ويمكن تحويل هذا البرنامج الكسرى إلى برنامج برمجة خطيه كالتالى :

$$\text{Maximize } hs = \Sigma Ui\ Yis \qquad (3)$$

حيث أن :

$$\Sigma Ui\ Yir - \Sigma Vj\ Xjr \leq O \quad , \quad r = 1 , 2 , \ldots\ldots , N$$
$$\Sigma Vj\ Xjs = 1 \text{ ، } Ui , Vj \geq O \qquad (4)$$

ويتم توضيح المشكلة المزدوجة على النحو التالى :

$$\text{Minimize } \beta s$$

$$\Sigma\ ør\ Yir \geq Yis \quad , \quad i = 1 , 2 , \ldots\ldots , m \qquad (5)$$

$$\beta s\ Xjs - \Sigma\ ør\ Xir \geq O , \ j = 1 , 2 , \ldots\ldots , n \text{ ، } ør \geq O \text{ ، } \beta s \text{ Free} \qquad (6)$$

حيث أن :

βs : إجمالى الكفاءة الفنية التي تقع بين الصـفر والواحد الصـحيح ، ويكون ذلك تحت افتراض ثبات عوائد الحجم (CRS) .

باختصار يوجد ثلاثة مقاييس لتحقيق الكفاءة ، تمثل كل منها تكنولوجيا مختلفة على النحو التالى :

βs: تمثل تكنولوجيا ثبات عوائد الحجم (CRS) ، وتقيس إجمالى الكفاءة الفنية .

πs : تمثل تكنولوجيا تغير عوائد الحجم (VRS) ، وتقيس صافي الكفاءة الفنية .

δs : تمثل تكنولوجيا عدم زيادة عوائد الحجم (NIRS) .

وبالتالى تحدث عدم كفاءة الحجم عند تكنولوجيا نقص عوائد الحجم (DRS) عندما تكون ($\pi s = \delta s$)، وعند تكنولوجيا (IRS) تكون ($\pi s \neq \delta s$)، أما عند تكنولوجيا ثبات عوائد الحجم تكون ($\beta s, \pi s, \delta s$) = الواحد الصحيح ، مما يدل على تحقيق الكفاءة.

(Stephen M. Miller et.al ,(1993-1994)

☒ - نموذج "Charnes ,Cooper , and Rhodes 1978" (C,C&R) :

جاء نموذج (C,C&R) لتطوير نموذج (Farrell ,1957) من ناحية مفهوم المدخلات والمخرجات ، حيث افترض (Farrell) فرضية المدخلات والمخرجات ،أما نموذج(CCR) فافترض تعدد المدخلات والمخرجات، وتتراوح الكفاءة أيضا بين الواحد والصفر (Tyrone T. Lin et.al, 2009) . ، ومن السمات المميزة لهذا النموذج هو الحد من تعدد المدخلات والمخرجات بالنسبة لوحدة

صنع القرار لإنتاج مخرج واحد باستخدام مدخل واحد ، وهذه النسبة توفر قياس الكفاءة لـ (DMU) المعطاة والتي تمثل داله المعاملات أو داله المضاعفات (Function of Multipliers) .

ويكون الهدف هو الوصول إلى أكبر مجموع أوزان للمخرجات المرجحة لـ (DMU) ، مع الحفاظ على مجموع أوزان المدخلات المرجحة عند نفس القيمة ، وبالتالى ، إجبار النسبة بينهما أن تكون أقل من الواحد الصحيح . وكما هو معروف أن نموذج (C,C&R) يعتمد على تكنولوجيا ثبات عوائد الحجم (CRS) كما يحدد الوحدات غير الكفء بغض النظر عن حجمها ، ويقوم هذا النموذج بقياس كلً من الكفاءة الفنية ، و كفاءة الحجم (Milind Sathy , 2002) .

٣- نموذج(B,C&C) Banker, Charnes , and Cooper):

كما أنه تم تطوير نموذج (C,C&R) إلى نموذج (B,C&C) ، حيث اتسع نطاق هذا النموذج ليعتمد على تكنولوجيا تغيير عوائد الحجم (VRS) بدلاً من ثبات عوائد الحجم Tyrone T. Lin (et.al, 2009). والغرض من ذلك هو وصول وحدة صنع القرار إلى أعلى كفاءة حجم ممكنة وفي نفس الوقت تحديد كفاءتها الفنية . وللقيام بذلك ، يقوم هذا النموذج بتقييد أو شرط آخر وهو تحديب متطلبات التغليف (Convexity to the Envelopment Requirements) ، ويتطلب هذا النموذج أن تكون النقطة المرجحة في داله الإنتاج لوحدة صنع القرار محدبة لمجموعة نقاط الكفاءة الملاحظة . ويقيس هذا النموذج كلً من الكفاءة الفنية ، وكفاءة الحجم كما أنه يفصل بينهما ، فهو يقيس صافي الكفاءة الفنية ومن ثم كفاءة الحجم (Malak Reda , Ihsan Isik , 2006) .

$$\theta j = \text{Max } \theta \qquad (1)$$

$$\text{S.t. } Xij / \theta \geq \Sigma \lambda j \, Xij , \quad i = 1,2,\ldots\ldots\ldots\ldots,I \qquad (2)$$

$$Yrj \leq \Sigma \lambda j \, Yrj , \; r = 1,2,\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,R \qquad (3)$$

حيث أن :

j = الشركة التي تم تقييمها.

θj = عدم الكفاءة المقدرة للشركة j

Xij = المدخلات i للشركة j

Yrj = المخرجات r للشركة j

λj = الوزن الترجيحى لقطاع التأمين.

وباختصار ، يعد النموذج (BCC) تعديل للنموذج الأصلى (CCR) للبرمجة الخطية عن طريق إضافة قيد التحدب على إمكانية تحديد الإنتاج لتقدير كلً من الكفاءة الفنية ، وأيضًا كفاءة الحجم.

النموذج التقليدى لتحليل مغلف البيانات :

يبدأ تحليل مغلف البيانات بصياغة كسرية بسيطة للبرمجة ، ويفترض أن هناك وحدة صنع قرار يتم قياس كفاءتها ، ويرمز لمختلف الكميات المستهلكة بالرمز (i) ، والكميات المنتجة (r) ، ويفترض أن وحدة صنع القرار (DMU) تستهلك (X_{ij}) كمدخلات، و(Y_{rj}) كمخرجات، وبذلك فهو يفترض أن المدخلات والمخرجات غير قابلة أن تكون سالبة ، وأن كل وحدة صنع قرار لها مساهمة إيجابية في إخراج قيمة . ويمكن كتابة معادلة قياس الكفاءة كالتالى :

$$h = \frac{\sum_{t=1}^{s} u_r \quad y_{ri}}{\sum_{t=1}^{m} v_i \quad x_{ij}}$$

حيث أن :

h_j : تشير إلي درجة الكفاءة ، j تشير إلى وحدة صنع القرار تحت الدراسة ،(U_r) تمثل الأوزان المرجحة للمخرجات ، أما (V_i) فتمثل الأوزان المرجحة للمدخلات ، وذلك باستخدام البرمجة الرياضية (Stephen M . Miller , Athonasion G. Nodas , 1994).

يخضع تعيين تحليل مغلف البيانات على الوجه الأمثل لقيدين أو شرطين ، وهما: (Malak Reda , Ihsan Isik , 2006).

أ) الأوزان لكل وحدة صنع قرار تخضع تحت قيد أن وحدات صنع القرار الأخرى تكون عند مستوى كفاءة أكبر من الواحد الصحيح عند استخدام نفس الأوزان ، مما يعنى ضمنًا أن كفاءة وحدة صنع القرار ستكون عند الواحد الصحيح.

ب) الأوزان المشتقة (U , V) لا تكون سالبة .

ولقد عانى أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدى من مجموعة من نقاط الضعف وأوجه القصور أشارت إليها مجموعة من الدراسات مثل دراسة (Kao, 2009 and Luo, 2003) ، ومن أهم ما يعانى منه هذا الأسلوب أن نسبة أو درجة الكفاءة قد لا تعبر بشكل دقيق عن الأداء الكلى لجميع مكونات القطاع ، كما أن نماذج (DEA) التقليدية لا تظهر تفاصيل الكفاءة للنظام متعدد الوظائف أو المراحل وأى عملية أو عمليات هى السبب في عدم وصول كفاءة القطاع إلى الحد الأمثل (Chen; Liang & Yong, 2006) ، ولتحديد مصادر عدم الكفاءة بشكل دقيق، يستلزم الأمر حساب كفاءة كل عملية أو مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية بشكل مستقل ، كما أن أسلوب تحليل مغلف البيانات بشكله التقليدى لا يتيح الكشف عن العلاقة بين كفاءة القطاع ككل والعمليات التي يشملها.

وفي الآونة الأخيرة، تم استحداث أسلوب تحليل 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 القطاع المصرفي ، حيث تم تقسيم العمليات التي تقدمها بنوك هذا القطاع 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 الإجمالى للاستثمارات ، وربح السهم.

☒ **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.. ووفقًا لنماذج (DEA) التقليدية ، ينظر إلى وحدات القرار على أن نشاطها الإنتاجى يتم في مرحلة واحدة ، أى أنها تستعمل مدخلاتها للحصول على مخرجات نهائية تطرح في المحيط الخارجى لها.

في الواقع العملى ، نادرًا ما تتحقق الفروض التي يقوم عليها أسلوب تحليل مغلف البيانات التقليدى، وبالتالى يتعذر تطبيقه على النحو الذى ظهر عليه ، حيث توجد وحدات تتم عملياتها الإنتاجية في أكثر من مرحلة ، وتكون أى مرحلة في علاقة مع المرحلة السابقة لها، ومن أجل تجاوز هذا القصور تم تطوير أسلوب (DEA) التقليدى إلى ذو المرحلتين، والذى جاء من أجل دراسة وتحليل العلاقات الداخلية التي يمكن أن تتكون منها وحدات اتخاذ القرار بدلًا من معالجتها بشكل سطحى ومبهم.

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 (Despotis, Koronakos, 2014) (Intermediate Measures).

ولتوضيح فكرة أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين ، نفترض أن لدينا عدد (n) من وحدات صنع القرار(DMU_k) وأن عملية الإنتاج تتكون من عمليتين فرعيتين – كما هو موضح بالشكل رقم (1) حيث تستعمل العمليات ككل (m) من المدخلات(X_{ik} , I = 1, ……., m) لإنتاج (s)من المخرجات النهائية (Y_{rk} , r = 1, ……., s) ويعبر عن مخرجات المرحلة الأولى المقاييس الوسيطة بـ(Zpk , p = 1,.....q).
بحيث تكون هذه المقاييس الوسيطة مدخلات للمرحلة الثانية. ويستخدم نموذج مغلف البيانات ذو المرحلتين (Seiford & Zhu, 1999) .

يستخدم النموذج رقم (1) لقياس الكفاءة الكلية، والنموذجان (a_1, b_2) كفاءة المرحلة الأولى(E_{1k}) والمرحلة الثانية (E_{2k}) على التوالى:

$$E_k = \max \sum U_r Y_{rk} / \sum V_i X_{ik}$$

$$\text{s.t. } \sum U_r Y_{rj} / \sum V_i X_{ij} \le 1 \text{ , } j= 1 \text{ , } \ldots\ldots n$$

$$U_r V_i \ge \varepsilon \text{ ' } r= 1 \text{ , } \ldots\ldots, s \text{ ; } I = 1 \text{ , } \ldots\ldots \text{ , } m \qquad (1)$$

حيث تشير ε : إلى أى عدد حقيقى أكبر من أو يساوى الصفر، وE_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.

$$E_k^1 = \max \sum w_p Z_{pk} / \sum v_i X_{ik}$$

$$\text{s.t. } \sum w_p Z_{pj} / \sum v_i X_{ij} \le 1 \text{ , } j=1,\ldots\ldots n$$

$$w_p , v_i \geq \varepsilon , p= 1, \ldots\ldots,q; i=1,\ldots\ldots m \qquad (a_1)$$

$$E^2_k = \max \sum u_r Y_{rk} / \sum w_p Z_{pk.}$$

$$s.t. \sum u_r Y_{rj} / \sum w_p X_{pk} \leq 1 , j=1,\ldots\ldots n.$$

$$u_r , w_p \geq \varepsilon , r= 1, \ldots\ldots,s; p=1,\ldots\ldots q \qquad (b_2)$$

النموذجان (2a,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(DMA) ، وأن (u^*_p ، v^*_p ، w^*_p) تمثل أوزان، فإنه يتم حساب الكفاءة الكلية (Ek)وكفاءة العمليتين الفرعيتين (E_{1k} ، E_{2k}) ،وبالتالى نحصل على:

$$E_K = \sum u^*_r Y_{rk} / \sum v^*_i X_{iK} \leq 1 .$$

$$E_{1k} = \sum w^*_p Z_{pk} / \sum v^*_i X_{ik} \leq 1.$$

$$E_{2K} = \sum u^*_r Y_{rk} / \sum w^*_p Z_{pk}. \qquad (3)$$

وتكون الكفاءة الكلية هى حاصل ضرب كفاءة العمليتين الفرعيتين:

$$E_k = E_{1k}+E_{2k} \qquad (4).$$

ووفقًا 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) هى مجمل النماذج (1) (a_2 ، b_2) ،ويلاحظ أنه يتطلب أن تكون الأوزان المرتبطة بـ Z_{pj} هى نفسها بغض النظر عما إذا كانت تلعب دور المخرجات أو المدخلات. ويمكن التعبير عن النموذج رقم (5) في شكل نموذج خطى كما يلى:

$$E_k = \max \sum U_r Y_{rk} / \sum V_i X_{ik}$$

$$s.t. \sum U_r Y_{rj} / \sum v_i X_{ij} \leq 1 , j= 1 , \ldots\ldots n$$

$$\sum w_p Z_{pj} / \sum v_i X_{ij} \leq 1 , j=1,\ldots\ldots n$$

$$\sum u_r Y_{rJ} / \sum w_p X_{Pj} \leq 1 , j=1,\ldots\ldots n$$

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

بعد إيجاد قيم الأوزان المثلى(u^*_r ، v^*_i ، w^*_p) يتم الحصول على قيم الكفاءة كالتالى:

$$Ek=\sum u^*_r Y_{rk} ,$$

$$E_{1k} = \sum w^*_p Z_{pk} / \sum v^*_i X_{ik} \leq 1.$$

$E_{2K} = \sum u^*_r Y_{rk} / \sum w^*_p Z_{pk}$.

$U_r , v_i , w_p , \geq \varepsilon , r= 1, \ldots\ldots,s ; i=1,\ldots\ldots m ; p=1 , \ldots\ldots,q$ (6)

وكما هو واضح سابقا، فإن $E_k = E_{1k} \times E_{2k}$ ومن المحتمل ألا تكون الأوزان المثلى التي تم إيجادها باستخدام النموذج (6) هى قيم وحيدة ؛ ولذلك، فإن قيم $Ek = E1k \times E2k$ لن تكون وحيدة أيضًا. وهذا يجعل المقارنة بين E1k و E2k لجميع وحدات اتخاذ القرار (DMU)تفتقر إلى أساس مشترك. وأحد الحلول لهذه المشكلة هو العثور على مجموعة من الأوزان التي تنتج أكبر قيمة لـ E1k مع الحفاظ على درجة الكفاءة الكلية Ek المحسوبة من النموذج رقم (6) (Charnes et al., 1978).

وبعد حساب E_{1k} من النموذج السابق، يمكن الحصول على كفاءة المرحلة الثانية من العلاقة التالية $E_{2k} = E_k / E_{1k}$:فإذا كان متخذ القرار أكثر اهتمامًا بكفاءة المرحلة الثانية ، فعليه حساب E2k أولا عن طريق استبدال دالة الهدف في النموذج رقم (7) $\sum u^*_r Y_{rk}$ ويستبدل أول قيد ($\sum w^*_p Z_{pk}$) في هذه الحالة ، يمكن حساب E_{1k} من خلال $E_{1k}=E_k / E^2_K$ ، حيث يكون:

$E_k^1 = \max \sum w_p Z_{pk}$

$s.t. \sum v_i X_{ik} =1$

$\sum u_r Y_{rk} - Ek \sum v_i X_{ik} =0$

$\sum U_r Y_{rj} - \sum V_i X_{ij} \leq 0 , j= 1 , \ldots\ldots n$

$\sum w_p Z_{pk} - \sum v_i X_{ik} \leq 0 , j= 1 , \ldots\ldots n$

$\sum U_r Y_{rj} - \sum w_p Z_{pj} \leq 0 , j= 1 , \ldots\ldots n$

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

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

$E_k = \min \theta - \varepsilon \{\sum S^v_i + \sum S^w_p + \sum S^u_r\}$

$s.t. \theta X_{ik} - \sum \alpha_j X_{ij} - \sum \beta_i X_{ij} - S^v_i = 0 , I =1,\ldots\ldots,m$

$\sum \beta_j Z_{pj} - \sum \gamma_j Z_{pj} - S^w_p = 0 ,p=1 , \ldots..,q ,$

$\sum \alpha_j Y_{rj} + \sum \gamma_j Y_{rj} - S^u_r = Y_{rk} , r= 1, \ldots\ldots,s,$

$\alpha_j , \beta_j , \gamma_j , S^v_i \geq 0 , j =1 ,\ldots\ldots,n; r =1,\ldots,s ; i=1,\ldots m ; p=1 , \ldots.,q$ (8).

عندما تكون كل قيم δ_j مساوية للصفر ، فإن هذا النموذج يتشكل في نموذج CCR التقليدى. إذا، من ناحية أخرى، فإذا كانت بعض قيم (δ_j) لا تساوى الصفر، فإن حدود الإنتاج سوف تنحرف عن المشاهدات الفعلية بدلا من المرور عبرها كما في الحالة التقليدية. هذا الانحراف يفسر في أنه من الممكن ألا تحصل أى وحدة من وحدات اتخاذ القرار (DMU) على درجة كفاءة قدرها واحد صحيح (Charnes et al., 1979).

$$Ek = \min \theta - \varepsilon \{\sum S^{v}_{i} + \sum S^{w}_{p} + \sum S^{u}_{r}\}$$

$$s.t. \sum (\lambda_j + \delta_j) X_{ij} + S^{v}_{i} = \theta X_{ik} , i=1, \ldots,m.$$

$$\sum \delta_j Z_{pj} - S^{w}_{p} = 0 , p=1 , \ldots,q$$

$$\sum \lambda_j Y_{rj} - S^{u}_{r} = Yrk , r=1, \ldots..,s ,$$

$$\lambda_j , S^{v}_{i} , S^{w}_{p} , S^{u}_{r} \geq 0 , j=1,\ldots,n ; r=1,\ldots,s ; i=1,\ldots..,m ; p=1 ,\ldots,q.$$

٦- الدراسة التطبيقية للدراسة:

أ- المدخلات والمخرجات لنموذج تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين:

يعتمد قياس الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) على تعريف مجموعة من المدخلات والمخرجات التي تعبر عن نشاط القطاعات المالية بصفة عامة وقطاع التأمين محل الدراسة بصفة خاصة.

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 كفاءتى التسويق والاكتتاب في شركات التأمين المصرية ، يمكن النظر إلى عمليات قطاع التأمين على أنها نظام ذو مرحلتين، وبالتالى فإن أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) التقليدى ليس بالأسلوب الجيد لقياس الكفاءة –كما تم الذكر سابقًا، وبناءً على ذلك تم الاعتماد على نموذج DEAذو المرحلتين.

وتتمثل مدخلات المرحلة الأولى (والتي تعبر عن العمليات الفرعية للتسويق) في (المصروفات العمومية والإدارية (X_1) وتكاليف الاكتتاب (X2)) ، ومخرجاتها (والتي تعتبر في نفس الوقت مدخلات المرحلة الثانية المتمثلة في العمليات الفرعية للاكتتاب والاستثمار في الأقساط المكتتبة المباشرة (z_1) أما مخرجات المرحلة الثانية فتتمثل في فائض عمليات التأمين(Y).

في هذه الدراسة، تم تطبيق نموذج تحليل مغلف البيانات(DEA) ذو مرحلتين لتحليل كفاءة وحدات اتخاذ القرار (DMUs) على مدار عدة سنوات، باستخدام مجموعة محددة من المدخلات والمخرجات التي تعكس الأداء التشغيلى والمالي لشركات التأمين. النموذج المستخدم هو نموذج

المدخلات الموجهة[١] مع افتراض وجود عوائد متغيرة للحجم (VRS) ويعمل على مرحلتين لتحليل البيانات. تم التركيز في المرحلة الأولى على تقييم الكفاءة النسبية لقطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة ، بينما تهدف المرحلة الثانية إلى تعظيم كفاءة الشركات من خلال تحليل شامل للمدخلات والمخرجات. ولد استندت الدراسة إلى بيانات تم جمعها من النشرات الإحصائية وكتاب الإحصاء السنوي الصادر عن الهيئة العامة للرقابة المالية للفترة من (2002 إلى 2022) تم إجراء التحليل باستخدام برنامج (STATA 17) لتحليل السلاسل الزمنية، حيث تمثل متغيرات الدراسة كما في الجدول رقم (1) يوضح متغيرات المدخلات والمخرجات المستخدمة في تحليل مغلف البيانات (DEA) في الدراسة.

☒ قياس الكفاءة الإنتاجية لقطاع التأمين المصري:

لقياس كفاءة قطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة تم استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة وفقاً للمنهجين المدخلات الموجهة والمخرجات الموجهة[٢]، والتي سيتم القاء الضوء عليها كما يلى:

تعتبر كفاءة الإنتاجية من العوامل الأساسية التي تؤثر على أداء الشركات والمشاريع. يتضمن قياس الكفاءة تحليل مجموعة من المؤشرات التي تعكس كيفية استخدام المدخلات لتحقيق المخرجات. في هذا السياق، يتم استخدام عدة طرق لتقييم كفاءة الإنتاجية، مثل تحليل العائدات الثابتة والمتغيرة (CRS وVRS) ، توضح النتائج في جدول كفاءة الإنتاجية حسب السنة كيف تتغير كفاءة الأداء عبر السنوات المختلفة.

1- قياس كفاءة الاكتتاب والتعويضات:

في إطار تحليل كفاءة نشاط الاكتتاب والتعويضات لشركات التأمين المصرية، تم استخدام نموذج تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين لتقييم الكفاءة النسبية استنادًا إلى المدخلات والمخرجات المتاحة. يعتمد هذا التحليل على مفهوم الكفاءة في تحويل المدخلات إلى مخرجات، حيث تم اختيار المدخلات من ضمنها إجمالى الأقساط المكتتبة (x5)، بينما تمثل المخرجات إجمالى التعويضات المسددة (y5) ومخصصات إعادة التأمين (y6). هذا النهج يتيح لنا فهم أداء شركات التأمين بشكل أكثر دقة، من خلال قياس مدى قدرتها على استغلال الموارد المتاحة لتحقيق أعلى مستوى من الإنتاجية. في الجدول التالى، سيتم عرض قيم نتائج نماذج (DEA) المختلفة، مما يسهم في تحديد مستويات الكفاءة بين الشركات، وأيها يحتاج إلى تحسين لتحقيق أداء أفضل.

١() ويمكن أن يطلق على هذا المقياس تدنيه المدخلات Input Minimizing ، وهو يقيس الكمية التى يمكن تخفيضها من المدخلات دون حدوث أى تغيير فى مستوى المخرجات المنتجة . وهو بذلك يحاول الإجابة على السؤال التالى: ما هى كمية المدخلات التى يمكن تخفيضها مع بقاء المخرجات دون تغيير؟

٢( ) ويطلق علية مقياس تعظيم المخرجات Output Maximizing، وهو يقيس التركيز على زيادة مستوى المخرجات إلى أقصى حد ممكن دون حدوث أى تخفيض فى مستوى المدخلات المستخدمة. (Mouataz Zreika and Nasser Elkang , 2011)

جدول رقم (2) كفاءة الاكتتاب والتعويضات لقطاع التأمين المصري خلال الفترة من (2002-2022).

السنة	CRS	VRS
	درجة الكفاءة	درجة الكفاءة
2002	1	1
2003	0.6906	0.7527
2004	0.8068	0.9044
2005	1	1
2006	0.8556	0.8599
2007	0.7426	0.7549
2008	0.8437	0.8698
2009	0.7945	0.8227
2010	0.7759	0.8068
2011	0.9473	1
2012	0.7282	0.7644
2013	0.6810	0.7167
2014	0.7236	0.8165
2015	0.7915	0.9978
2016	0.7235	0.9564
2017	0.6998	0.9691
2018	0.6998	0.9707
2019	0.6969	0.9201
2020	0.6318	0.9153
2021	0.6604	0.9916
2022	0.6512	1

المصدر: إعداد الباحث عن طريق استخدام نموذج (DEA) لقياس كفاءة قطاع التأمين خلال فترة الدراسة

يعرض الجدول رقم (2) كفاءة نشاط الاكتتاب والتعويضات لقطاع التأمين المصري على مدار الفترة الزمنية من (2002 إلى 2022) باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) باستخدام عوائد الحجم الثابتة (CRS) وتشير تلك العوائد إلى قدرة الشركة على تحقيق مخرجات متناسبة مع المدخلات، أما عوائد الحجم المتغيرة (VRS) والتي تعكس مدى تحسين الإنتاجية عند زيادة المدخلات.

عند استخدام نموذج (CRS) لتحليل كفاءة الاكتتاب لقطاع التأمين المصري خلال فترة الدراسة ، سجلت أعلى كفاءة في عامى (2002 و 2005) بقيمة كاملة بلغت (1%) ، مما يدل على تحقيق كفاءة مثالية في هذين العامين. بينما كان أدنى مستوى لكفاءة (CRS) في عام 2013 ، حيث بلغت 68% ، ما يشير إلى انخفاض ملحوظ في الكفاءة خلال تلك الفترة . كما شهدت السنوات من 2003 إلى 2016 تقلبات كبيرة في الكفاءة، مما يدل على تحديات في استغلال الموارد بشكل فعال ،

ومنذ عام 2016 استقرت القيم حول 0.70% تقريبًا ، مما يشير إلى عدم وجود تحسن ملحوظ في الكفاءة، تشير هذه النتائج إلى أهمية تحسين العمليات والإدارة في شركات التأمين لتعزيز كفاءة الاكتتاب والتعويضات، مما يتطلب تحليل الأسباب وراء تراجع الكفاءة وتحديد مجالات التحسين المطلوبة لضمان تحقيق نتائج أفضل في المستقبل.

عند استخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة (VRS) لتحليل كفاءة الاكتتاب لشركات التأمين خلال الفترة من 2002 إلى 2022 ، تكشف القيم المسجلة في الجدول عن أداء الشركات بشكل واضح. سجلت أعلى كفاءة في عدة أعوام، حيث حققت الشركات كفاءة كاملة بلغت 1% في سنوات (2002، 2005، 2011، 2019، 2022) ، مما يدل على تحقيق كفاءة مثالية في تلك الفترات . بينما كانت أدنى كفاءة في عام 2013 ، حيث بلغت 0.72% ، مما يشير إلى تحديات في إدارة الموارد بشكل فعال.

تظهر التقلبات في الكفاءة عبر السنوات، مع تحسينات ملحوظة في الأعوام (2014 ,2015) ، حيث ارتفعت الكفاءة إلى 0.82 و100% تقريبًا على التوالي ، مما يعكس جهودًا لتحسين الأداء منذ عام 2017 ، كانت الكفاءة ثابتة نسبيًا ، مما يدل على استقرار الأداء في الكفاءة. كما تشير هذه النتائج إلى الحاجة الملحة لتعزيز استراتيجيات الإدارة والعمليات في شركات التأمين، لتتمكن من تحسين كفاءة الاكتتاب والتعويضات في المستقبل وضمان نتائج مالية أفضل. كما تعكس قدرة شركات التأمين على تحسين أدائها من خلال استغلال الموارد بشكل أكثر فعالية، خاصة في السنوات الأخيرة. ومع ذلك، يبقى من الضروري مراقبة العوامل المؤثرة في الكفاءة واستمرار التحسين لضمان الحفاظ على الأداء الممتاز في المستقبل.

جدول رقم (3): نتائج تحليل الانحدارTobit خلال فترة الدراسة من 2022/2002

P- value	t	Std. error	Coefficient	
0.004	-3.34	0.0092	-.03061	x5
0.002	3.71	0.0124	.04593	y6
0.001	3.89	0.0189	.07372	y5
0.421	-0.82	0.274437	-0.2259	Cons
LR chi2(3) = 25.37, p-value = 0.00, Log likelihood = 19.219				

المصدر: إعداد الباحث من واقع البيانات المجمعة خلال فترة الدراسة وإجراء تحليل الانحدار Tobit .

يوضح الجدول نتائج تحليل الانحدار(Tobit) ، حيث تشير القيمة الاحتمالية للنموذج ككل إلى أنها أقل من 0.05 ، مما يدل على أن النموذج ذو دلالة إحصائية عالية. وبالتالي، يمكن القول إن النموذج يفسر البيانات بشكل جيد.

تشير النتائج إلى أن زيادة بسيطة في إجمالي الأقساط المكتتبة ترتبط بانخفاض في الكفاءة بمقدار 0.306 مع دلالة إحصائية قوية عند مستوى المعنوية 5%. كما تشير النتائج إلى أن زيادة مخصصات إعادة التأمين مرتبطة بزيادة في الكفاءة بمقدار 0.046، وهو تأثير ذو دلالة إحصائية قوية عند مستوى المعنوية 5%.علاوة على ذلك، يظهر أن زيادة إجمالي التعويضات المسددة ترتبط أيضًا بزيادة في الكفاءة بمقدار 0.074، مع دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 5%.

تجدر الإشارة إلى أن قيمة الخطأ المعياري جاءت أقل من 50%، مما يدل على انخفاض التباين بالنسبة لهذا النموذج. من خلال هذه النتائج، يتضح أن المتغيرات مثل (إجمالى الأقساط المكتتبة، ومخصصات إعادة التأمين، وإجمالى التعويضات المسددة) تؤثر بشكل كبير على الكفاءة . يمكن الاستنتاج أن النموذج يفسر البيانات بشكل جيد، ويمكن أن يكون مرجعًا لتحليل كفاءة الاكتتاب والتعويضات.

2- قياس كفاءة العمليات التشغيلية:

في إطار تحليل كفاءة العمليات التشغيلية لشركات التأمين المصرية، تم استخدام نموذج تحليل مغلف البيانات (DEA) ذو المرحلتين لتقييم الكفاءة النسبية استنادًا إلى المدخلات والمخرجات المتاحة. يركز هذا التحليل على كيفية تحويل المدخلات إلى مخرجات، حيث تم اختيار المدخلات مثل عدد العاملين (x4) والمصاريف التشغيلية (x2)، بينما تمثل المخرجات حجم الأصول الاستثمارية (y4) وصافي إيرادات الأقساط (y3) وعدد الوثائق المصدرة (y7). يساهم هذا النموذج في تحسين الأداء التشغيلي من خلال تحديد مجالات تحسين العمليات والموارد.

جدول رقم (4) كفاءة العمليات التشغيلية لقطاع التأمين الصرى خلال فترة الدراسة 2002/2022

VRS	CRS	السنة
درجة الكفاءة	درجة الكفاءة	
1	0.8838	2002
0.9617	0.7767	2003
1	1	2004
0.9262	0.5606	2005
1	0.7576	2006
0.9824	0.5092	2007
1	0.5017	2008
1	0.5453	2009
0.9898	0.5261	2010
0.9832	0.5258	2011
0.9853	0.5907	2012
0.9932	0.5749	2013
0.9975	0.5873	2014
0.9885	0.6189	2015
0.9808	0.6573	2016
1	0.6527	2017
0.9486	0.7318	2018
0.9606	0.8468	2019
0.9778	0.9306	2020
1	1	2021
1	1	2022

المصدر: إعداد الباحث عن طريق استخدام نموذج (DEA) لقياس كفاءة قطاع التأمين خلال فترة الدراسة

يعرض جدول كفاءة العمليات التشغيلية نتائج قياس كفاءة شركات التأمين المصرية من عام (2002 إلى 2022) ، باستخدام مقاييس CRS وVRS، عند تحليل الكفاءة باستخدام نموذجCRS ، يتضح أن الشركات حققت أعلى مستويات الكفاءة في عامى (2021 ، 2022) ، حيث بلغت الكفاءة 1%، مما يدل على الأداء المثالى خلال هذين العامين. ومع ذلك، كانت أدنى مستويات الكفاءة في عام 2007، حيث سجلت الشركات 0.5092، مما يشير إلى وجود تحديات كبيرة في الأداء التشغيلى خلال تلك الفترة . كما تظهر البيانات تقلبات ملحوظة في كفاءة الشركات، حيث تراوحت القيم بين 0.50 و1%، مع تسجيل انخفاض كبير في الكفاءة في أعوام مثل (2005 و 2008) ، مما يبرز الحاجة إلى تحسين استغلال الموارد خلال تلك السنوات.

بالنسبة لنموذج عوائد الحجم المتزايدة (VRS)، تبين النتائج أن شركات التأمين حققت أيضًا أعلى كفاءة في عامى (2021⁄2022) ، مع قيم تصل إلى 1%، مما يشير إلى تحقيق كفاءة مثالية. في حين كانت أدنى مستويات الكفاءة لقطاع التأمين المصري في عام 2005، عندما بلغت 0.9262، مما يوضح وجود قيود في إدارة الموارد في ذلك الوقت. تُظهر البيانات أيضًا تحسنًا تدريجيًا في الأداء، خصوصًا في السنوات (من 2014 إلى 2016) ، حيث ارتفعت الكفاءة بشكل ملحوظ، مما يعكس جهودًا لتحسين الأداء واستغلال الموارد بشكل أكثر فعالية.

تُشير هذه النتائج إلى أن شركات التأمين قد حققت تقدمًا ملحوظًا في كفاءتها التشغيلية في السنوات الأخيرة، إلا أن هناك حاجة مستمرة لتعزيز الاستراتيجيات والعمليات لضمان تحقيق كفاءة مستدامة. من الضرورى أن تركز الشركات على تحليل العوامل المؤثرة في الكفاءة ومراقبتها لضمان تحقيق نتائج مالية أفضل في المستقبل.

جدول (5): نتائج تحليل الانحدارTobit

P- value	t	Std. error	Coefficient	
0.018	2.64	0.0107	0.2824	x2
0.059	2.03	01223	0.2491	x4
0.000	4.35	0.0007	0.0031	y3
0.004	-3.35	0.0011	-0.0038	y4
0.004	-3.40	0.0086	-0.0293	y7
0.373	-0.92	0.5392	-0.4947	Cons
LR chi2(3) = 21.12, p-value = 0.008				

المصدر: إعداد الباحث من واقع البيانات المجمعة خلال فترة الدراسة وإجراء تحليل الانحدار Tobit .

يوضح الجدول نتائج تحليل الانحدارTobit ، حيث تشير القيمة الاحتمالية للنموذج ككل (0.008) إلى دلالة إحصائية قوية، مما يعني أن النموذج يفسر البيانات بشكل فعّال. تظهر النتائج أن المصاريف التشغيلية لها تأثير إيجابي على الكفاءة بمقدار 0.306، مما يعني أن زيادة هذه المصاريف تسهم في تحسين الأداء، وهو تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 5%. كذلك، يُظهر عدد العاملين تأثيرًا إيجابيًا على الكفاءة بمقدار 0.249، مما يشير إلى أن هذا التأثير قريب من مستوى الدلالة عند 10%، مما يجعله مهمًا في بعض السياقات.

أما بالنسبة لصافي إيرادات الأقساط، فقد أظهر تأثيرًا إيجابيًا أيضًا، يرتبط بزيادة الكفاءة بمقدار 0.003، وهو تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 5%. وعلى الجانب الآخر، يُظهر حجم الأصول الاستثمارية تأثيرًا سلبيًا على الكفاءة، حيث يُعتبر هذا التأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 5%. بالمثل، يظهر عدد الوثائق المصدرة تأثيرًا سلبيًا أيضًا على الكفاءة، مع دلالة إحصائية قوية عند مستوى المعنوية 5%.

علاوة على ذلك، جاءت قيمة الخطأ المعيارى أقل من 50%، مما يدل على انخفاض التباين بالنسبة لهذا النموذج. من خلال هذه النتائج، يتضح أن المتغيرات مثل المصاريف التشغيلية، عدد العاملين، وصافي إيرادات الأقساط، وحجم الأصول الاستثمارية، وعدد الوثائق المصدرة تؤثر بشكل كبير على الكفاءة . بناءً على ذلك، يمكن الاستنتاج بأن النموذج يفسر البيانات بشكل جيد، ويعتبر مرجعًا مهمًا لتحليل كفاءة العمليات التشغيلية.

7- توصيات الدراسة:

من خلال النتائج التي توصلت لها الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات فيما يلى:

1- هناك حاجة مستمرة لتعزيز الاستراتيجيات والعمليات لضمان تحقيق كفاءة مستدامة.

2- من الضرورى أن تركز الشركات على تحليل العوامل المؤثرة في الكفاءة ومراقبتها لضمان تحقيق نتائج مالية أفضل في المستقبل.

3-أهمية تحسين العمليات والإدارة في شركات التأمين لتعزيز كفاءة الاكتتاب والتعويضات، مما يتطلب تحليل الأسباب وراء تراجع الكفاءة وتحديد مجالات التحسين المطلوبة لضمان تحقيق نتائج أفضل في المستقبل.

4- كما تشير هذه النتائج إلى الحاجة الملحة لتعزيز استراتيجيات الإدارة والعمليات في شركات التأمين، لتتمكن من تحسين كفاءة الاكتتاب والتعويضات في المستقبل وضمان نتائج مالية أفضل.

5- كما تعكس قدرة شركات التأمين على تحسين أدائها من خلال استغلال الموارد بشكل أكثر فعالية، خاصة في السنوات الأخيرة. ومع ذلك، يبقى من الضرورى مراقبة العوامل المؤثرة في الكفاءة واستمرار التحسين لضمان الحفاظ على الأداء الكفء في المستقبل.

المراجع التي تم الاعتماد عليها:

1- المراجع باللغة العربية:

أبو بكر، عيد أحمد ، "نموذج كمى لمحددات الكفاءة المالية في التأمين على الحياة دراسة تطبيقية على شركات التأمين المصرية" ، المجلة المصرية للدراسات التجارية، عدد1 ، مجلد 30 ، كلية التجارة – جامعة المنصورة ، 2006 ، ص 399-355.

البلقيني، محمد توفيق وآخرون "استخدام أسلوب تحليل البيانات المتداخلة في قياس الكفاءة الإنتاجية بالتطبيق على شركات التأمين المصرية"، مجلة الإدارة العامة، معهد الإدارة العامة ، الرياض ، العدد4 ، 2009.

العمايرى ، محمد عبد الحميد ، " أثر (كوفيد-19) على أداء شركات التأمين من وجهة نظر المديرين العاملين والرؤساء التنفيذيين لشركات التأمين الأردنية" ، مجلة البلقاء للبحوث والدراسات ، جامعة عمان الأهلية ، المجلد 23 ، العدد 2 ،الأردن ، 2020.

الملكاوى ، إبراهيم ،" إدارة الأداء باستخدام بطاقة الأداء المتوازن" ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، (ط2) ، عمان ، 2008.

مراد، إنجى فاروق أحمد ،"قياس وتقدير الكفاءة التشغيلية لشركات التأمين المصرية باستخدام التحليل الحدودى التصادفي (SF) ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، المجلد (22) ، العدد الثانى، كلية التجارة ، جامعة بورسعيد ، إبريل 2021.

الهيئة العامة للرقابة المالية ، الكتاب الإحصائى السنوى لنشاط التأمين ، أعداد مختلفة.

بخيت، على سيد، " نحو نموذج كمي لقياس الكفاءة الإنتاجية لشركات التأمين في جمهورية مصر العربية" ، مجلة البحوث التجارية المعاصرة ، عدد 1 ، مجلد 24 ، كلية التجارة جامعة سوهاج ، 2006 .

حامد، رضوى يوسف ، " قياس كفاءة النشاط التأمينى لشركات التأمين بإستخدام أسلوب التحليل التطويقى للبيانات" ، مجلة التأمين والعلوم الاكتوارية ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، 4(4) ، 2014.

حافظ ، محمد محمد السيد ؛ عبد الرحمن، منى حسين ، "استخدام أسلوا تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في قياس الكفاءة النسبية لشركات التأمينات العامة في السوق المصري"، مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، المجلد 57، العدد 3 ، يوليو 2020.

الشعيبى ، خالد منصور ، "استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة

العربية السعودية" ، مجلة العلوم الإدارية ، العدد الثانى، مجلد 16 ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، 2004.

عبد العزيز ، ريم عبد الحليم ، "تأثير نظام سعر الصرف على استقرار القطاع المصرفي مع التطبيق على الحالة المصرية" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، 2006.

زايد والأشقر ، " قياس كفاءة الاكتتاب في شركات التأمين السعودية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ذو المرحلتين " ، المجلة العربية للإدارة ، مجلد 42 ، عدد 1 ، المنظمة العربية للتنمية الإدارية ، جامعة الدول العربية ،2022.

سالم، ياسمينة إبراهيم؛ علوانى، عومر ، " تحليل تطور كفاءة شركات التأمين التكافلى مقارنة بشركات التأمين التجارى: دراسة بعض الحالات في السوق المركزى 2016 - 2014 . ، مجلة الباحث، عدد 17 الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 2016.

سالم، ياسمينة إبراهيم ، "قياس وتحليل كفاءة شركات التأمين التكافلى في السوق الماليزى: دراسة مقارنة مع عدد من الشركات التقليدية في السوق" ، مجلة الاستراتيجية والتنمية ، عدد 10 ، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير -جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 2016.

سماسم كامل موسى إبراهيم ، " تأثير الاندماج على مخاطر وكفاءة التشغيل في البنوك" ، مجلة الدراسات المالية والتجارية ، العدد الأول ، كلية التجارة ، جامعة بنى سويف ، 2007.

سهام أحمد لطفي ، "قياس كفاءة استخدام القروض الأجنبية مع التطبيق على بعض مشروعات الإدارة المحلية في مصر" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، 1994.

عبد الرحمن العربى مسعد سعيد ، " أسلوب كمى لقياس الكفاءة الإنتاجية في شركات التأمين التكافلى " ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، 2018.

عمر على سالم الرملى، محمد غيث مهاينى ، تحليل الكفاءة التقنية لشركات التأمين التقليدي والتأمين التكافلي في قطر باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ، مجلة بيت المشورة ، العدد الحادى والعشرون ، قطر ، 2024 .

محمد محمد السيد حافظ؛ عيد أحمد أبو بكر ، استخدام أسلوب البوتستراب ونماذج تحليل البيانات المغلفة على مرحلتين في تقدير الكفاءة النسبية لشركات تأمينات الأشخاص في السوق المصري المجلد 21، العدد الثالث- الجزء الثانى، ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة بورسعيد يوليو 2020.

معتصم محمود الجلودى ، عامر عبد الفتاح باكير قياس الكفاءة التقنية لشركات التأمين في الأردن باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة خلال الفترة (2016-2000) ، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية ، المجلد (6) ، العدد (2) ، كلية الأعمال الجامعة الأردنية ، 2019.

2- المراجع باللغة الأجنبية:

Choo, Y., "Efficiency and Scale Economics in the Japanese Non–Life Insurance Industry", International Journal Financial Management, Vol. 5, No. 3, 2012, PP. 239–255.

Ferro, G. and Leōn, S., "A Stochastic Frontier Analysis of Efficiency in Argentina's Non–Life Insurance Market", The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice. The International Association for the Study of Insurance Economics, Vol. 43, No. 4, 2017.

Garba , T & Abubakar , B , Corporate Board Diversity and Financial Performance of Insurance Companies in Nigeria An Application of Panel Data Approach Asian Economic and Financial Reviw Vol.4. No.2 , 2010.

Ghimire , R , Financial Efficienc , Firm Specific Characteristics and Financial Performance of Listed Insurance Firms in Nigeria , Unpublish Master Thesis , Ahmadu Bello University , Zaria , Nigeria ,2013.

Ihsan Isik , M. Kabir Hassan , "Technical , Scale , and Allocative Efficiencies of Turkish banking Industry " , journal of banking and financial 26 , 2002 , P 719- 766.

Ilyas, A. and Rajasekaran, S., "An Empirical Investigation of Efficiency and Productivity in the Indian Non–Life Insurance Market", Benchmarking: An International Journal, Vol. 26, No. 7, 2019, PP. 2343–2371.

John A . Haslem et.al , "DEA Efficiency Profiles of U.S. banks Operating Internationally" , International Review of Economics and Finance 8 ,1999.

Kao, C. “Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relational model”, European Journal of Operational Research, 192, 2009, P949-962.

Laurence, M., Measuring Financial Performance: A Critical Key to Managing Risk, National Crop Insurance Services, Inc , 2011 .

Luo, X. “Evaluating the profitability and marketability efficiency of large banks: An applica tion of data envelopment analysis”, Journal of Business Research, 56, 2003, 627-635.

Malak Reda , " POST CONSOLIDATION : THE CASE OF EGYPT MEASURING BANKING EFFICIENCY " , The Egyptian Center for Economic Studies, Working Paper No. 173, November 2012.

Milind Sathye , "Efficiency of banks in a developing economy: The case of India", European Journal of Operational Research , 148 , 2003.

Miller, J , "Strategy and the Ethical Management of Human Resources", New York,1996.

Rao, G. and Venkateswarlu, R., "Efficiency of Indian Private Non–Life Insurance Firms using Stochastic Frontier Analysis", IOSR Journal of Economics and Finance, Vol. 4, Issue 1, 2014, PP. 42–46.

Seiford, L. and Zhu, J. “Profitability and marketability of the top 55 U.S. commercial banks”, Management Science, (45)9,1999, P1270-1288.

Simon H. Kwan ," The X-efficiency of commercial banks in Hong Kong" , Journal of Banking & Finance , 30, 2006, pp 1127–1147.

Song, W. and Rong, Z., "Empirical Analysis of Operating Efficiency of China's Insurance Industry",International Journal of Contemporary Research in Business, Vol. 4, No. 8, 2012, PP. 12–28.

Stephen M. Miller and Athanasios G. Noulas , " The technical efficiency of large bank Production" , Journal of Banking & Finance , 20 , 1996.

Tu, M., "An Empirical Analysis of cost Efficiency and Profit Efficiency in Chinese Life Insurance companies", Degree of Master, Xiamen University (People's Republic of China), 2009.

Turban, D, "Information Technology for management, Making Connections for strategic advantage", 2nd ed., John Wiley & Sons. Inc, New York,1999.

Using a two-stage data envelopment analysis (DEA) to measure the productive efficiency of the Egyptian insurance sector during the period from (2002 - 2022).

ABSTRACT

The study aimed to measure the productive efficiency of the Egyptian insurance sector during the study period (from 2002 to 2022). This is done using a two-stage data envelopment analysis (DEA) method , Based on fixed and variable returns to scale models according to the input directed and output directed approaches , The constant returns to scale model (CRS) was more realistic in the results reached by the study.

The results of the study indicated that the efficiency of underwriting and compensation for the Egyptian insurance sector During most periods of the study years, it ranged between (60 - 70%), which indicates that inefficiency in underwriting The compensation for this sector was at a rate of (30-40%), while the efficiency of underwriting and compensation reached A score of 100% in some years that have special economic and political conditions, such as 2005, 2011).

Regarding the degree of efficiency of this sector's operational operations during the study period, it was found that it ranged between (50 - 70%) - based on the constant returns to scale model - which indicates a high degree of inefficiency operational during most of the years of the study, although the results of the study indicated the presence of some years The Egyptian insurance sector achieved the optimum degree of efficiency, such as in the year (2004, 2011, 2021)

What is also noted from the results of this study are the severe fluctuations in the degree of efficiency, whether underwriting efficiency , And compensation or the efficiency of operational processes, which prompted the researchers to provide a set of recommendations, the most important of which is: The need to enhance strategies and processes to ensure achieving sustainable efficiency, and to analyze the factors affecting efficiency, And monitor them to ensure continuous achievement of better financial results, and improve operations and management in insurance companies Monitoring the factors affecting raising efficiency levels in some years, and continuing improvement to ensure maintaining efficient performance in the future.

Keywords:

Two-stage data envelopment analysis, insurance sector, production efficiency.