نموذج رياضي مقترح لتقدير القيمة العادلة للأصل لدعم قرارات مكتتب التأمين والمحاسبين الإداريين المتعلقة بتأمين الأصول

أ.د محمود سالم * **د. علي مجاهد ****

* **أ.د محمود سيداحمد سالم** استاذ التأمين والإحصاء الإكتواري بقسم الأحصاء والرياضة والتأمين كلية التجارة جامعة كفر الشيخ. تتركز اهتماماته البحثية في عمليات تسعير التأمين بأنواعه المختلفة، وتقدير الإحتياطيات الفنية وإحتياطي الأخطار السارية وقيم التصفية والدود المثلي للإحتفاظ بالخطر.

E-mail: drmahmoudsalem66@gmail.com

** **د. علي السيد مجاهد** استاذ المحاسبة المساعد – كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ.

ملخص

تلعب نظم المعلومات المحاسبية والتأمينية في منظمات الأعمال دورا هاما فى ترشيد قرارات المحاسب الإداري فى بيئة الاعمال الحديثة، ويكون هذا الدور في شركات التأمينات العامة أكثر أهمية حيث يحتاج مسئولي الإكتتاب، في قراراتهم حول التقدير العادل للأقساط والتعويضات، الي نظم معلومات محاسبية وتأمينية على درجة عالية من الكفاءة والفاعلية لتوفير المعلومات اللازمة لذلك. وبسبب قصر مدة التغطية التأمينية تلعب طول فترة عقد التامين دورا هاما في تصحيح أخطاء التقدير للقيم التأمينية في مجال تأمينات الأشخاص بخلاف التأمينات العامة عموما وتأمين الممتلكات بصفة خاصة. ورغم أن قيمة الأصل في تاريخ التعاقد وقيمته عند طلب التعويض تعتبرا من العناصر الهامة في تقدير تكلفة التأمين، إلا أنهما غير متساويتان في القيمة نظرا لتأثر قيمة الأصل بالعديد من المتغيرات، وغالبا لم تنل التفرقة بينهما الأهمية الكافية التي تتناسب ومساهمة الأصل في تقدير تكلفة التأمين. والجدير بالذكر أن خبراء الإكتتاب اعتادوا علي استخدام الأسلوب المحاسبي في تقدير الأصل كعنصر اساسي في تقدير التكلفة رغم ان هذا الأسلوب لم يأخذ كافة المتغيرات التي تؤثر علي قيمة الأصل في المستقبل. وقد ثبت فنيا ان استخدام الأسلوب المحاسبي قد يؤدي الي تقدير التكلفة بصورة غير عادلة. وفي هذا البحث يقترح الباحثان نموذجا رياضيا لتقدير القيمة العادلة للأصل، هذا النوذج يأخذ في الإعتبار كافة المتغيرات المؤثرة في القيمة السنوية للأصل لأغراض التأمين وأغراض تقديرات المحاسب الإداري. وعند التطبيق تم استخدام الأدوات الإحصائية المناسبة لتخليص بيانات السلسلة الزمنية من بعض المشاكل التطبيقية مثل عدم ثبات السلسلة والإرتباط الذاتي والإزدواج الخطي بين المتغيرات التفسيرية.

Abstract

Accounting and insurance information systems in business organizations play an important role in rationalizing the decisions of the administrative accountant in the modern business environment. This role in general insurance company is more important because about underwriting experts decisions on fair valuation of premiums and compensation are the essential efforts of those companies. In the other hand, efficient and sufficient n results are based those efforts. It is important to note that the duration period of the insurance coverage and its continuity play an important role in correcting the estimated errors of insurance values in the area of personal insurance and general insurance in general and particularly insurance of property.

Although the value of the asset at the date of the contract and its value at the date of claim for compensation are considered as important elements in estimating the cost of insurance, papers research do not cover this point enough. In addition to that, some point of views support this trend based on that the value of the asset is affected by many variables and often the distinction between them is not sufficiently important.

It should be noted that underwriting experts use the accounting method to estimate the asset value as a key element in the cost of insurance coverage, such as those methods do not take all the variables affecting the value of the asset in the future. It has been technically proven that the use of accounting methods may lead to unfair estimation of the cost. In this paper, researchers propose a mathematical model for estimating the fair value of an asset by using a mathematical model, this model often takes into consideration all variables that affect the annual value of the asset for insurance purposes and for managerial accountant's estimates.. When applied the proposed model, appropriate statistical tools are used to extract predicted values by time series after avoided some practical problems such as hetroscedasticity, autocorrelation and multicollinearity between variables.

مــقدمة

يرتبط استقرار صناعة التامين ارتباطا وثيقا بدقة التقدير للقيم التأمينية، وهذا الأمر لا جدال فيه، ولكن في احيان كثيرة، نهمل هذا الأمر تحت ضغط ما تعودنا عليه وخاصة في حالة الإستقرار النسبي في اعمالنا، فالإنسان عادة لا يغير ولا يتغير إلا إذا كان تحت ضغط النتائج السيئة التي يوجهها في اعماله.

نعرف ان صناعة التأمين تستخدم نماذج رياضية متقدمة في تقدير القيم التأمينية المرتبطة بتنفيذ التغطية اللازمة، وفي هذا الشان تعددت النماذج الرياضية والإحصائية المتاح استخدامها في تقدير سعر وحدة التأمين تمهيدا لحساب قيمة قسط التأمين وإحتياطي الأخطار السارية، ومخصصات الخسائر تحت التسوية. وفي جميع الأحوال السابقة لم تلق عملية تقدير قيمة الأصل المزمع التأمين إهتماما كافيا من المختصين في هذا المجال.

ويجب أن نشير أن البحث لن يتعرض للنماذج الرياضية الخاصة بتسعير التأمينات العامة، ولكن فقط يركز علي عنصر واحد من عناصر التسعير حيث قد يعتقد بأن هذا العنصر غير هام في التسعير طالما ان هناك علاقة خطية تربط قيمة الأصل بسعر التأمين. ومما يدل علي ذلك أن النماذج الرياضية للتسعير لم تشير الي قيمة الأصل في النموذج[١]. كما أن التطبيقات العملية في شركات التأمين تستعين بما يعرف كتيب تعريفة التأمين ويتم استخدام قيمة التسعيرة لحساب القسط بضرب الرقم المتضمن تعريفة التأمين في قيمة الأصل. ومع ذلك اشارت بعض الأبحاث الي تضمين قيمة الأصل في نموذج التسعير لأهميته في دقة النتائج[٢].

والجدير بالذكر أن خبراء الإكتتاب في التامين استخدموا اساليب تقدير قيمة الأصل طبقا للنظم المحاسبية في هذا الشان، ورغم أن هذه الأساليب عديدة إلا انها غير كافية لتقدير عادل للأصل لأغراض التأمين وذلك للأسباب الآتية:

---

[١] – راجع في ذلك:

- Thomas Mikosch, 2000. Non-Life Insurance Mathematics: an introduction with stochastic process. Springer (2004), Berlin Germany.
- Hans Buhlmann, 1970. Mathematical Methods in risk theory. Springer (1970), Berlin Germany.
- R.E. beard et al. 1969. Risk Theory University press Cambridge, 2nd ed. 1977
- Hilary L. Seal. 1969. Stochastic Theory of a risk Business. John Willy and sons, Inc. 1974.

[2] - Salem M. 2012. Mathematical Model and Statistical tools are to satisfy requirements of equity and efficiency of the insurance cost. Journal of Scientific research. Faculty of Commerce. Alex. U.

١. أن التقدير المحاسبي للأصل يهدف الي معرفة قيمة الأصل في تاريخ التقدير لأهداف محاسبية مثل انضمام شريك جديد أو انفصال شريك عن المنشأة أو تقييم الأصل بغرض البيع أو الشراء.
٢. أن بعض اساليب المحاسبة تعتمد علي تقديرات مستقبلية لقيمة الأصل إلا ان الهدف دائما يكون لإستخدام تلك التقديرات في تاريخ التقدير للأهداف السابق الإشارة اليها.
٣. أن طبيعة العملية التأمينية، في مجال تقييم الأصل، تختلف عن العمليات المحاسبية التي تستخدم تقييما جديدا للأصل.
٤. تقتضي طبيعة العملية التأمينية تحديد قيمة الأصل في تاريخ التعاقد علي التأمين، والأهم من ذلك انها تحتاج بالضرورة الي المعرفة اللحظية للقيمة المستقبلية للأصل المؤمن عليه،
٥. قد تستخدم قيمة الأصل في تاريخ التعاقد علي التأمين في حساب قسط التأمين الذي يتحمله ويدفعه المؤمن له وقت التعاقد، أما قيمة الأصل المقدرة لحظيا في اي تاريخ خلال مدة التامين فتستخدم في تحديد قيمة التعويض بهدف جبر الخسائر التي تحققت للأصل.
٦. من المعروف فنيا وإقتصاديا ومحاسبيا أن الأصل يتعرض خلال خلال عمره الإنتاجي الي العديد من العوامل بعضها يخفض من قيمته مثل الإهلاك الناتج عن التشغيل وإنخفاض القيمة بسبب التقادم الزمني، والبعض الآخر يزيد من تلك القيمة مثل اعمال الصيانة التي تحدث للأصل والتطور التكنولوجي والمعرفي في اساليبها، وكذلك التضخم الناتج من ارتفاع اسعار شراء ما يلزم لإستبدال الأصل جزئيا أو كليا.
٧. يحسب سعر التأمين لوحدة الخطر علي انه يساوي القيمة الحالية المتوقعة للخسائر التي تحدث لوحدة الخطر.
٨. وحدة الخطر تمثل جزء من الاصل المؤمن عليه، ولأن الخسائر تمثل نسبة من قيمة وحدة الخطر المؤمن عليها فيجب (بهدف التقير الجيد للقيم التأمينية) معرفة القيمة المقدرة لوحدة الخط (الأصل) لحظيا مع تأثرها بالعوامل المذكورة أعلاه.

مشكلة البحث

من الناحية العملية يتم حساب قسط التأمين إعتمادا علي سعر التأمين الذي يستخرج من كتيب يسمي تعريفة التأمين مضروبا في قيمة الآصل وقت التعاقد علي التغطية التأمينية. بينما تحسب قيمة التعويض عمليا بما يساوي القيمة السوقية لقيمة الإنخفاض في قيمة الأصل بسبب تحقق

الحادث بحيث تكون تلك القيمة كافية لجبر قيمة خسارة المؤمن عليه. والجدير بالذكر أنه عقب تحديد قيمة الخسارة وإتمام الإجراءات العملية والمستندية يستوجب الأمر دفع قيمة التعويض للمؤمن عليه، ومن المنطقي أن يكون ذلك بعد فترة من بدء التعاقد، هذه الفترة في جميع الأحوال تكون اكبر من الصفر. وطبقا للمفاهيم المحاسبية والإقتصادية فإن قيمة الأصل في تاريخ السداد الفعلي لقيمة الخسارة تختلف عن قيمته في تاريخ التعاقد، ومن ثم يكون هناك فرق بين قيمة التعويض المطلوب سداده وقيمة متوسط القسط المقدر طبقا للأساليب الإكتوارية، وينتج جزء من هذا الفرق بسبب الإختلاف بين قيمة الأصل وقت التعاقد وقيمته وقت حساب قيمة التعويض. وقد يري البعض إهمال هذا الفرق، إلا أن أخذ هذا الفرق في الإعتبار يعتبر ضرورة للأسباب الآتية:

١. دائما ما يوجد فرق بين قيمة الأصل عند التعاقد وقيمته عند طلب التعويض، هذا الفرق ناتج من التغير في قيمة الأصل متأثرا بالعديد من العوامل الإقتصادية والفنية.
٢. يهمل خبراء تسعير التأمين الفرق بين قيمة الأصل عند التعاقد علي التأمين وقيمته عند تحقق الخسارة وطلب التعويض بسبب قصر مدة التأمين مع الإعتقاد بأن العوامل المؤثرة في قيمة الأصل لم تؤت نتائجها خلال فترة قصيرة هي مدة وثيقة التأمين والتي عادة ما تكون سنة. وقد يقال ان التغير في قيمة الأصل لمدة نصف مدة الوثيقة لن تكون بالقدر المؤثر والمنتج لفرق معنوي بين قيمة الأصل عند التعاقد وقيمته عند طلب التعويض.
٣. عدم الإهتمام بالفرق بين قيمتي الأصل عند التعاقد وقيمته عند طلب التعويض ينتج من الإقتناع بكون وثائق تأمين الممتلكات غالبا ما تكون سنة. وليس هناك تفكير جدي بأن تكون الوثيقة لمدة أطول من سنة.
٤. الحقيقة أن التغيرات المتسارعة والمتطورة في تأثيرها تحدث فروقا جوهرية بين قيمة الأصل في تاريخين متتالين مهما كانت المدة بينهما قصيرة.
٥. أن إصدار وثائق تأمين علي الممتلكات لمدد أطول من سنة قد يكون فرصة لزيادة التعاقدات لأن ذلك يخفض التكلفة غير المباشرة للتعاقد.
٦. تساهم الإصدارات طويلة الأجل في رفع كفاءة شركة التأمين علي المنافسة
٧. عدم توافر التقدير الدوري لقيمة الأصل خلال مدة التأمين لا يتيح فرصة للتقييم العادل لعناصر التكلفة في نموذج التسعير.

ويستنتج مما سبق ان البحث يعالج المشكلة الآتية

- لم تأخذ عملية تقدير تكلفة التأمين علي أصل ما، تقديرا دوريا لفترات قصيرة، قيمة الأصل في الإعتبار حيث تؤدي وجود اختلافات كبيرة بين التكلفة المتوقعة (التزام المؤمن له وبين التكلفة الفعلية (التزام شركة التأمين) الي تأثر مكانة شركة التأمين ماليا وقد يهدد هذا الوضع الي عدم الإستقرار في عملها.
- لا يساعد، عدم التقدير الدوري لقيمة الأصل، في امكانية اصدار وثائق تأمين طويلة الأجل بإصدار واحد في بداية التعاقد. (ثلاث الي خمس سنوات).
- عدم التقدير الدوري لقيمة الأصل كمتغير في نموذج التسعير يمنع وجود فرصة لخفض التكلفة غير المباشر عند إصدار وثائق التأمين علي الأصل، مما يقلل من إمكانية المنشأة علي المنافسة.

أهمية البحث

١. يعالج البحث نقطة هامة في عملية التأمين من الناحية العملية وهي التقدير السليم لقيمة القسط وقيمة التعويض.
٢. التغلب علي عائق إصدار عقود تأمين ممتلكات طويلة المدة.
٣. يزيد من إمكانيات المنشأة علي المنافسة.
٤. يؤثر علي نتائج الأعمال في المنشأة بالإيجاب.
٥. يدعم النموذج المقترح دور المحاسب الإداري فيما يتعلق بقراراته حول قيمة الإهلاك والأرباح المحتجزه لذلك، وهذا يؤثر علي نتائج الأعمال في المنشأة.

فروض البحث

١. لا توفر نظم معلومات المحاسبة الادارية التقليدية اسلوب يأخذ كل العوامل المؤثرة في القيمة التقديرية المتوقعة للأصل الثابت خلال سنوات التغطية التأمينية المستقبلية.
٢. يمكن تطوير واختبار نموذج رياضي مقترح لتقدير قيمة الأصل الثابت خلال الباقي من العمر التشغيلي للأصل.
٣. من المتوقع ان يؤدي التقدير العادل لقيمة الأصل المؤمن عليه الي انخفاض تكلفة التأمين مما يؤثر إيجابيا علي نتائج الأعمال في المنشآة، واستقرار العمل وزيادة القدرة التنافسية لشركة التأمين.

يركز البحث علي القيمة المقدرة للاصل بعد أخذ العوامل المختلفة في الإعتبار واستنتاج نموذج كمي لتقدير قيمة الأصل، ثم قياس تأثير التقدير الجديد علي تكلفة التغطية التامينية. وبناء عليه ينقسم البحث الي عدة مباحث كالاتي.

١. الدراسات السابقة.
٢. نماذج تقييم الأصل لأغراض التأمين.
٣. تطبيق النماذج الكمية.
٤. نتائج وتوصيات.

المبحث الأول

الدراسات السابقة

انتجت الدراسات الإكتوارية العديد من النماذج الرياضية لتسعير وحدة الخطر بهدف التأمين عليها، وقد ركزت تلك الدراسات علي معدلات تحقق الخسارة وعلي قيمة الخسارة كنسبة من قيمة الأصل المؤمن عليه. ومع ذلك كانت الدراسات التأمينية المتعلقة بقيمة الأصل المؤمن عليه قليلة، بينما أثرت الدراسات المحاسبية والإقتصادية المكتبات بالدراسات المتعلقة بتقييم الأصول المادية والمعنوية لأهداف محاسبية وإقتصادية، إلا ان تلك الدراسات لم تاخذ العوامل المؤثرة في التقدير الدوري لقيمة الأصل مستقبلا بهدف استخدامها في مجال التامين. ويتضح ذلك من العرض الموجز الدراسات السابقة لهذا الموضوع.

١. النشرة الاقتصادية العالمية، مايو ٢٠٠٠[٣] : أثبت قسم الأبحاث بصندوق النقد الدولي أن كل كيان تجاري يضطر إلى تقييم أصوله لأغراض مختلفة من اهمها تقييم الأصول الثابتة لأغراض التأمين. في العديد من الدراسات يمكن أن نلتقي بالعديد من الطرق
٢. دراسة ضياء الدين ٢٠١٨[٤] : في دراسة عن تقييم الأصول الثابته أوصت بضرورة الإستعانة بخبراء تقييم الأصول الثابتة لتأكيد ضمان سلامة وقبول جودة التقدير.
٣. معيار المحاسبة FAS157–9 : ورد في معيار المحاسبة أنه – يجب عند قياس العادلة للأصل – أخذ إفتراضات المشاركين في السوق في الإعتبار عند تسعير الأصل، سواء باستخدام فرضية قيد الاستخدام أو في سعر الصرف.

[٣] - النشرة الإقتصادية العالمية يصدرها قسم الأبحاث بصندوق النقد الدولي.
٤ - مجلة رواد الأعمال. المملكة العربية السعودية. يناير ٢٠١٨م

٤. معيار المحاسبة المصرى رقم (١١): يركز هذا المعيار علي مساهمة الأصل في الدخل الكلي للمنشأة. ويحدد المعني المحاسبي للدخل علي اساس انه ممثل للإيرادات والأرباح.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت هذا الموضوع نذكر منها ما يلي:

١- دراسة: أبو الخير(٢٠٠٩)

تناولت الدراسة تحليل اثر معايير المحاسبة الدولية والعوامل النظامية علي جودة التقارير المالية بالتطبيق علي معيار الانخفاض في قيمة الأصول. وتوصلت الدراسة إلي أن هناك أدلة واضحة علي أن جودة التقارير المالية للشركات الخاضعة للقانون ١٥٩ لسنة ١٩٨١ التي تطبق معيار الانخفاض في قيمة الأصول تعتبر اعلي منها للشركات التي تخضع للقانون ٢٠٣ لسنة ١٩٩١ ، وتلك التي لم تطبق معيار الانخفاض في قيمة الأصول. يلاحظ ان هذه الدراسة قد تناولت مشكلة الانخفاض في قيمة الأصول من خلال مناقشة وتحليل الاعتراف بالخسائر غير المحققة واثر تطبيق معيار الانخفاض في قيمة الأصول كمؤشر علي جودة التقارير المالية. إلا أنها لم تقدم نموذجا يمكن الاسترشاد في القياس والإفصاح المحاسبي عن الانخفاض في قيمة الأصول في الوحدات الاقتصادية بصفة عامة و بما يخدم شركات التامين بصفه خاصة.

٢- دراسة (ابراهيم ، ٢٠١٠) بعنوان

نموذج مقترح لقياس مقدار الاضمحلال في قيمة الأصول الثابته مع ضرورة الاعتراف بها ضريبياً. وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أهم العوامل المؤثرة على انخفاض قيمة الأصول الثابتة. وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد ضرورة للإفصاح المحاسبي في القوائم المالية عن اضمحلال قيمة الأصل الثابت مع وجود العديد من الأسباب التي أدت إلى عدم الاعتراف في مصر ضريبياً باضمحلال (خسائر) قيمة الأصل الثابت ومن أهمها رغبة الدولة في عدم إهدار الحصيلة الضريبية بالإضافة إلى عدم وجود فقرة بالمعيار لقياس اضمحلال القيمة وفقاً لنموذج رياضي مثل النموذج المقترح .

٣- دراسة (حسن ، فلوح ٢٠١١)

هدفت دراسة محاسبة القيمة العادلة في شركات التأمين (دراسة تطبيقية) الي دراسة القيمة العادلة وأهمية التقدير العادل لأصول والتزامات شركات التأمين، والمشاكل والصعوبات التي تواجه تطبيقه. واعتمدت الدراسة على التطبيق فى شركات التأمين السورية وتوصلت إلى:

- أن استخدام مفهوم القيمة العادلة في تقييم الأصول والالتزامات عقود التأمين خصوصا يقدم مزايا ومنافع كبيرة تؤهله ليكون أساس القياس الأكثر قبولا واستخداما في العالم في السنوات المقبلة لقياس الأصول والالتزامات في المنشأة الاقتصادية.
- إن بعض شركات التأمين السورية قيمت بعض الأصول والالتزامات المالية بالقيمة العادلة، وكذلك الحال فيما يتعلق بأصول والتزامات عقود التأمين، وأفصحت في التقارير المالية.
- أن تطبيق نظام محاسبة القيمة العادلة لتقييم أصول والتزامات عقود التأمين في سورية لا يزال في بدايته، ويواجه قيودا ومشاكلا كبيرة لا بد من تجاوزها في ظل تبنى شركات التأمين السورية لمعايير المحاسبة الدولية، والتوجه العالمي نحو تعميم استخدام التقدير العادل لأصول والتزامات عقود التأمين.

٤- دراسة (العمري وممدوح ،٢٠١١)

"إعادة تقييم الأصول الثابتة وأثر ذلك على أسعار الأسهم دراسة ميدانية من بورصة عمان"

هدفت الدراسة إلى بيان أثر التضخم على الإهلاك للأصول الثابتة في منشآت القطاع الصناعي في الأردن وبيان أهمية الإفصاح عنه ودراسة انعكاسات هذا الأثر على القيمة السوقية للسهم. وتوصلت الدراسة إلى ان قيمة الإهلاك حسب التكلفة التاريخية قيمة مضللة، فهي أقل مما يجب لو أخذنا التضخم بعين الاعتبار، أي تخفيض الإهلاك الحقيقي، وبالتالي زيادة صافي الدخل، الأمر الذي يؤثر على القيم السوقية للأسهم، فلا تعود هذه القيم تمثل مقياس عادل لتقييم المنشآت الاقتصادية. رغم أن هذه الدراسة أخذت عامل التضخم في الإعتبار إلا انها لم تأخذ كافة العوامل المؤثرة في الأصل مستقبلا.

٥- دراسة : جاب الله (٢٠١١)

تناولت دراسة جاب الله الأزمة المالية التي أدت إلي انهيار المؤسسات المالية والمصرفية والمشكلات المحاسبية التي أدت إلي حدوث الأزمة المالية العالمية وعدم قدرة الأدوات والأسس المحاسبية في التصدي لحماية تلك المؤسسات المالية والمصرفية من الأزمة المالية، وذلك من منظور العديد من المشكلات المحاسبية الخاصة بانخفاض قيمة الأصول. وقد توصلتالدراسة إلي أن الأزمة المالية العالمية ترجع إلي العديد من الأسباب التي من أهمها عدم الالتزام بالمعايير المحاسبية الدولية، ولجوء البنوك إلي شركات التامين كبديل لضرورة دراسة جدوى المقترضين دون مراعاة التركيز في قطاع التامين وسيطرة شركة واحدة علي السوق وغياب الرقابة الحكومية علي القطاع المصرفي

وشركات التامين والرهن العقاري، كما اعتبرت الدراسة أن من أهم أسباب حدوث الأزمة المالية العالمية هو انخفاض قيمة الأصول نتيجة تقييمها باستخدام القيمة العادلة.

٦- دراسة : فلوح صافي (٢٠١١)

بدأ الاهتمام في السنوات الماضية يتزايد بتطبيق مفهوم القيمة العادلة لقياس أصول وإلتزامات المنشأة بما فيها أصول والتزامات عقود التأمين، لما يوفره من معلومات مالية تتمتع بخاصية الملاءمة والموثوقية وقابلية المقارنة، وقد أصدر مجلس معايير المحاسبة الدولية العديد من المعايير التي تعتمد القيمة العادلة لقياس أصول والتزامات المنشأة بشكل عام، وطرح مؤخرا موضوع اعتماد القيمة العادلة لتقييم أصول والتزامات عقود التأمين، وإن إلزام شركات التأمين المدرجة في سوق الأوراق والأسهم المالية السورية باعتماد معايير المحاسبة الدولية يطرح إشكالية تطبيق مفهوم القيمة العادلة لتقييم أصول والتزامات شركات التأمين السورية لما لهذا المفهوم من أهمية. وقد خلص الباحث الي أن:

- استخدام مفهوم القيمة العادلة في تقييم الأصول والالتزامات عموما، وأصول والتزامات عقود التأمين خصوصا يقدم مزايا ومنافع كبيرة تؤهله ليكون أساس القياس الأكثر قبولا واستخداما في العالم في السنوات المقبلة.
- إن بعض شركات التأمين السورية قيمت بعض الأصول والالتزامات المالية بالقيمة العادلة، وكذلك الحال فيما يتعلق بأصول والتزامات عقود التأمين، وأفصحت عن ذلك في التقارير المالية .

٧- دراسة (الجبالى ، ٢٠١٢)

توصلت دراسة الجبالي لتقييم الأصول الثابتة لأغراض عملية الخصخصة إلى :

١ – توجد مجموعة من الأسس والمعايير لتقييم الأصول لأغراض الخصخصة أهمها: قيمة التصفية، القيمة الاستمرارية للمنشأة، القيمة السوقية لأغراض الخصخصة : حالة مؤسسة سكة حديد العقبة في الأردن". هدفت الدراسة إلى بيان الدور المحاسبي في تقييم الأصول الثابتة وتنفيذ العادلة للأصول، القيمة الدفترية للأصول.

٢- توجد مجموعة من الطرق والمناهج المستخدمة في عملية التقدير أهمها: طريقة الكلفة التاريخية، منهج السوق، منهج المكاسب، منهج الدخل (التدفق النقدي) ولكل منها نتائجه الخاصة.

٨- دراسة (محمود،٢٠١٦)

هدفت دراسة تحليلية للمشكلات المحاسبية خلال دورة حياة الأصول الثابتة في مشروعات المشاركة في مجال البنية الأساسية مع مقترحات علاجها " الي التعرف على المشكلات المحاسبية للأصول الثابتة في مشروعات المشاركة واقتراح علاج لها. وتوصلت إلى:

١- المشكلات المحاسبية للأصول الثابتة تنقسم إلى : مشكلة الاعتراف المحاسبي بالاصول الثابتة ، مشكلة القياس المحاسبي بالاصول الثابتة ، مشكلة الاهلاك المحاسبي بالاصول الثابتة ، مشكلة القياس اللاحق بالاصول الثابتة .

٢- تقترح الدراسة بالنسبة لحق الانتفاع بالاراضي موقع مشروع المشاركة ان يتم قياس حق الانتفاع بها بالقيمة العادلة ، وبالنسبة لقياس قيمة الأصول الثابتة التى تنشئها شركة المشروع أو تقوم بشرائها لاغراض تقديم الخدمات العامة يجب تسجيلها بالتكلفة .

٣- تقترح الدراسة بالنسبة لمشكلات القياس اللاحق للأصول الثابتة فى مشروع المشارك : يمكن تحديد قيمة الأصل وفقا لما ورد بالمعيار المحاسبي المصري رقم (١٠).

٩- دراسة : مراد (٢٠١٦)

هدفت الدراسة إلي بناء وإختيار أنسب نماذج الانحدار الذاتي الأسي (EGARCH) لتحليل سلوك السلاسل الزمنية، ومقارنتها بنماذج الإنحدار الخطي الديناميكي (ARDL) في التنبؤ بمعدلات الربحية علي الإستثمار لأموال شركات تأمين الممتلكات والمسئولية المدنية مما يساعد علي تخطيط السياسة الإستثمارية وإختيار السياسة المثلي التي تحقق أفضل عائد وأقل مخاطرة

ولتحقيق تلك الأهداف قام الباحث بإختيار عدد مفردات ثلاث شركات وهي: شركة مصر للتأمين ممثلة للقطاع العام ، وشركات قناة السويس للتأمين ، والدلتا للتأمين كعينة ممثلة للقطاع الخاص علي أن تشتمل مؤشرات الأداء المالي لتلك الشركات محل البحث في السوق المصري خلال الفترة من ٢٠٠٠ حتي عام ٢٠١٤ بواقع (٦٠) مشاهدة وقد تم إستخدام منهجيتي الانحدار الذاتي الأسي المشروط بعدم تجانس تباين الخطأ (EGARCH) ونماذج الإنحدار الخطي الديناميكي (ARDL) بفترات إبطاء ARDL . وقد أسفرت النتائج عن أن مؤشرات جودة توفيق المعدلات السنوية للعائد علي الأصول بنموذج (٤.٣.٠.٣.٢.٠.٣) ARDL أكثر دقة من نظيرة نموذج (١.١) (EGARCH). عندما يتوزع الخطأ العشوائي حسب توزيع Students سواء كان ذلك في معايير أخطاء النموذج لكل من : RMSE,MAPE,MAE أو جودة القدرة التنبؤية من خلال قيمة متباينة أو القدرة التفسيرية للنموذج من خلال معامل التحديد ، كذلك من خلال إختبارات البواقي للتأكد من

تحقق فروض النموذج من حيث إعتدالية توزيع البواقي وعدم وجود إرتباط تسلسلي في سلسلة البواقي وتجانس تباين البواقي.

١٠- دراسة : ملحم (٢٠١٩)

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في العوامل المؤثرة على الأداء المالي في شركات التأمين المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي، حيث تم دراسة تأثير العوامل الخارجية (البعد القانوني، والجانب الاقتصادي) والعوامل الداخلية (الهيكل التمويلي، والأداء التشغيلي) على الأداء المالي المقاس من خلال (العائد على الأصول، والعائد على حقوق الملكية .) ولتحقيق أهداف الد ا رسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل مجتمع الدراسة بشركات التأمين المدرجة أسهمها في سوق عمان المالي خلال الفترة ما بين (٢٠١٣- ٢٠١٧) وتم اختيار 19 شركة منها كعينة للدراسة.

بينت نتائج الدراسة وجود أثر للعوامل الخارجية (البعد القانوني، والجانب الاقتصادي) مجتمعة ومنفردة على الأداء المالي مقاساً بكل من (العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية)، ووجود أثر للعوامل الداخلية مجتمعة على الأداء المالي مقاساً بكل من(العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية)، ووجود أثر للهيكل التمويلي على الأداء المالي مقاساً بكل من(العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية)، في حين تبين عدم وجود أثر للأداء التشغيلي على الأداء المالي مقاساً بكل من (العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية.)

وخرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات أبرزها: ضرورة قيام إدارات الشركات بالإهتمام باستثمار أصولها التشغيلية عند اتخاذ قرارات الاستثمار، أو تقوم إدارات شركات التأمين الأ ردنية بالاهتمام بالعوامل الخارجية والداخلية، من خلال محاولة استغلالها بالشكل الأمثل لتحقيق أعلى قدر من الأرباح ولتي تعود على أصولها وتعظم من حقوق ملكيتها.

١١- دراسة: الصايغ (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلي تطوير المحاسبة عن انخفاض قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين، من خلال تحديد ماهية وأسباب الانخفاض في قيمة الأصول، والتعرف على أساليب الاعتراف والقياس والإفصاح المحاسبي عن خسائر الانخفاض في قيمة الأصول واستردادها، وبناء نموذج محاسبي يحدد أسس الاعتراف والقياس والإفصاح المحاسبي عن خسائر الانخفاض في قيمة أصول إعادة التأمين تسترشد به شركات التامين في المحاسبة عن أصولها التي انخفضت قيمتها واستردادها. وتوصلت الدراسة إلي قبول الفروض القائلة بأنه لا توجد فروق ذات دلالة جوهرية بين أراء فئات

العينة (أساتذة المحاسبة بالجامعات المصرية، ومعدي القوائم المالية، والمراجعين الخارجيين للحسابات) حول أهمية المحاسبة عن خسائر الانخفاض في قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين. وأهمية العوامل المؤثرة على انخفاض قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين. وأساليب قياس خسائر انخفاض قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين. والمعالجة المحاسبية لخسائر انخفاض قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين .والمعالجة المحاسبية لاسترداد خسائر انخفاض قيمة أصول إعادة التامين في شركات التامين.

وأوصت الدراسة بالاستفادة من النموذج المقترح للمحاسبة عن انخفاض قيمة أصول إعادة التأمين لديها، ورفع الوعي المحاسبي بأهمية القياس والإفصاح المحاسبي عن الانخفاض في قيمة الأصول لدى المسئولين عن إعداد القوائم المالية، وإجراء مزيد من الدارسات التي تتناول تطوير المحاسبة عن انخفاض قيمة أصول أخري بخلاف الأصول الثابتة والأصول المتداولة مثل الشهرة.

والخلاصة أن الدراسات السابقة التي تناولت قيمة الأصل الثابت لم تركز علي قيم أصول المنشآت التي تسعي الي تأمين أصولها بقدر ما ركزت علي اصول شركات التأمين نفسها. كما هدف الدراسات السابقة تم لأغراض محاسبية بهدف التعامل الضرايبي.

المبحث الثاني

نماذج تقييم الأصل لأغراض التأمين.

نعالج في هذا المبحث الجزء الأساسي للبحث وهو التوصل الي نموذج كمي لتقييم قيمة الأصل المؤمن عليه لحظيا مما يفيد في امكانية اصدار وثائق طويلة المدة دون القلق حول تأثير التغيرات العديدة علي قيمة الأصل، ولأن نموذج التسعير يتضمن قيمة الأصل كعنصر اساسي في التسعير فيجب ان تكون قيمة الأصل كعنصر من عناصر التسعير مقدرة بطريقة تقترب من الحقيقة وهذا يتأتي بأخذ جميع العوامل المؤثر في الإعتبار. إن اكثر النماذج الشائعة الإستخدام في بناء تسعيرة تستخدم في حسابات اقساط التأمينات العامة تكون في الصورة الآتية.

٢ – ١- طرق تسعير التأمينات العامة

تتعدد طرق تسعير التأمينات العامة بسبب طبيعة الخطر المطلوب التأمين عليه، وعدد وحدات الخطر في محفظة التأمين، ودرجة التحانس بينها، وحجم الأعمال لدي المؤمن. وأهم طرق التسعير تنحصر في الآتي:

١. **طريقه المعدل الفردي** Individual Rate Method . حيث يعتقد مؤيدو هذه الطريقة بضرورة التركيز علي الظروف الخاصه بكل خطر علي حده.

٢. **طريقه تبويب الأخطار. Class rating method.** حيث تستخدم هذه الطريقة في تسعير تأمين وحدات الخطر النمطية متكرة الحدوث بالإعتماد علي بيانات خبرة الماضي في تكرار الحوادث وقيمة الخسارة الناتجة عنها.

٣. **طريقة نسبة الخسارة Loss ratio.** في هذه الطريقة يتم تقدير السعر الجديد بالإعتماد علي معدل الخسارة المحقق خلال السنوات السابقة.

السعر الجديد = السعر القديم + معامل التقدير

٤. **طريقة معامل التعديل. Modification factor.** تعتمد هذه الطريقة على بيانات الخبره لكل سنة علي حدة ويقدر لها اوزان وفقا لعدد الوحدات المعرضه للخطر في كل سنة. وتتراوح الاوزان ما بين صفر % إعتمادية ونسبة ١٠٠ % إعتمادية.

٥. **طريقه التعريفه المتحركه القابله للتعديل** Tariff . بمقتضى هذه الطريقه يفرق المتخصص في إعداد الأسعار بين المستامنين فى الفرع الواحد على أساس عدد الخسائر والمصروفات المتوقعه من كل وحده معرضه للخطر. وتشتمل هذه الطريقه على أربع طرق فرعية تستخدم في التطبيق لتعديل التعريفه المعدة مسبقا. والطرق الأربعة هي كما يلي:

أ – طريقة الجدول الرقمى Schedule

ب – اسلوب التسعير وفقا للخبره. Prospective Experience Rating

ج – اسلوب التسعير باثر رجعى. Retrospective Experience Rating

د – أسلوب الخصم وفقا للحجم Size discount

٦. **الطرق الإحصائية في تسعير التأمينات العامة**

تتضمن عملية تقدير اسعار تأمين الممتلكات عدة متغيرات منها:

١. تكرار الحادث. عند بدء سريان عقد التأمين.
٢. حجم الخسارة الناتجة من كل حادث.
٣. وقت تحقق الحادث المنتج للخسارة.

٤. معدل الفائدة االمستخدم في تقدير القيمة الحالية.

وتدخل العناصر الأربعة السابقة – ولأسباب منطقية – في تركيبة نموذج تسعير التأمينات العامة. وتعتبر التوزيعات الإحتمالية من أهم الأساليب الإحصائية في تقدير سعر مناسب لخطر الأصول بكافة أنواعها نظرا لإمكانية التعميم في النموذج الإحصائي وإعتماده علي بيانات خبرة جيدة وبحجم كاف. وقد أشار الي ذلك العديد من الكتاب المتخصصين في مجال التأمينات العامة[٥]. وعادة ما تكون صيغة النموذج كما يلي

$$Rate = \frac{\mu_{(n)} * \mu_{(x)}}{[1+ E(r)]^{\frac{1}{2} E(t)}} \qquad (1)$$

النموذج السابق يتكون من ثلثة متغيات فقط وهم العدد المتوقع للخسائر واقيم المتوقعة للخسارة الواحدة ومعدل الفائدة المتوقع خلال فترة التأمين. وهذا النموذج يفي بالغرض علي اساس ان سعر تأمين وحدة الخطر هي القيمة الحالية للخسائر المتوقعة في الأصل محل التأمين. والقليل من الباحثين الذين أخذا التغيرات في قيمة الأصل في الإعتبار عند تسعيره ٦ وكانت صيغة نموذج التسعير حينذاك كما يلي.

$$Rate = \frac{V_t * \mu_{(n)} * \mu_{(x)} * (1+f)^{\frac{1}{2} E(t)}}{V_o * [1+ E(r)]^{\frac{1}{2} E(t)}} \qquad (2)$$

يتضح أن هذا النموذج أخذ التغير في قيمة الأصل والتغير في قيمة وحدة النقود في الإعتبار. وهذا يعني أن $Vt \neq V0$ إلا في حالة عدم وجود اهلاك للأصل او ان قيمة النقص نتيجة الإهلاك تساوي قيمة الزيادة الناتجة من انخفاض قيمة العملة. مما سبق يستنتج ان نماذج التسعير في معظم

---

[٥] - راجع في هذا :

1. Hans Bulhumann "mathematical methods in risk theory". Springer. Berlin .1970
2. Beard etal. "Risk theory". Chapman and Hall. London. 1977.
3. Thomas Mikosch. "Non-life Insurance Mathematics: An Introduction with Stochastic Process." Springer – Copenhagen 2000.
4. Hossack Etal." Introductory statistics with applications in general Insurance. Cambridge. 1983
5. Salem M." Mathematical Models and Statistical Tools are to Satisfy Requirements Equity and Efficiency of the cost of insurance. JRL of the faculty of commerce for Scientific Research. 2012

[6] - Salem M. Ibid

الأحوال لا تأخذ في الإعتبار التغيرات في قيمة الأصل عند التسعير نظرا لقصر مدة التأمين. وفي حالة تجديد التأمين يتم تخفيض قيمة الأصل بقيمة إهلاك محددة سابقا وقد تستخدم في اكثر من نوع من أنواع الأصول، وهذا قد لا يؤدي الي تحقيق العدالة عند حساب تكلفة التأمين.

٢ – ٢- تقييم قيمة الأصل Evaluation of Assets

تعتبر قيمة الأصل المؤمن عليه متغيرا اساسيا في تقدير تكلفة التأمين، وقد غلب علي معظم التطبيقات أن مفهوم العلاقة الخطية هي التي تربط قيمة الأصل بقيمة تكلفة التأمين، إلا أن الحقيقة غير ذلك إذا أخذنا العوامل الحقيقية المؤثرة في قيمة الأصل في الإعتبار، وهذا ما يثبته هذا البحث. تؤكد الدراسات المحاسبية والمالية أن قيمة الأصل تتاثر بالعديد من العوامل التي تجعل قيمة الأصل متغيرا عشوائيا خلال سنوات العمر الإنتاجي للأصل، ومن ثم فإن استخدام قيم الأصل كقيم خطية عند تجديد عقود التأمين قد يؤدي الي عدم الدقة اللازمة لتحقيق العدالة بين طرفي عقد التأمين. والجدير بالذكر أن غيرادات المنشأة والأرباح التي تحققها في نهاية الفترات الزمنية تلعب دورا هاما في عملية تقدير قيمة الأصل، الأمر الذي يساعد علي فهم ضرورة تضمين قيمة الأصل في نموذج تسعير تأمينات الممتلكات.

٢-٣ – تقييم الأصل Asset evaluation

تعرف عملية تقييم الأصل المادي مثل المباني والمعدات ..الخ بأنها عملية تحديد القيمة السوقية العادلة للأصل. وتعتبر عملية تقييم الأصل الثابت أسهل في تنفيذها بإستخدام طريقة القيمة الدفترية للأصل أو بإستخدام قيمة تكلفة الإستبدال. والأمر يختلف في حالة تقييم الأصول غير الملموسة، مثل شهرة المحل أو رأس المال الفكري، فعادة ما تكون اصعب ونتائجها اقل قربا من التقدير العادل للأصل، والسبب في ذلك أنها تعتمد في تقييمها علي عوامل شخصية وموضوعية.

والجدير بالذكر أن أهمية تقييم الأصل محاسبيا ينبع من ضرورة معرفة قيمة الإهلاك لمعالجته كمصروفات يخفض من قيمة الإيرادات الكلية للمنشأة، وأيضا معرفة قيمة الأصل عند إعداد الحسابات الختامية كأصل من اصول المنشأة. أما في عمليات التأمين فإن الإهتمام يتركز علي القيمة الصافية للأصل حيث تستخدم تلك القيمة في حسابات التكلفة التأمينية كإلتزام علي المؤمن له، كما تستخدم في تقدير التعويض المناسب كإلتزام علي شركة التأمين. ومن ثم فإن التقدير الجيد لقيمة الأصل يعتبر ضرورة في عمليات التأمينات العامة لأن الإعتماد علي الأسلوب المحاسبي قد يؤدي الي عدم توافر درجة مناسبة من الدقة اللازمة لتحقيق العدالة بين طرفي العقد. وعند تقدير

قيمة الأصل نواجه بالعديد من الطرق التي تستخدم محاسبيا في حسابات الإهلاك المتراكم والقيمة الصافية للأصل. من هذه الطرق ما يلي:

أ – حساب الإهلاك بقسط ثابت. Fixed Balance

ب – حساب الإهلاك بقسط متنازل. Declining Balance

جـ – حساب الإهلاك بقسط متنازل مضاعف. Double Declining Balance

د – حساب الإهلاك بترجيح مجموع أرقام السنوات. Sum – The years digits

جميع هذه الطرق تهتم محاسبيا بحساب قيمة الإهلاك السنوي والقيمة الصافية للأصل. إلا ان اي منها لم يأخذ مجموعة من المؤثرات الحقيقية في قيمة الأصل مثل تأثير التطور التكنولوجي في معدل الإهلاك، وتأثير التضخم علي قيمة الأصل، وتأثير التقدير السوقي لقيمة الأصل محل الدراسة. كما أن هذه الطرق تقدم تقييما مقدما لقيمة الأصل دون أخذ تأثير التغيرات المستقبلية علي تلك القيمة.

٢-٣-١ – طريقة القيمة الدفترية الصافية للاصل .Net Book Value

تعتمد طريقة NBV علي ما حدث لقيمة الأصل خلال الفترة المنقضية من العمر التشغيلي للأصل بدءا من العمر الصفري للأصل ($t = 0$) حيث تكون قيمة الأصل وقتها هي قيمة شرائه وتثبيته لبدء التشغيل (V_0) حتي تاريخ التقدير عندما تكون المدة المنقضية من العمر التشغيلي هي (t) ($0 <$ أو نهاية العمر التشغيلي للأصل وتكون المدة المنقضية من العمر التشغيلي هي ($n \geq t$)، وتكون قيمة الأصل آنذاك ($V_{t\,;\,t \leq n}$). وطبقا لهذه الطريقة NBV تقاس القيمة الصافية للأصل المادي بإعتبارها الفرق بين القيمة الدفترية أو التاريخية للأصل مطروحا منها قيمة الاهلاك المتراكم له في تاريخ التقدير أو عند نهاية العمر التشغيلي (n). وطبقا لهذا المفهوم البسيط تتاثر قيمة الأصل خلال الفترة المنقضية من العمر التشغيلي بعدة عوامل هي:

- ✓ قيمة معدل الإهلاك السنوي للأصل.
- ✓ طريقة حساب قيمة الإهلاك السنوي للأصل. هل الإهلاك له سلوك خطي أو بنظام الإهلاك المتناقص؟.
- ✓ القيمة الصافية للأصل وتتأثر خلال العمر التشغيلي للاصل بعدة عوامل منها:
  - – اسلوب الصيانه ومدي إعتمادها علي التطور التكنولوجي في هذا المجال.
  - – معدل التضخم المعتمد خلال سنوات العمر التشغيلي للاصل.
  - – معامل تصحيح القيمة السوقية للقيمة التخريدية للأصل.

وبأخذ العوامل السابقة في الإعتبار تحسب القيمة الصافية للأصل بالمعادلة الآتية:

$$V_{t+1} = V_t \{(1- \frac{t}{n(2t-1)}) * (1 + f_t) * [\frac{V_{m,t}}{V_t}]\}; t \le n \qquad (3)$$

V_0: قيمة الأصل في بداية العمر التشغيلي (تاريخ بدء تشغيله).

V_τ : قيمة الأصل في تاريخ التقدير.

n : العمر التشغيلي الكلي للأصل بالسنوات.

d : متوسط معدل الإهلاك السنوي. ويساوي (1 / n)

f : متوسط معدل التضخم السنوي.

t : المدة الزمنية المنقضية من العمر التشغيلي للأصل بالسنوات حتي تاريخ التقدير.

τ : المدة الباقية من تاريخ التقدير الي نهاية العمر التشغيلي للأصل.

$(2t - 1) / (t)$: معامل إبطاء معدل الإهلاك السنوي.

$(V_{m,t} / V_t)$: معامل تصحيح السوق للقيمة التي تم تقييمها للأصل سنويا.

ونظرا لأهمية العوامل المؤثرة في قيمة الأصل، يفضل إلقاء الضوء علي طبيعة كل منها كالآتي

١. أن كل من d, f لها قيمة ثابتة بإعتبار ان d تمثل متوسط معدل الإهلاك خلال الفترة المنقضية من عمر الأصل، كما أن f تعبر عن متوسط معامل التضخم خلال الفترة المنقضية من عمر الأصل ايضا.

٢. المعامل $(2t - 1) / (t)$ يمثل معامل الإبطاء لمعدل الإهلاك السنوي للأصل، وينتج عن تطبيقه رياضيا أن معدل الإهلاك ومن ثم قيمته السنوية لا تكون ثابته خلال سنوات تشغيل الأصل وإنما تتزايد بمرور سنوات تشغيل الأصل ولكن بمعدل أبطأ، ويعبر ذلك طبيعة الأصول المادية وما يتم معها من برامج صيانة متقدمة.

٣. المعامل $V_{m,t} / V_t$ يستخدم لتدارك اي فرق جوهري بين القيمة المحسوبة نظريا أو مستنديا لقيمة الأصل وبين القيمة الفعلية للإحلال، ويهدف الي تقليل الفارق بين التقدير النظري وقيمة السوق الي اقل ما يمكن. ويعرف بمعامل تصحيح السوق لقيمة للأصل.

٤. طالما أن التقدير تم في تاريخ العمر التشغيلي (t) وأن المدة من (t : 0) اكبر من أو تساوي الصفر وتعبر عن الماضي، وقد تم استخدام قيم فعلية للمتغيرات فإن القيمة الناتجة من تطبيق النموذج السابق تعتبر قيمة حقيقية للأصل، ويمكن البناء عليها بعد ذلك.

٥. إن تقييم الأصل سنويا خلال الفترة ($t \leq n$) يعبر عن سلوك قيمة الأصل خلال الفترة الباقية من العمر التشغيلي للأصلوالتي يرمز لها ($\tau = n - t$) في حالة أن ($t < n$). وتمثل القيمة السنوية للأصل خلال تلك الفترة قيما مقدرة evaluated values إذا كان التقدير في أول الفترة (t) وقيما محددة assessed values إذا كان التقدير في نهاية الفترة (t) لأن التقدير حينذاك يعتمد علي قيم فعلية أو متوسطات القييم الفعلية للعوامل المؤثرة في قيمة الأصل.

٦. في حالة التقدير المسبق لقيمة الأصل طبقا لهذه الطريقة يكون لدينا قيم مقدرة لمتغيرات النموذج. وتكون صيغة التقدير كما يلي.

$$\hat{V}_{(t+1)} = \hat{V}_{(t)} * \{(1 - \frac{t}{n * (2t-1)}) * (1 + \hat{f}_t) * [\frac{\hat{V}_{m(t)}}{\hat{V}_{(t)}}]\} \qquad (4)$$

$\hat{V}_{(t+1)}$: القيمة التقديرية لقيمة الأصل خلال سنوات الفترة المستقبلية.

$\hat{f}_t$:القيمة التقديرية لمعامل التضخم.

$\hat{V}_{m(t)}$: القيمة السوقية للأصل محل الدراسة.

٧. بتطبيق النموذج رقم (4) يكون لدينا قيم مقدرة للأصل خلال السنوات المستقبلية للعمر التشغيلي وهذه القيم هي $\hat{V}_{(1)}, \hat{V}_{(2)}, \hat{V}_{(3)}, \ldots, \hat{V}_{(t, t \leq n)}$ لسنوات فترة التشغيل (t).

٨. تقييم الأصل طبقا لهذه الطريقة لا تفيد في العملية التأمينية بقدر ما تفيد في العمليات المالية والمحاسبية، لأنها تركز في غالب الأحيان علي ما حدث للاصل في الماضي والعملية التأمينية تتعلق دائما بالمستقبل. ولذلك تستخدم في أعمال التأمين طريقة القيمة الحالية المتوقعة لمساهمات الأصل في الأرباح.

٢-٣-٢ – طريقة القيمة الحالية المتوقعة لمساهمات الأصل في الأرباح.

The expected present value of the asset contribution.

الطريقة الثانية الأكثر استخداما في تقييم الأصول هي طريقة القيمة الحالية للمساهمات المتوقعة لكل ما ينتجه الأصل خلال الفترة الباقية من عمره التشغيلي (E (P V ، وتعتمد هذه الطريقة علي سلوك قيمة الأصل في الفترة المستقبلية الباقية من عمره الإنتاجي، وسلوك قيمة ما يساهم به في تحقيق الإيرادات الكلية للمنشأة.

والجدير بالذكر أن بدء عملية التقدير لا تتم في تاريخ شراء الأصل أو في تاريخ بدء نشاطه الإنتاجي، لأنه في ذلك التاريخ لم يبدأ الأصل العمر الإنتاجي بعد حيث يكون العمر الإنتاجي للأصل حينئذ هو (t = 0) وقيمة الأصل هي (NBV = V_0). وبناء علي ذلك فإنه من المنطقي ان يكون تقييم الأصل في تاريخ لاحق لتاريخ بدء العمر التشغيلي، وهذا يعني أن التقدير بعد مرور فترة تشغيل مدتها (t, t > 0)، وتكون قيمة الأصل قد تغيرت عن قيمته الأصلية بفعل العوامل المختلفة التي اثرت فيها. ويتج عن ذلك أن هذه الطـــريقة (E (P V تعتمد علي نتائج تطبيق الطريقة الأولي (NBV) في تقييم الأصل مستقبلا.

٢-٣-٢-١- نموذج القيمة الحالية المتوقعة لمساهمات الأصل في الأرباح.

تعتمد طريقة القيمة الحالية المتوقعة لمساهمات الأصل في تحقيق الأرباح كاسلوب لتقدير قيمة الأصل علي اسلوب تقييم الأصل خلال الفترة السابقة علي تاريخ التقدير وهي عادة ما تكون طريقة (NBV). حينئذ يكون لدينا قيمة للأصل في نهاية السنة وهي (V_t).

أ – تعتمد طريقة القيمة الحالية للمساهمات المتوقعة (E (PV في تقدير قيمة الأصل علي القيمة المبدئية (V_t) ويكون التقدير الجديد خلال الفترة (t; τ = 0, 1, 2, …, n – τ). ويكون الهدف من هذه الطريقة هو التوصل الي القيمة المقدرة للأصل خلال الفترة القادمة من العمر التشغيلي للاصل ورمزها $\hat{V}_{(t+\tau)}$ إعتمادا علي القيمة المبدئية (V_t).

ب – بأخذ التغير في نتائج المتغيرات المؤثرة في قيمة الأصل نعتمد المتوسط السنوي للقيمة المقدرة للأصل، وتحسب القيمة المتوسطة للأصل كما يلي

$$\upsilon_{(t+\tau)} = \frac{\hat{V}_{(t+\tau)} + \hat{V}_{(t+\tau+1)}}{2} \quad (5)$$

ج – سوف ينتج الأصل محل الدراسة $\upsilon_{(t+\tau)}$ مساهمات سنوية خلال الفترة (τ) تشارك في تحقيق أرباح المنشأة. وتعتبر هذه المساهمات هي اساس عمل طريقة (E (PV. وتعتبر

تقدير قيمة المساهمة السنوية للأصل محل التقدير من أهم النقاط التي يجب الإهتمام بها في هذا البحث حيث تمثل نسبة ما يساهم به الأصل محل التقدير في أرباح المنشأة. ويمكن تقدير مساهمة الأصل في تحقيق أرباح المنشأة بتقدير نقطتين متعلقتين هما:

١. تقدير مساهمة الأصل في تحقيق الأرباح إعتمادا علي نسبة قيمة الأصل الي مجموع قيم الأصول المشاركة في تحقيق تلك الأرباح. بفرض أن قيمة الأصل رقم (i) هي (ai) وعدد الأصول هو k فإن قيمة مجموع الأصول المشاركة في تحقيق الأرباح هي $\sum_{i=1}^{k} ai$ وتحدد نسبة قيمة الأصل الي مجموع قيم الأصول Contribution based on value ويرمز لها بالرمز (υ) C كما يلي:

$$C(v) = \frac{ai}{\sum_{i=1}^{k}(ai)} \quad (6)$$

٢. تقدير مساهمة الأصل في تحقيق الأرباح إعتمادا علي الوزن الترجيحي للأصل في تحقيق الأرباح[٧] حيث لا تعتبر قيمة الأصل فقط هي المؤثر الوحيد في نسبة مساهمة الأصل في تحقيق أرباح المنشأة، فهناك اصول قيمتها اقل ولكن تأثيرها أكبر والعكس صحيح. وبناء علي هذا المنطق تعتبر درجة أهمية الأصل في تحقيق الأرباح مرجحا لقيمة الأصل بين أصول المنشأة. فإذا فرضنا أن ارباح المنشأة تنتج من تفاعل وتشغيل مجموعة من الأصول معا فإن كل اصل له وزن معين في تحقيق تلك الأرباح. هذا يعني ان الإدارة الرشيدة تعرف، ولو بتقدير شخصي، ترتيب مجموعة الأصول طبقا لأهميتها في تحقيق الأرباح.

٣. استكمالا لهذا المفهوم، دعنا نعتبر ان أصول المنشأة مصنفة في مجموعات عددها k وكل مجموعة لها وزن ترجيحي (درجة أهمية كل مجموعة في تحقيق الأرباح) بحيث يكون للمجموعة الأولي k من النقاط، والمجموعة الثاني (k−1) من النقاط، والثالثة لها (k−2) من النقاط، وهكذا الي المجموعة الأخيرة يكون لها نقطة واحدة. ومن ثم يكون الوزن الترجيحي للأصل هو الوزن الترجيحي لمجموعته ويمثلها عدد نقاط نفس المجموعة. وتحسب درجة اهمية الأصل في تحقيق ارباح المنشأة بقسمة عدد نقاط المجموعة التي ينتمي اليها الأصل علي

[٧] - تحديد ترتيب الأصل بين اصول المنشأة المساهمة في تحقيق الأرباح يقوم في معظمه علي تقديرات شخصية.

مجموع نقاط كل المجموعات، وتسمي هذه النسبة بالوزن الترجيحي للأصل في تحقيق الأرباح Contribution based on rank ويرمز لهذا الترجيح النسبى C (k).

٤. تحديد الوزن الترجيحي لمساهمة الأصل في تحقيق الرباح كما يلي:

$$C(k) = \frac{k - i + 1}{\sum_{i=1}^{k}(k - i + 1)}; \quad i = 1, 2 \ldots k \qquad (7a)$$

وتصاغ معادلة الوزن الترجيحي لمساهمة الأصل في تحقيق الأرباح لتسهيل التطبيق كما يلي.

$$C(k) = \frac{2(k - i + 1)}{K(k + 1)}; \quad i = 1, 2 \ldots k \qquad (7b)$$

٥. نظرا لأن ما يحققه الأصل من ارباح قد ينتج من قيمة الأصل فقط وقد ينتج من أهمية الأصل فقط ، وغالبا ما ينتج عنهما معا. وبناء علي ذلك نستخدم المعادلتين (7 , 6) في تقدير نسبة مساهمة الأصل رقم (i) في تحقيق الأرباح. عن طريق دمج المعادلتين لنحصل علي نسبة مساهمة الأصل رقم (i) إعتمادا علي $C(v), C(k)$ معا كما يلي.

$$C(v,k) = \{C(v) + C(k)\} - [C(v) * C(k)] \qquad (7c)$$

٦. تنفيذ المعادلة (7c) يتم سنويا لنحصل علي نسبة مقدرة لمساهمة الأصل محل التقدير في نهاية كل سنة مستقبلية خلال الفترة المتبقية من العمر التشغيلي للأصل. ومن ثم يتم صياغة المعادلة السابقة بهدف التعميم كما يلي.

$$C_{(\upsilon, k)(t+\tau)} = \{C_{(\upsilon)(t+\tau)} + C_{(k)(t+\tau)}\} - [C_{(\upsilon)(t+\tau)} * C_{(k)(t+\tau)}] \qquad (7d)$$

٧. النسبة المرجحة لمساهمة الأصل في تحقيق الأرباح C_w تحسب كما يلي.

$$C_{W(\upsilon, k)(t+\tau)} = \frac{C_{(\upsilon, k)(t+\tau)}}{\sum_{1}^{k} C_{(\upsilon, k)(t+\tau)}} \qquad (7e)$$

٨. قيمة مساهمة الأصل في الأرباح المحققة بواسطة الأصل (i)

$$\upsilon\ C_{W\ (\upsilon,\ k)\ (t+\tau)} = \text{Total Profit} *_{C\ W\ (\upsilon,\ k)\ (t+\tau)} \qquad (7f)$$

د – بتنفيذ الخطوة (أ ، ب ، ج) تنتج القيم لتطبيق طريقة القيمة الحالية المتوقعة لتقدير قيمة الأصل محل التقدير وهي $\upsilon(t+\tau)$, $\upsilon\ C\ W\ (\upsilon,\ k)\ (t+\tau)$ وذلك للسنة $(t+\tau)$ من العمر التشغيلي للأصل.

هـ – ما زال هناك متغيران يؤثران في قيمة مساهمة الأصل محل التقدير هما إحتمال تحقق القيم المقدرة لمساهمة الأصل في تحقيق الأرباح، وكذلك معدل العائد من الإستثمار لإستخدامه في حساب القيمة الحالية لمساهمات الأصل في الأرباح والقيمة التخريدية له في نهاية العمر التشغيلي له.

١. بالنسبة لإحتمال تحقق نسبة المساهمة فعادة ما يعتمد في حسابه علي الخبرة الماضية حيث يفرض بقيمة معينة ثابته خلال الفترة المستقبلية من العمر التشغيلي للأصل.

٢. بالنسبة لمعدل العائد يتم تقديره باستخدام معادلة الإتجاه العام وتحديد قيمة (b_r) كمعامل تغير في قيمة معدل العائد، ويؤخذ معامل التغير في الإعتبار عند حساب القيمة الحالية لمساهمات الأصل في تحقيق الرباح.

و – كما ذكرنا من قبل فإن عملية التقدير لقيمة الأصل تتم بعد مرور فترة (t) من العمر التشغيلي للأصل حيث تعتبر هذه الفترة مصدرا حقيقيا لكمية كافية ومناسبة من بيانات المتغيرات المختلفة المؤثرة في تقييم الأصل مثل بيانات عن معدل التضخم ومعدل العائد علي الإستثمار وإمكانية تحقق المساهمات المقدرة..الخ.

ز – تستخدم البيانات الفعلية من سجلات الفترة ما قبل التقدير ومدتها (t) لتقييم مساهمة الأصل متأثرا بالمتغيرات المختلفة. ويمكن تقدير قيم المتغيرات المؤثرة في قيمة الأصل بإستخدام اسلوب التنبؤ بقيم المتغيرات خلال الفترة القادمة من عمر الأصل مدتها (n – t) كما يلي:

$$E\ (r_{(\tau+1)}) = r_{(\tau)}\ (1 + \tau\ b_r) \qquad (8a)$$

$$E\ (c_{(\upsilon,\tau+1)}) = c_{(\upsilon,\tau)}\ (1 + \tau\ b_{c,\upsilon}) \qquad (8b)$$

$$E\ (c_{(r,\ \tau+1)}) = c_{(r,\tau)}\ (1 + \tau\ b_{c\ r}) \qquad (8c)$$

$$E(f_{(\tau+1)}) = f_{(\tau)}(1 + \tau\, b_f) \quad (8d)$$

$$E(M C_{(\tau+1)}) = M C_{(\tau)}(1 + \tau\, MC_m) \quad (8e)$$

من المعادلات ارقام (8e), (8d), (8a), (7e) يمكن بناء نموذج تقدير قيمة الأصل المادي عن طريق القيمة الحالية المتوقعة لمساهماته في أرباح المنشأة كما يلي:

$$E[(PV)\,\upsilon_{(t+\tau+1)}]$$

$$= \sum_{\tau=1}^{t+\tau} \left\{ \frac{C_{W(\upsilon,k)(t+\tau)} * [1+E(f_{t+\tau})]^{\tau}}{[1+E(f_{t+\tau})]^{\tau}} \right\} + \left\{ \frac{E[(PV)\,\upsilon_{(t+\tau+1)}] * E(M C_{(t+\tau)})}{[1+E(f_{t+\tau})]^{\tau}} \right\} \quad (9)$$

ومن النموذج (٩) يتضح أن

$$E(V_{t+1}) = f[E(V_t), E(F_{t+1}), E(MC_{t+1}), E(C_{t+1}), E(S_{t+1});$$
$$E(C_{t+1}) = E(C\upsilon_{t+1}), E(Ck_{t+1}), E(r_{t+1}), \text{ and}$$
$$E(S_{t+1}) = E(r_{t+1}) \quad (10)$$

تستخدم المعادلة رقم (٩) عند تقدير القيمة السنوية للأصل خلال الفترة (τ) من العمر التشغيلي للأصل بإستخدام طريقة القيمة الحالية المتوقعة لمساهمة الأصل في ارباح المنشأة[٨].

المبحث الثالث

تطبيق نموذج تقييم الأصول الثابتة

يفيد النموذج المقترح في المبحث الثاني في تقديم قيم مقدرة لسلوك الأصل خلال عدة فترات زمنية مستقبلية بحيث تكون القيم المقدرة للأصل اقرب ما تكون للقيم الفعلية للأصل خلال الفترات المستقبلية. وهذا يعني أن القيم المتنبأ بها خلال وحدات زمن الفترة المستقبلية كانت نتيجة لتقديرات دقيقة للمتغيرات المؤثرة في في قيمة الأصل. والجدير بالذكر ان القيمة المقدرة للأصل هي دالة في عدة متغيرات مؤثرة فيها بطريق مباشر وبطريقة غير مباشرة. ويمكن توضيح متغيرات النموذج كما يلي:

(V_{t+1}) : قيمة الأصل محل الدراسة في نهاية كل فترة زمنية خلال فترة التقدير، وتمثل المتغير التابع محل الدراسة، ويرمز لها بالرمز y.

[٨] – يستخدم إصدار حديث من برنامج Excel لتنفيذ الحسابات.

(F_{t+1}) : قيمة معدل التضخم المرتبط بقطاع الأصل محل الدرسة. وتمثل متغيرا مفسرا لما يحدث في قيمة الأصل، ويرمز لها بالرمز x_1.

(MC_{t+1}) : قيمة معدل تصحيح السوق المرتبط بقطاع الأصل محل الدرسة. وتمثل متغيرا مفسرا لما يحدث في قيمة الأصل، ويرمز لها بالرمز x_2.

(C_{t+1}) : قيمة نسبة مساهمة الأصل في الأرباح الكلية الصافية للمنشأة محل الدراسة، وتمثل متغيرا مفسرا لما يحدث في قيمة الأصل، ويرمز لها بالرمز x_3.

(S_{t+1}) : قيمة خردة الأصل محل الدراسة، وتمثل متغيرا مفسرا لما يحدث في قيمة الأصل، ويرمز لها بالرمز x_4.

(r_{t+1}) : قيمة معدل العائد علي الإستثمار في القطاع المرتبط بالأصل محل الدرسة. وتمثل متغيرا مفسرا لما يحدث في قيمة الأصل، ويرمز لها بالرمز x_5.

في هذه الدراسة أخذت المتغيرات الخمسة الأخيرة في الإعتبار عند بناء النموذج رقم (٩) كمتغيرات مفسرة لما يحدث لقيمة الأصل محل الدراسة. ويكون شكل النموذج كالآتي:

$$y_{1,t} = a + b_1 x_{1,t} + b_2 x_{2,t} + b_3 x_{3,t} + b_4 x_{4,t} + b_5 x_{5,t} + e_t \qquad (11)$$

ولأن تلك المتغيرات المفسرة بالإضافة الي المتغير التابع تعتبر المكونة للنموذج في المعادلة (١١) متغيرات زمنية يرتبط سلوك قيمها بالزمن، فكل منها يمثل سلسلة زمنية، حيث يترتب علي ذلك – عند استخدامها كمفسرات للتنبؤ بقيم المتغير التابع الذي يمثل قيمة الأصل الثابت – أن تخضع لعدة إختبارات أهمها إختبار استقرار السلسلة الزمنية، وإختبارات العلاقات الدالية بين المتغيرات.

١ – إختبار استقرار السلسلة الزمنية.

يعتبر إختبار استقرار السلسلة الزمنية من أهم الإختبارات الإحصائية في هذا الشأن لأن عدم استقرار السلسلة الزمنية يترتب عليه أن معادلة الإنحدار قد تعطي تقديرات زائفة ووهمية، ومن ثم لا يمكن استخدامها أو الإعتماد عليها في التنبؤ وإتخاذ القرار، وإذا تم ذلك فقد تكون نتائج اتخاذ القرار غير متوقعة. ولتنفيذ الإختبار يتم عرض قيم كل المتغيرات المفسرة والمتغير التابع بيانيا، ومن العرض البياني (سواء كان العرض خطيا أو في شكل انتشاري) يمكن استنتاج أن بيانات متغير السلسلة مستقرة أو غير مستقرة. وتكون السلسلة مستقرة إذا كانت متوسطات السلاسل الزمنية الفرعية المشتقة من السلسلة الأساسية وتبايناتها ثابتة، ويعتمد التغاير لكل منها علي الفجوة الزمنية وليس علي القيمة الفعلية للزمن. بينما تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة إذا كانت قيمة معامل التحديد R^2 كبيرة، مع زيادة درجة المعنوية الإحصائية، مع ظهور قيمة للإرتباط الذاتي بين قيم السلسلة ولا تساوي الصفر.

الجدير بالذكر ان إختبارات السلسلة الزمنية تقتضي إكتشاف وعلاج مشكلتين اساسيتين الأولي هي عدم تساوي تباينات مجموعة السلاسل الزمنية المنبثقة من السلسلة الأساسية، والثانية وجود إرتباط ذاتي بين قيم السلسلة الزمنية. ويتم في هذا المبحث اكتشاف وعلاج هاتين المشكلتين في السلسلة الزمنية لكي يتاح استخدام اسلوب المربعات الصغري في تكوين نموذج التقدير والتنبؤ.

١ – أ– إكتشاف حالة عدم ثبات تباينات السلسلة

يتم الإعتماد علي متغير الأخطاء في إكتشاف عدم تساوي تباينات السلسلة الزمنية كما يلي:

- نوجد متغير الفرق بين قيم الأخطاء وقيم المتغير المستقل.

$$d_i = x_i - |e_i|;\ e_i = 'y - (a + b\,x_i);\ 'y = a + b\,x_i + e_i$$

- نوجد معامل ارتباط سبيرمان r_S حيث

$$r_S = 1 - \frac{6 * \sum_{i=1}^{i=n-1} (d_i)^2}{(n-1)^2 (n-2)} \qquad (12)$$

- يتم إختبار تساوي التباينات طبقا للفرضية الآتية. نقبل فرض العدم H_0 والذي يعني تساوي تباينات السلسلة إذا كانت $r_S = 0$ ، بينما نرفض هذا الفرض ونقبل الفرض الـبديل H_1 والذي يعني عدم تساوي تباينات السلسلة إذا كانت $r_S \neq 0$
- وتدعيما لهذه الفرضية ولأن r_S يمثل معامل الإرتباط في المجتمع نحسب قيمة قيمة الإحصاءة $t_{\alpha/2,\,(n-2)}$ حيث

$$t_{\alpha/2,\,(n-2)} = \frac{r_S * \sqrt{(n-2)}}{1 - (r_S)^2} \qquad (13)$$

- إذا كانت قيمة $t_{\alpha/2,\,(n-2)}$ المحسوبة أقل من قيمة $t_{\alpha/2,\,(n-2)}$ الجدولية نقبل فرض العدم H_0 والذي يعني تساوي تباينات السلسلة وإذا كان العكس نرفض فرض العدم H_0 ونقبل الفرض البديل H_1 والذي يعني عدم تساوي تباينات السلسلة.

١- ب- علاج حالة عدم ثبات تباينات السلسلة

في البداية نخلق متغيرا جديدا (y) تكون قيمته الأولي هي القيمة الثانية في المتغير الأصل (x)، وقيمته الثانية هي القيمة الثالثة في المتغير الأصلي. وهكذا يكون لدينا (x, y) متغيين بعدد مشاهدات (n -1) لكل منهما. ونوجد معادلة انحدار y / x وتكون

$$'y = a + b\,x_i + e_i$$

وتعتمد طريقة علاج مشكلة عدم تساوي تباينات السلسلة علي رتبة تلك المعادلة، فإذا كانت معادلة الإنحدار من الدرجة الأولي فيكون التعديل كما يلي.

$$\frac{'y_i}{\sqrt{X_i}} = \frac{a}{\sqrt{X_i}} + \frac{b\,x_i}{\sqrt{X_i}} + \frac{e_i}{\sqrt{X_i}}$$

وتكون معادلة الإنحدار الجديدة هي (1 / √ X I) / ('y i / √ X i) أما إذا كانت معادلة الإنحدار الأساسية من الدرجة الثانية فيكون التعديل كما يلي.

$$\frac{'y_i}{X_i} = \frac{a}{X_i} + \frac{b\,x_i}{X_i} + \frac{e_i}{X_i}$$

وتكون معادلة الإنحدار الجديدة هي (1 / X i) / ('y i / X i).

٢- أ- إكتشاف الإرتباط الذاتي في قيم السلسلة.

يلعب متغير البواقي (residual) أو ما يعرف بمتغير الأخطاء دورا هاما عند استخدام طريقة المربعات الصغري في بناء نموذج تقدير السلسلة الزمنية بهدف التنبؤ المستقبلي. وبناء علي ذلك ظهرت عدة إختبارات في هذا الشأن أهمها إختبار Durbin Watson. ويقوم هذا الإختبار علي فحص متغير قيم الإخطاء (e_t) في معادلة الإتجاه العام للسلسلة الزمنية $'y_t = a + b\,x_t + e_t$ حيث يوضح هذا الإختبار مدي تأثر القيمة رقم (e_t) في السلسلة بالقيم رقم (e_{t-1})، وتأثير القيمة رقم (e_t) في القيمة رقم(e_{t+1}). ويتم الإختبار بتكوين متغير مبطأ جديد لقيم الأخطاء (e_t) lagged variable of ويكون لدينا متغيرين القيمة الزوجية الأولي لهما هي (e_1, e_2) والقيمة الزوجية الأخيرة (e_{t-1}, e_t) وعدد المشاهدات الزوجية للمتغير (t -1). ويمكن حساب قيمة هذا الإختبار *D كما يلي

$$D^* = \frac{\sum_{t=2}^{t} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^{t} (e_t)^2} \qquad (14)$$

وتقارن هذه القيمة المحسوبة من المعادلة السابقة بلقيمتين D_u , D_l ويمثلان الحد الأعلي والحد الأدني لقيمة هذا الإختبار. وتؤدي المقارنة الي ثلاث حالات هي أن نقبل فـرض العدم H_0 بعدم وجود ارتباط ذاتي وهذا يعني أن $\rho = 0$ ، او نرفض فرض العدم وقبل الفرض البديل H_1 بوجود ارتباط ذاتي موجب أو سالب، وهذا يعني أن $\rho \neq 0$. وفي الحالة الأخيرة يجب ان نحدد نوع الإرتباط الذاتي موجب أو سالب كما يلي:

- في حالة الأرتباط الذاتي الموجب.
  - إذا كانت $D^* \geq D_u$ نقبل فرضية أن $\rho = 0$ وهذا يعني ان السلسلة قيم متغير الإخطاء ليس بها ارتباط ذاتي موجب.
  - إذا كانت $D^* \leq D_l$ نرفض فرضية أن $\rho = 0$ وهذا يعني ان السلسلة قيم متغير الإخطاء بها ارتباط ذاتي موجب.
  - إذا كانت $D_l < D^* < D_u$ حينئذ يكون الإختبار غير محدد ولا تستخدم طريقة المربعات اصغري في تكوين نموذج التنبؤ.
- في حالة الأرتباط الذاتي السالب.
  - إذا كانت $D_u \geq (4 - D^*)$ نقبل فرضية أن $\rho = 0$ وهذا يعني ان السلسلة قيم متغير الإخطاء ليس بها ارتباط ذاتي سالب.
  - إذا كانت $D_l \leq (4 - D^*)$ رفض فرضية أن $\rho = 0$ وهذا يعني ان السلسلة قيم متغير الإخطاء بها ارتباط ذاتي سالب.
  - إذا كانت $D_u > (4 - D^*) > D_l$ حينئذ يكون الإختبار غير محدد ولا تستخدم طريقة المربعات اصغري في تكوين نموذج التنبؤ.

- – في حالة أن يكون الإختبار غير محدد نلجأ لتقدير معامل الإرتباط الذاتي ρ′ مباشرة من قيم متغير الأخطاء كما يلي.

$$\rho' = \frac{\sum_{t=2}^{t} (e_t * e_{t-1})}{\sum_{t=2}^{t} (e_{t-1})^2} \qquad (15)$$

وتقدر القيمة D* حينئذ بالمعادلة D* = 2 (1 − ρ′) حيث نستنتج الآتي:

If (ρ′ = 0, D* = 2) , if (ρ′ = 1, D* = 0), if (ρ′ = - 1, D* = 4).
If (-1 < ρ′ < 0 = 0, 2 < D* < 4), and if (0 < ρ′ < 1 = 0, 0 < D* < 2).

٢ – ب– علاج مشكلة الإرتباط الذاتي في قيم السلسلة.

إذا ثبت من الإختبار D* وجود ارتباط ذاتي في السلسلة الزمنية يتم معالجة هذه المشكلة في حالتين هما:

- – إذا كان معامل الإرتباط الذاتي معروف قيمته.

في هذه الحالة نحول قيم كل من المتغير المستقل X والمتغير التابع y طبقا للتحويلة الآتية

$$X_1^* = \frac{\sqrt{(1 - \rho'^2)}}{X_1}, \quad y_1^* = \frac{\sqrt{(1 - \rho'^2)}}{y_1}$$

$$X_2^* = X_2 - \rho' * X_1 \qquad y_2^* = y_2 - \rho' * y_1$$
$$X_3^* = X_3 - \rho' * X_2 \qquad y_3^* = y_3 - \rho' * y_2$$
$$X_4^* = X_4 - \rho' * X_3 \qquad y_4^* = y_4 - \rho' * y_3$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$X_t^* = X_t - \rho' * X_{t-1} \qquad y_t^* = y_t - \rho' * y_{t-1} \qquad (16)$$

مع العلم بأن درة لمعنوية (ρ′ − 1) a = α ومنها فإن a = α / (1 − ρ′) حيث a تمثل القاطع الرأسي.

- إذا كان معامل الإرتباط الذاتي غير معروف.

في حالة عدم معرفة قيمة معامل الإرتباط الذاتي بين قيم متغير الأخطاء في النموذج يكون الحل بواحد من الأساليب الآتية:

أ – نكون متغيرا جديدا بإستخدام اسلوب تأخير المتغير الأساسي حيث يمثل المتغير التابع y بينما المتغير الأساسي يمثل المتغير المستقل x . ويتم حساب معامل الإرتباط $r_{x, y}$. ونقبل فرض العدم H_0 والذي يعني أن السلسلة ليس بها ارتباط ذاتي بين قيمها عندما تكون $r = 0$ ، بينما نرفض هذا الفرض وقبول الفرض الـبديل H_1 الذي يعني وجود ارتباط ذاتي بين قيم السلسلة عندما $r \neq 0$.

ب – تنفيذ أحد الإختبارات الإحصائية التي تهدف الي إكتشاف وجود جذر الوحدة في السلسلة من عدمه وأهم هذه الإختبارات إختبار Ducky Filler. ويقوم هذا الإختبار علي اساس تقسيم قيم السلسلة الزمنية محل الدراسة الي مجموع من السلاسل الزمنية الفرعية متساوية القيم داخل كل سلسلة، ثم نوجد الإحصاءات الوصفية لكل مجموعة. والجدير بالذكر أنه هذا الإختبار له ثلاثة مستويات الأول النموذج كامل بقيمة القاطع ومعامل التغير وقيمة الخطأ في النموذج. والثاني قيمة القاطع فقط. والثالث قيمة القاطع ومعامل التغير. ويتم إختبار النموذج بالإحصاء (t_c)والتي تقارن مع عند درجة معنوية $t_{(n-1,\ \alpha/2)}$. فإذا كانت القيمة $t_c < t_{(n-1,\ \alpha/2)}$ نقبل فرض العدم h_0 بعدم وجود ارتباط ذاتي واستقرار السلسلة الزمنية. وإذا كانت القيمة $t_c \geq t_{(n-1,\ \alpha/2)}$ نرفض فرض العدم h_0 ونقبل الفرض البديل h_1 بأن هناك ارتباط ذاتي في السالسلة الزمنية وأن السلسلة غير مستقرة. ويكون العلاج طبقا للمعادلة (16).

٣– ٣ – مشكلة الإزدواج الخطي .Multicollinearity

تنحصر مشكلة الإزدواج الخطي في درجة ارتباط المتغيرات المفسرة لنموذج الإنحدار بعضها ببعض، فإذ كان هناك ارتباط خطي قوي بين متغيرين مفسرين فهذا يعني أن وجود أحدهما لا يضيف الي النموذج ويزيد من أخطائه، ومن ثم يجب ان يستبعد احدهما من نموذج الإنحدار ليؤدي نموذج الإنحدار دوره في التقدير والتنبؤ. ويمكن اكتشاف الإزدواج الخطي كما يلي:

٤– أ – إكتشاف الإزدواج الخطي في متغيرات النموذج

- – في حالة ان النموذج به متغيرين مفسرين فقط x_1, x_2 فإذا كانت درجة الإرتباط بينهما قوية دل ذلك علي وجود إزدواج خطي في نموذج الإنحدار، ويستبعد المتغير المفسر الذي له علاقة ارتباطية أقل بالمتغير التابع.
- – في حالة وجود أكثر من متغيرين تفسيريين يتم استخدام إختبار f_c حيث

$$f_c = \frac{R^2_{x\,i} / (k-2)}{1- R^2_{x} / (N-k+1)} \qquad (17)$$

فإذا كانت $fc < f_{(k-2,\ N-k+1,\ \alpha)}$ يدل علي ان المتغير x_i له إرتباط معنوي ويستبقي في النموذج ، أما إذا كانت $f c < f_{(k-2,\ N-k+1,\ \alpha)}$ يتم استبعاد المتغير x_i من النموذج.

٣ – ب – علاج مشكلة الإزدواج الخطي في متغيرات النموذج

تستخدام مصفوفة معاملات الإرتباط بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع ويستبعد المتغير المفسر الذي له درجة ارتباط قوية مع متغير مفسر آخر وله – في نفس الوقت – درجة ارتباط ضعيفة مع المتغير التابع.

٤ – التطبيق العملي

يتطلب التطبيق العملي للنموذج علي شركة ما توافر بيانات عن الأصل محل الدراسة خلال المدة (t) تشمل بيانات عن قيمة الأصل، وقيمة مجموعة الأصول الثابتة، ومعدل التضخم، ومعدل العائد علي الإستثمار المتعلق بالمنشأة، والقيمة السوقية للأصل، وترتيب الأصل بين مجموعة الأصول. وقيمة الأرباح الصافية للشركة.

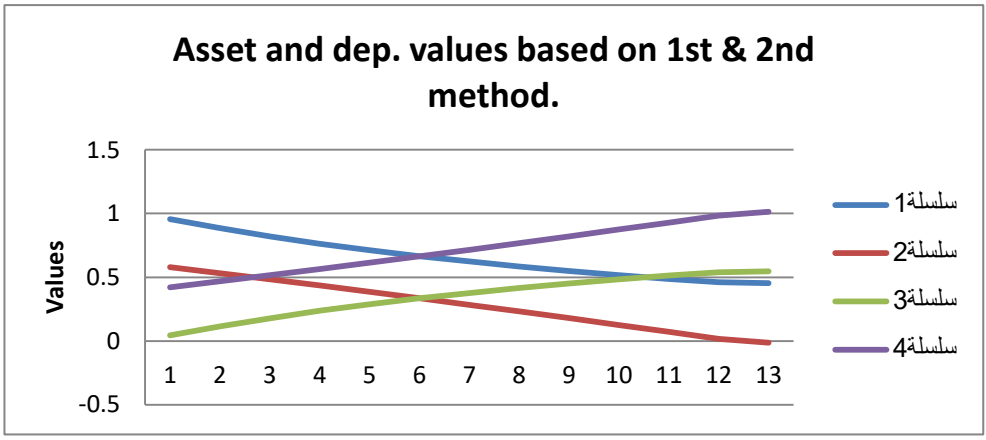
جدول رقم (١)

تقديرات القيمة المتوقعة للأصل خلال الفترة المتبقية من العمر التشغيلي

والقيم المتوقعة للعوامل المؤثرة في تقدير قيمة الأصل.

Ass. age T	Ev. Tim τ	P v (contr.)	Comu. (contr.)	P v (salvag)	V. of Asset. 2nd Meth	V. of Asset. 1st meth.	V. of dep. 2nd Meth	V. of dep. 1 st meth.
1								
...								
10								
11	1	**0.0091**	**0.0091**	**0.9475**	**0.956674**	**0.5797**	**0.043326**	**0.4203**
12	2	**0.0088**	**0.0179**	**0.8683**	**0.8862**	**0.53254**	**0.1138**	**0.46746**
13	3	**0.0069**	**0.0248**	**0.7965**	**0.821379**	**0.4845**	**0.178621**	**0.5155**
14	4	**0.0071**	**0.0319**	**0.7315**	**0.763443**	**0.4356**	**0.236557**	**0.5644**
15	5	**0.0071**	**0.0390**	**0.6727**	**0.711635**	**0.3859**	**0.288365**	**0.6141**
16	6	**0.0072**	**0.0462**	**0.6191**	**0.665284**	**0.3354**	**0.334716**	**0.6646**
17	7	**0.0066**	**0.0528**	**0.5705**	**0.623252**	**0.2841**	**0.376748**	**0.7159**
18	8	**0.0051**	**0.0578**	**0.5262**	**0.584088**	**0.232**	**0.415912**	**0.768**
19	9	**0.0048**	**0.0627**	**0.4860**	**0.548634**	**0.17913**	**0.451366**	**0.82087**
20	10	**0.0048**	**0.0674**	**0.4493**	**0.516688**	**0.1255**	**0.483312**	**0.8745**
21	11	**0.0039**	**0.0713**	**0.4158**	**0.487134**	**0.07112**	**0.512866**	**0.92888**
22	12	**0.0036**	**0.0749**	**0.3852**	**0.460158**	**0.016**	**0.539842**	**0.984**
23	13	**0.0033**	**0.0782**	**0.3745**	**0.452744**	**-0.013**	**0.547256**	**1.013**

والشكل الآتي يمثل القيم التقديرية للأصل والإهلاك طبقا لطريقة معدل الإهلاك الثابت مقارنة بالقيم التقديرية للأصل والإخلاك طبقا للنموذج المقترح.



شكل رقم (١)

في الشــكل السابق

١ الخط الأول يمثل قيمة الأصل طبقا للنموذج المقترح.

٢ الخط الثاني يمثل قيمة الأصل طبقا للنموذج التقليدي.

٣ الخط الثالث يمثل قيمة الإهلاك طبقا للنموذج المقترح.

٤ الخط الرابع يمثل قيمة الإهلاك طبقا للنموذج التقليدي.

فيما يتعلق بالفروض الواردة في بداية هذا العمل البحثي فقد أجاب البحث علي جميعها حيث تضمن النموذج العديد من المتغيرات الجديدة، كما يمكن تطوير العمل الفني والإجرائي في شركات تأمين الممتلكات بحيث يمكن اصدار وثائق طويلة المدة طالما ان الرؤية حول القيمة المستقبلية للأصل واضحة، وأخيرا يتضح من نتائج البحث أن إتباع النموذج الجديد يؤدي الي إيجابيات في نتائج العمليات المحاسبية في المنشأة.

النتائج والتوصيات

أولا:- النتائج

في نهاية البحث يمكن ان نتوصل الي النتائج الآتية:

١. النموذج المقترح يتطلب بيانات مستندية جيدة وبحجم كاف عن العوامل المؤثرة في قيمة الأصل ويجب ان تمثل مباشرة سلوكيات تلك العوامل خلال الماضي القريب.

٢. يجب ان يخضع النموذج المقترح بعناصره الي الإختبارات الإحصائية اللازمة.
٣. التقديرات المستقبلية السليمة لقيم العوامل المؤثرة في قيمة الأصل تؤدي الي رؤية مستقبلية سليمة للقيمة التقديرية للأصل محل الدراسة.
٤. ان القيمة التقديرية للأصل الثابت هي الاساس في تقدير التعويضات المتوقعة والتي تمثل التزام شركة التأمين مستقبلا.
٥. تؤثر القيمة التقديرية للأصل الثابت في قيمة القسط المطلوب دفعه كا إلتزام علي طالب التأمين.
٦. لا توفر نظم المحاسبة الإدارية التقليدية حاليا القيمة التقديرة للأصل الثابت لإستخدامها في تقدير التعويضات وحساب الأقساط للتأمين علي منظمات الأعمال.
٧. إمكانية إصدار وثائق تأمين طويلة المدة علي الأصل محل الدراسة، وما يترتب علي ذلك من توفير في قيمة تحميلات الأقساط السنوية اللازمة لعملية التجديد.
٨. ان النموذج المقترح يقدم تقديرا مختلفا للأصول الثابتة يختلف عن كل القيم المحاسبية التي توفرها نظم المحاسبة التقليدية.
٩. القيمة المقدرة للأصل طبقا للنموذج المقترح تتسم بدرجة أعلي من الموضوعية والواقعية، ودرجة اعلي من الثقة والقبول من المحاسبين
١٠. ان النموذج المقترح يسلعد المحاسبين في تطبيق توجه معايير المحاسبة نحو القياس والإفصاح عن القيمة العادلة في القوائم المالية وما يترتب علي ذلك من آثار ايجابية علي جودة المعلومات المحاسبية المنشودة.
١١. تطبيق النوذج المقترح يخفض من قيمة الأرباح التي تحجز لحساب الإهلاك السنوي وما يترتب علي ذلك نتائج ايجابية في نتائج الأعمال.
١٢. هناك تأثير علي العمليات المحاسبية للمنشأة فيما يتعلق بتوزيعات الأرباح والضرائب والقيمة السوقية للمنشأة.

ثانيا:- التوصيات

يوصي الباحثان:

١. بضرورة أخذ في الإعتبار كافة العوامل المباشرة أو غير المباشرة المؤثرة في تقدير قيمة الأصل الثابت مستقبلا، مع تحديد طبيعة تأثير كل عامل علي عملية التقدير.

٢. بالتفكير جديا بإستخدام النموذج المقترح في التقدير المستقبلي لقيم الاصول الثابتة في منظمات الأعمال لما يوفره من نتائج تحظي بقبول وثقة المحاسبين ومتخذي القرار.
٣. بإمكانية تطبيقة النموذج لتقدير قيم الأصول الثابتة في منشآت غير منشأت التأمين
٤. بضرورة إتمام الدراسات العملية والخطوات الإجرائية والترتيبات الإدارية لإصدار وثيقة تأمين طويلة المدة علي الأصول الثابتة في المنشآت الصناعية.
٥. من المفيد تطبيق النموذج المقترح عمليا ومتابعة نتائج التطبيق في العمليات المحاسبية بالتوازي مع تطبيق تلك العمليات بالأسلوب التقليدي، ومقارنة نتائج الأسلوبين بهدف الدقة وترشيد القرار المحاسبي والتأميني.
٦. ضرورة بناء نظام لتوفير بيانات مستندية تمثل السيرة الذاتية للأصل في ملف خاص بالأصول الثابتة والتقدير المستمر ليساعد في تحقيق الرؤية السليمة لقيمة الأصل في المستقبل.
٧. يجب أن تكون طريقة تقدير الأصل مرنة وتقبل أي متغيرات جديدة.

المـــــراجـــع

أولا:- المراجع العربية

١. **ابراهيم نبيل عبد الرؤف (٢٠١٠)**،" نموذج مقترح لقياس مقدار الإضمحلال في قيمة الأصول الثابتة مع ضرورة الإعتراف بها ضريبيا" . المؤتمر الضريبي السادس عشر: الأزمات والصعوبات التطبيقية للتشريعات الضريبية الحديثة، الجمعية المصرية للمالية العامة والضرائب، ص ص ١ – ٦٦
٢. **أبو الخير، مدثر طه (٢٠٠٩)**، " اثر معايير المحاسبة الدولية والعوامل النظامية علي جودة التقارير المالية– دراسة ميدانية عن تطبيق معيار الإنخفاض في قيمة الأصول". مجلة التجارة والتمويل كلية التجارة جامعة طنطا. العدد الثاني ص ص ١٨٩–٢٦٠
٣. **الجبالي، محمود علي (٢٠١٢)**،" تقييم الأصول الثابتة لأغراض عملية الخصصة: حالة مؤسسة سكك حديد العقبة – الأردن" مجلة الباحث، جامعة قادي مرباح والرفلة، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، العدد ١٠ ، ص ص ٢٤٩ – ٢٦٢
٤. **الصايغ عماد سعد محمد (٢٠١٣)**، " تطور المحاسبة عن إنخفاض قيمة أصول إعادة التأمين وفقا للمعايير المحاسبية – دراسة ميدانية" مجلة المحاسبة والمراجعة ، كلية التجارة جامعة بني سويف– المجلد الاول، العدد الثاني، ص ص ٨٧ – ١٣٨

٥. **العمري، احمد محمد ، ممدوح، مني (٢٠١١)**، " اعادة تقييم الأصول الثابتة واثر ذلك علي اسعار الأسهم: دراسة ميدانية من بورصة عمان، المجلة العربية للإدارة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، المجلد ٣١، العدد ١ ، ص ص ٣ – ٣٣

٦. **جاب الله ، حسين سلامة (٢٠١١)**، " المشكلات المحاسبية المترتبة علي انخفاض قيمة الأصول في ضوء تعديلات المعايير المحاسبية– دراسة ميدانية"، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد الثالث، ص ص ٢٨٤ – ٣٠١

٧. **فلوح، صافي، عيسي هاشم (٢٠١١)**، " محاسبة القيمة العادلة في شركات التأمين: دراسة تطبيقية" . مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم والقوانين، المجاد ٣٣ العدد ١ ، سوريا.

٨. **سيد، حسن بدر حسن (٢٠١٣)**، " التأمين ورياضياته– الفكر التقليدي والاتجاهات المعاصرة في الخطر والتأمين ودعم اتخاذ القرار" الجزء الاول، الطبعة الاولي، مكتبة كلية التجارة بنين جامعة الازهر، ص ص ٢١٩ – ٢٢٧

٩. **محمود هاني رجب ، منصور حامد (٢٠١٦)**، " دراسة تحليلية للمشكلات المحاسبية خلال دورة حياة الأصول الثابتة في مشروعات المشاركة في مجال البنية الأساسية مع مقترحات علاجها". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، جامعة قناة السويس، كلية التجارة اسماعيلية، مجلد ٧، عدد ٣، ص ص ٧٤٤ – ٧٧٣

١٠. **مراد، ناجي فاروق احمد (٢٠١٦)**، " دراسة مقارنة بين نماذج الإنحدار الذاتي الأسي والنماذج الديناميكية لتقييم ربحية استثمارات شركات التامين المصرية"، مجلة البحوث التجارية المعاصرة جامعة سوهاج – كلية التجارة، ص ص ١١١ – ١٦٤

١١. **ملحم، مازن دياب (٢٠١٩)**،" العوامل المؤثرة علي الأداء المالي في شركات التأمين المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي". رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المحاسبة ، كلية الأعمال ، جامعة الشرق الأوسط.

١٢. **معيار المحاسبة** الدولي رقم ١٣ الخاص بقياس التقرير عن القيم العادلة.

١٣. **معيار المحاسبة المصرى** رقم (٣١) الخاص بإضمحلال قيمة الأصول.

أولا:– المراجع الأجنبية

1. Ayling D. E. (1984). "Underwriting decision under uncertainty: the catastrophic market" Gower.

2. Beard R.E. et al. 1969. Risk Theory University press Cambridge, 2nd ed. 1977.
3. Gerber, h. u.(1979) "An introduction to mathematical risk theory" . Heber foundation, Monograph no. 8. Homewood III. Richard Irwin.
4. Hans Buhlmann, 1970. Mathematical Methods in risk theory. Springer (1970), Berlin Germany.
5. Hilary L. Seal. 1969. Stochastic Theory of a risk Business. John Willy and sons, Inc. 1974.
6. Salem M. 2012. Mathematical Model and Statistical tools are to satisfy requirements of equity and efficiency of the insurance cost. Journal of Scientific research. Faculty of Commerce. Alex. U.
7. Thomas Mikosch, 2000. Non-Life Insurance Mathematics: an introduction with stochastic process. Springer (2004), Berlin Germany.