



Journal of

**TANMIYAT AL-
RAFIDAIN**

(**TANRA**)

A scientific, quarterly,
international, open access, and
peer-reviewed journal

Vol. 44 , No.148

Dec. 2025

© University of Mosul |
College of Administration
and Economics, Mosul,
Iraq.



TANRA retain the copyright of
published articles, which is released
under a “Creative Commons
Attribution License for CC-BY-
4.0” enabling the unrestricted use,
distribution, and reproduction of an
article in any medium, provided that
the original work is properly cited.

Citation: Allayla ,Zena ,Al-
Ibrahimi,Waheed. (2025).
Developing and Improving the
Accuracy of Actuarial
Calculations for Life Insurance
Premiums Using Excel: An
Applied Study in the Iraqi
Insurance Company *AL-
RAFIDAIN*, 44 (148), 35-64.

[https://doi.org/10.33899/tanra.v
44i148.54137](https://doi.org/10.33899/tanra.v44i148.54137)

P-ISSN: 1609-591X

e-ISSN: 2664-276X

tanmiyat.uomosul.edu.iq

Research Paper

Developing and Improving the Accuracy of Actuarial Calculations for Life Insurance Premiums Using Excel: An Applied Study in the Iraqi Insurance Company

Zena Abdulstar Allayla¹  , Waheed Mahmood Al-
Ibrahimi² 

^{1,2} Department of Accountant, College of Administration and Economics
, University of Mosul, Mosul, Iraq.

Corresponding author: Zena Abdulstar Allayla

zenaallayla@uomosul.edu.iq

DOI: <https://doi.org/10.33899/tanra.v44i148.54137>

Article History: *Received:* 16/12/2024, *Revised:* 25/1/2025,
Accepted: 17/2 /2025, *Published:* 1/12/2025

Abstract

This research aims to develop and enhance the accuracy of actuarial calculations for life insurance premiums in mixed insurance policies at the Iraqi Insurance Company using Microsoft Excel. The objective is to improve operational efficiency and ensure fairness in premium pricing. The study addresses the issue of reliance on traditional manual methods for premium calculations, which often lead to human errors and a lack of accuracy and efficiency. Additionally, the absence of an integrated electronic system that provides precise reports to support strategic decision-making is identified as a key challenge. The research examines the current state of the Iraqi Insurance Company and analyzes the existing operational mechanisms. An electronic model was developed using Excel to apply actuarial equations and improve calculation accuracy. Furthermore, an electronic application interface was designed using Visual Basic for Applications (VBA) to facilitate data entry, analysis, and management. The research findings indicate that adopting this software significantly improved accuracy, reduced human errors, accelerated calculation processes, and enhanced future trend analysis. Additionally, it contributed to higher customer satisfaction by providing fair and precise premium calculations. The study recommends adopting modern electronic systems, ensuring continuous employee training, updating life tables, and integrating advanced technologies, such as artificial intelligence, to enhance risk analysis and insurance pricing.

Keywords:

Life insurance, actuarial calculations, mixed insurance, Iraqi insurance company, insurance premiums.

تطوير وتحسين دقة الحسابات الإكتوارية لأقساط التأمين على الحياة باستخدام برنامج Excel: دراسة تطبيقية في شركة التأمين العراقية

زينة عبد الستار الليلة¹، وحيد محمود الإبراهيمي²

^{1,2} قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

المؤلف المرسل: زينة عبد الستار الليلة (zenaallayla@uomosul.edu.iq)

DOI: <https://doi.org/10.33899/tanra.v44i148.54137>

تاريخ المقالة: الاستلام: 2024/12/16، التعديل،التقيق: 2025/12/25، القبول: 2025/2/17،
النشر: 2025/12/1.

المستخلص

يسعى هذا البحث إلى تطوير وتحسين دقة الحسابات الإكتوارية لأقساط التأمين على الحياة لنوع التأمين المختلط في شركة التأمين العراقية باستخدام برنامج Excel، بهدف تعزيز كفاءة الأداء وتحقيق العدالة في تسعير الأقساط التأمينية، تناول البحث مشكلة الاعتماد على الأساليب اليدوية التقليدية في احتساب الأقساط، مما يؤدي إلى أخطاء بشرية ونقص في الدقة والكفاءة، فضلاً عن غياب نظام إلكتروني متكامل يوفر تقارير دقيقة لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية، استعرض البحث الوضع الحالي لشركة التأمين العراقية وتحليل آليات العمل المتبعة، كما تم تطوير نموذج إلكتروني باستخدام برنامج Excel لتطبيق المعادلات الإكتوارية وتحسين دقة الاحتساب، فضلاً عن ذلك، تم تصميم واجهة تطبيق إلكترونية باستخدام فيجوال بيسك للتطبيقات (VBA) لتسهيل عمليات إدخال البيانات وتحليلها وتحسين الإدارة، وأظهرت نتائج البحث أن استخدام البرنامج أدى إلى تحسين الدقة وتقليل الأخطاء البشرية، وتسريع عمليات الاحتساب وتحليل الاتجاهات المستقبلية، كما أسهم في تحسين رضا العملاء من خلال تقديم أقساط دقيقة وعادلة، ويوصي البحث بضرورة تبني الأنظمة الإلكترونية الحديثة وتوفير التدريب المستمر للكوادر الوظيفية، إلى جانب تحديث جداول الحياة المعتمدة وتعزيز استخدام التقنيات المتقدمة مثل: الذكاء الاصطناعي في تحليل المخاطر وتسعير التأمينات.

الكلمات المفتاحية:

التأمين على الحياة، الحسابات الإكتوارية، التأمين المختلط، شركة التأمين العراقية، أقساط التأمين.

مجلة

تنمية الرافدين

(TANRA): مجلة علمية، فصلية،

دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.

المجلد (44)، العدد (148)،

كانون الاول 2025

© جامعة الموصل |

كلية الإدارة والاقتصاد، الموصل،
العراق.



تحتفظ (TANRA) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: الليلة، زينة، الإبراهيمي وحيد. (2025). تطوير وتحسين دقة الحسابات الإكتوارية لأقساط التأمين على الحياة باستخدام برنامج Excel: دراسة تطبيقية في شركة التأمين العراقية. تنمية الرافدين. 44 (147)، 35-64

<https://doi.org/10.33899/tanra.v44i148.54137>

P-ISSN: 1609-591X

e-ISSN: 2664-276X

tanmiyat.uomosul.edu.iq

المقدمة

يؤدي قطاع التأمين دورًا حيويًا في الاقتصاد الوطني من خلال دعم التوفير والمساهمة في التنمية الاقتصادية، ولقد شهد القطاع تطورًا ملحوظًا مع ظهور منتجات جديدة، مثل : التأمين على الحياة المرتبط بالاستثمار ، ومشاركة شركات التأمين مع المؤسسات المصرفية عبر ربط الوثائق بالمنتجات المصرفية لتحسين الأداء المالي، مما يستلزم توفير معلومات مناسبة لجميع الأطراف المعنية. (Alhawtmeh, 2023) يتضمن التأمين تقاسم أو تجميع المخاطر بين مجموعة كبيرة من الناس. (Promislow, 2014) ووفقًا للدراسة التي أجراها (Ranjbari) وزملاؤه في عام 2019 تعد صناعة التأمين واحدة من أهم الصناعات على مستوى العالم، إذ تُدرّ عائدات تُقدر بمليارات الدولارات سنوياً (Ranjbari & Scagnelli, 2019) ، فالتأمين يعد نظامًا اجتماعيًا يهدف إلى مواجهة الخسائر غير المؤكدة للأفراد والمؤسسات، حيث يقدم علم التأمين والتشريعات المحاسبية التوجيهات للإكتواريين في إعداد التقارير المالية لشركات التأمين، وتشمل مسؤوليات الإكتواري تحديد المسؤوليات المتراكمة، وضمان التعاون بين الأفراد في تقاسم المخاطر وحماية أموال المؤمن لهم من الخسائر، ودعم النمو الاقتصادي من خلال القروض المضمونة بوثائق التأمين (Jarallah & Harris & Wuthrich, 2024) (Bougatef, 2023) تُعد التقارير المالية الموثوقة ذات الجودة العالية ضرورة، نظراً لتأثيرها المباشر على أداء الإدارة في المؤسسات، كما ترتبط بشكل إيجابي مع نزاهة الشركات ، وتعزز الشفافية لمستخدمي المعلومات المالية. (Pangaribuan et al., 2023) وفي الفترة الأخيرة، شهد قطاع التأمين تباينًا كبيرًا في إعداد وعرض التقارير المالية عبر التشريعات المختلفة، مما أدى إلى تفاوت واضح في دقة وسلامة مؤشرات الأداء المالي، هذا التفاوت يتعلق بكفاية وكفاءة الملاءة المالية وجودة ومصداقية معدلات الربحية، وتعود هذه الظاهرة إلى غياب المبادئ والأسس والسياسات المحاسبية الموحدة التي تضمن المعالجات المحاسبية الصحيحة لعقود التأمين (Costa & Gameiro, 2022) وبصرف النظر عن أنه يجب على التقارير المالية أن تتبع معايير الجودة الجيدة، إلا أنه يتبين أن التقارير المالية لا تزال دون المستوى المطلوب. (Yusrina et al., 2017) ونظرًا للزيادة في الحاجة إلى التقارير المالية والقلق المستمر بشأن الاستدامة المالية. (Baudry & Robert, 2017) ومع زيادة المتطلبات المتعلقة بإعداد التقارير المالية والمخاوف المستمرة بشأن الملاءة المالية، أصبح الخبراء الإكتواريون بحاجة أكثر من أي وقت مضى إلى تقديم تقديرات موثوقة للمطالبات والتكاليف والاحتياطيات (Mahohoho & Matarise, 2023) إن استخدام المحاسبة الإكتوارية يترتب عليه تأثير إيجابي على جودة المعلومات المحاسبية ومستوى جودة القرارات، فقد يؤدي نقص جودة المعلومات إلى تأثيرات سلبية على عملية اتخاذ القرارات، على سبيل المثال، إن أي خطأ في قاعدة البيانات يمكن أن يؤدي إلى اتخاذ قرارات غير صحيحة نتيجة لعدم فهم القيم الإكتوارية، مما يؤثر على ربحية الشركة ورضا العملاء، وقد تم دعم هذا الرأي من قبل الباحثين بمقترحات مفادها بأن الأخطاء المخزنة في قاعدة بيانات المنظمة قد تؤدي في النهاية إلى قرارات سيئة. (Abdi, 2024)

تعد قضية الإكتوارية من المواضيع المهمة نظراً للدور الحيوي الذي يؤديه الخبير الإكتواري في شركات التأمين، فضلاً عن قلة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، مما يجعله مجالاً يجذب اهتمام العديد من الباحثين (Abass & Hasan, 2022)، وتُعد الدراسات الإكتوارية من أبرز الدراسات المستخدمة في قطاع التأمين، إذ يتم من خلالها تصميم نماذج رياضية وأسس لحساب الأقساط وتقييم المخاطر في مجال التأمين على الحياة (Boujnane & Khalidia, 2015)، إذ تؤدي الدراسات الإكتوارية دوراً أساسياً في قطاع التأمين، ولا سيما في إعداد الموازنات، نظراً للفوائد المتعددة التي يوفرها التأمين للفرد والمجتمع، تشمل هذه الفوائد تشجيع المشروعات الاقتصادية، ضمان استمراريته، زيادة الكفاءة الإنتاجية، استخدام التأمين بوصفه وسيلة للتوفير، تمويل المشروعات، دعم الائتمان، تقديم حلول للمشكلات الاجتماعية، وتقليل تكلفة المساعدات الاجتماعية (Abbad, 2019)، إن مفهوم "الإكتواري" يُعد مفهوماً فريداً ومميزاً في صناعة التأمين (Balona, 2023)، كما أن "المحاسبة الإكتوارية" تمثل مجالاً يجمع بين الرياضيات والإحصاء والمحاسبة والحوسبة والمعرفة القانونية، وتهدف إلى تقديم دراسات وإحصاءات تدعم متخذي القرار سواء في الجوانب التشغيلية أو الرأسمالية لمساعدتهم في اتخاذ قرارات سليمة. (Jamil, 2016)

ومع التطور في الاتصالات والتجارة الإلكترونية وزيادة التوجه نحو معايير التقارير المالية الدولية، أصبح من الضروري تطوير صناعة التأمين في العراق، التي كانت تعاني من نقص الوعي حول أهميتها، إذ كان التأمين يُفهم بشكل خاطئ بوصفه خدمة تغطي جميع الحوادث دون تكاليف على الأفراد، لكن التغيرات السياسية والاقتصادية أدت إلى تراجع الاهتمام به، لذا، يجب التركيز على الجوانب المالية والمحاسبية، والاعتماد على إكتواري معتمد لتقدير التعويضات والاحتياطيات المتأثرة بالظروف الاقتصادية، مع ضرورة إجراء التقييمات الاجتماعية والسياسية كل خمس سنوات. (Abass & Hasan, 2022)

لقد شهد الجزء الأخير من القرن العشرين دفعة عالمية نحو التقارب في المعايير المحاسبية، وبلغت ذروتها في تطوير المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية (IFRS)، وأحدثت التكنولوجيا ثورة في إعداد التقارير المالية، إذ قامت البرامج بأتمتة العمليات وتسهيل الوصول إلى البيانات في الوقت الفعلي، وفي الوقت الحاضر، لا يقتصر إعداد التقارير المالية على الامتثال فحسب، بل يتعلق أيضاً بإبلاغ أصحاب المصلحة عن الوضع المالي للشركة وآفاقها المستقبلية، ويستمر في التطور مع إعداد تقارير الاستدامة، وإعداد التقارير المتكاملة، وتكامل الذكاء الاصطناعي (Asikpo, 2024)، علاوة على ذلك، فإن مهارات الخبراء الإكتواريين بوصفهم متخصصين في إدارة المخاطر توسع نطاق تأثيرهم ليشمل مجالات خارجة عن تقييم الالتزامات واستخلاص الأقساط، وغالباً ما تتضمنها في مجالات مثل إدارة المخاطر، التسويق والاكنتاب وتطوير المنتجات. (Balona, 2023). إذ إنه وفي ظل الأهمية المتزايدة لشركات التأمين عالمياً، يُعد وضع معايير محاسبية للتقارير المالية أمراً بالغ الأهمية لدعم تحسينات حوكمة الشركات، ولا سيما مع اعتماد المعيار الدولي لإعداد التقارير المالية رقم 17 الخاص بعقود التأمين (PSAK 74) (Sibarani et al., 2024) ويؤدي تطبيق هذه المعايير إلى تحسين جودة التقارير المالية وزيادة دقة المعلومات المتاحة، مما يجعلها أكثر قابلية للمقارنة والاستخدام في تحليل الأداء المالي واتخاذ القرارات الاستثمارية (Al-Anzi & Hussein, 2022) فضلاً

عن ذلك، فقد شهدت بيئة الأعمال العالمية في السنوات الأخيرة تطورات ملحوظة أدت إلى ظهور بيئة جديدة، فقد اختلطت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمختلف تقنيات العمل الحديثة، هذه التطورات أصبحت جزءاً لا يتجزأ من الكيان الاقتصادي العالمي، إذ استلهمت المؤسسات من هذه التحولات لتعزيز أدائها وتسريع عملياتها. (Alcaide & Gonçalves, 2023) ، تعد الشركة العراقية للتأمين أول شركة عربية تخصصت في أنواع التأمين على الحياة والتي تهدف إلى توفير دخل مناسب للعائلات في حالة وفاة معيها أو توقف الفرد عن العمل، أو حتى عندما ينخفض دخله بسبب الشيخوخة، ولضرورة وأهمية الاحتساب الإكتواري لقسط التأمين على الحياة بشكل دقيق، تم تسليط الضوء على أهمية تبني التكنولوجيا الحديثة في قطاع التأمين وتحليل كيفية تطبيقها بشكل فعال لتعزيز الأداء وتحسين الخدمات المقدمة للعملاء في شركة التأمين العراقية، من خلال تقديم دراسة تطبيقية لاستخدام برنامج Excel في تطوير الحسابات الإكتوارية من خلال الاحتساب الإكتواري الإلكتروني لأقساط التأمين على الحياة المستحقة لنوع التأمين المختلط، ولتحقيق أهداف البحث تقدم الدراسة التطبيقية تحليلاً شاملاً يغطي ثلاثة محاور رئيسية، يبدأ **المحور الأول** : بمناقشة المشاكل المحاسبية (ذات العلاقة بالتأمين) التي سيعالجها/ يجد منها استخدام برنامج الاكسل، وتضمن **المحور الثاني** : وصفاً لشركة التأمين العراقية ومجال عملها من خلال تحليل ميداني لشركة التأمين العراقية والتعرف على آليات عمل وتقييم نظام الحسابات الإكتوارية للتأمين على الحياة،

في حين يدخل **المحور الثالث** : في صلب الابتكار التكنولوجي، من خلال تطبيق استخدام برنامج Excel في تطوير الحسابات الإكتوارية، وهو تحول جذري يمكن أن يعزز دقة الاحتساب الإكتواري، ويحسن من عمليات اتخاذ القرار داخل شركة التأمين، من خلال تبني شركة التأمين العراقية استراتيجيات تقنية متقدمة لتطوير وتحسين عملياتها الإكتوارية، خصوصاً فيما يتعلق بتأمين الحياة، ويتضمن هذا النهج استخدام برنامج Excel للاحتساب الإكتواري الإلكتروني لأقساط التأمين على الحياة المستحقة لنوع التأمين المختلط، وفي **المحور الرابع**: تم تصميم واجهة تطبيق مخصصة لتسهيل وإدارة هذه الأقساط بكفاءة، هذا التطوير يُمكن من إجراء التقييمات الإكتوارية بدقة وسرعة، مما يعزز من كفاءة الشركة في تقديم خدماتها. وتناول **المحور الخامس**: الفرق بين استخدام الإكسل (في تحسين دقة الحسابات الإكتوارية) وعدم استخدام برنامج الإكسل، لذا فإنه ومن خلال هذه الدراسة التطبيقية، سوف نستكشف كيف يمكن للتكنولوجيا أن تؤدي دوراً محورياً في إعادة تشكيل صناعة التأمين، وخصوصاً في السياق العراقي، مما يؤدي إلى تحسينات جذرية في الأداء والخدمة.

1. منهجية البحث

يهدف البحث العلمي أو الأكاديمي إلى وضع منهجية توضح الخطوات والأساليب التي ستستخدم لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على الأسئلة البحثية المطروحة.
أولاً: مشكلة البحث

تعاني شركة التأمين العراقية من عدة تحديات تتعلق بعملية احتساب الأقساط التأمينية، أهمها الاعتماد على الأساليب اليدوية التقليدية في احتساب الأقساط، مما يؤدي إلى أخطاء بشرية تؤثر على دقة النتائج، ونقص الخبرة والتجربة في العلوم الإكتوارية، كما يفتر النظام الحالي إلى الكفاءة والسرعة في معالجة البيانات،

إلى جانب غياب نظام إلكتروني متكامل يوفر تقارير دقيقة لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية، فضلاً عن ذلك، يواجه النظام تحديات في تحليل الاتجاهات المستقبلية وتقديم حلول تأمينية مخصصة بسبب عدم توفر قاعدة بيانات إلكترونية متكاملة، تم إصدار معيار IFRS 17 لمعالجة التباين في محاسبة عقود التأمين وتحسين دقة القياس المالي والتقارير المالية وتوفير مستوى كافٍ من الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية للمستخدمين، لذا فإن التقنيات الحديثة مثل أتمتة الحسابات الإكتوارية تساعد في تحسين دقة القياسات المالية، وتحليل البيانات، وتعزيز الشفافية في الإفصاح المالي، وبالتالي تجاوز المشاكل المحاسبية التي تناولتها المعايير بخصوص أنشطة التأمين والتي اتفقت أغلبية المعايير على وجودها.

وعليه تبرز مشكلة الدراسة عبر التساؤل البحثي الرئيس الآتي:

"هل يمكن لتطبيق برنامج Excel في الاحتساب الإكتواري الإلكتروني لأقساط التأمين على الحياة المستحقة لنوع التأمين المختلط أن يُحسن من دقة وكفاءة الحسابات الإكتوارية في شركة التأمين العراقية؟"
وتتبع منه التساؤلات البحثية الآتية:

1. هل يسهم استخدام برنامج Excel في تسريع عمليات الاحتساب الإكتواري وتقليل الأخطاء البشرية مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية؟
2. هل يمكن للنظام الإلكتروني المقترح أن يعزز من كفاءة اتخاذ القرارات داخل شركة التأمين العراقية؟
3. كيف يمكن لتطبيق برنامج Excel أن يسهم في توفير تقارير دقيقة تساعد في تحليل البيانات وتحسين الأداء العام للشركة، بالتالي تجاوز المشاكل المحاسبية التي تناولتها المعايير بخصوص أنشطة التأمين؟
4. هل يؤدي استخدام برنامج Excel إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين رضا العملاء من خلال تقديم أقساط دقيقة وعادلة؟
5. هل يمكن لتصميم واجهة تطبيق مخصصة تسهيل إدارة أقساط التأمين وتحسين العمليات الإدارية للشركة؟
6. كيف يمكن الاستفادة من قاعدة بيانات إلكترونية متكاملة في تطوير الحسابات الإكتوارية وتحليل الاتجاهات المستقبلية في التأمين على الحياة؟

ثانياً: هدف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق الهدف الرئيس والمتمثل "بتطوير وتحسين دقة الحسابات الإكتوارية لأقساط التأمين على الحياة المستحقة لنوع التأمين المختلط في شركة التأمين العراقية من خلال استخدام برنامج Excel"، وذلك بهدف تعزيز كفاءة الأداء وتحقيق العدالة في تسعير الأقساط.

ويمكن تحقيق الهدف الرئيس للدراسة من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية الآتية:

1. تحليل الوضع الحالي لنظام الحسابات الإكتوارية في شركة التأمين العراقية، وتحديد أوجه القصور في الأساليب اليدوية المستخدمة حالياً.
2. تطوير نموذج إلكتروني باستخدام برنامج Excel لتحسين دقة وكفاءة احتساب أقساط التأمين على الحياة لنوع التأمين المختلط.
3. تقليل الأخطاء البشرية وتحسين الدقة من خلال تطبيق المعادلات الإكتوارية بشكل آلي باستخدام برنامج Excel.

4. تصميم واجهة تطبيق إلكتروني تفاعلي باستخدام Excel لتسهيل عملية إدخال البيانات وتحليلها وإدارة الأقساط بكفاءة.
5. توفير قاعدة بيانات إلكترونية متكاملة تشمل بيانات العملاء وجداول الحياة والإكتوارية لدعم عمليات التحليل واتخاذ القرارات الاستراتيجية.

ثالثاً: أهمية البحث

يكتسب البحث أهميته من خلال الآتي:

1. يسهم البحث في تعزيز الدقة والشفافية في احتساب الأقساط التأمينية وتقليل الأخطاء الناتجة عن العمليات اليدوية، مما يسهم في تحقيق عدالة التسعير للعملاء.
2. يساعد استخدام برنامج Excel في تسريع تحقيق الكفاءة التشغيلية لعمليات الاحتساب الإكتواري وتحسين استغلال الموارد البشرية والتقنية ، مما يسهم في تعزيز القدرة التنافسية في الشركة.
3. يوفر التطبيق الإلكتروني ميزة تنافسية لشركة التأمين العراقية من خلال تبني حلول تقنية متطورة تواكب التطورات العالمية في مجال التأمين.
4. يتيح التحليل الدقيق للبيانات الإكتوارية تحسين عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي وتطوير منتجات تأمينية جديدة تستند إلى بيانات دقيقة وتحليلات متقدمة.
5. تسهم الأتمتة في تقليل التكاليف المرتبطة بالعمليات اليدوية وتعزيز كفاءة الإنفاق داخل الشركة.

رابعاً: فرضية البحث:

في ضوء تحديد مشكلة الدراسة وأهدافها وأهميتها تتشكل الفرضية الرئيسة الآتية:

1. "إن تطبيق برنامج Excel للاحتساب الإكتواري الإلكتروني لأقساط التأمين على الحياة المستحقة لنوع التأمين المختلط في شركة التأمين العراقية سيؤدي إلى تحسين دقة وكفاءة الحسابات الإكتوارية"
2. ومن خلال الفرضية الرئيسة يتم اشتقاق الفرضيات الثانوية الآتية:
3. تحسين دقة الحسابات الإكتوارية مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية.
4. تسريع عمليات الاحتساب وتقليل الوقت المستغرق لإصدار وثائق التأمين.
5. تقليل الأخطاء البشرية من خلال الاعتماد على أنظمة محوسبة تعتمد على جداول ومعادلات دقيقة.
6. تحسين اتخاذ القرارات الإدارية من خلال توفير بيانات مالية وإكتوارية دقيقة وسريعة.
7. تحقيق رضا العملاء عبر تقديم أسعار دقيقة وعادلة تتماشى مع المخاطر الحقيقية المؤمن عليها، مما يسهم في تعزيز القدرة التنافسية للشركة.

2. مراجعة الأدبيات

يستعرض هذا القسم الجهود البحثية المتعلقة بموضوع البحث، وذلك من خلال تقديم مجموعة من الدراسات السابقة، وتُشكل الجهود المحاسبية ركيزة أساسية في تحسين دقة الحسابات الإكتوارية، حيث

تؤدي أتمتة العمليات المحاسبية تطبيق معايير IFRS ، تعزيز التحليل المالي، وتوظيف الذكاء الاصطناعي إلى تحسين تقدير الاحتياطيات، وتقليل الأخطاء، وتحقيق شفافية مالية أعلى في قطاع التأمين، ومنها دراسة: (Alhawtmeh, 2023) إذ هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير IFRS 17 على البيانات المالية لشركات التأمين، من خلال وضع قواعد موحدة لتحسين الشفافية والإفصاح المالي، كما أكدت ضرورة الامتثال للمعايير الدولية وتقليل التباينات المحاسبية، توصلت الدراسة إلى أهمية البحث المستمر حول تطبيق IFRS 17، والتغلب على العقبات القانونية وتأهيل المحاسبين، مع توصية بدمج المعايير في المناهج الأكاديمية لتعزيز الربط بين الدراسة والتطبيق العملي. وتناولت دراسة (Boujnane & Khalidia 2015) ثقافة التأمين في الجزائر، خاصة التأمين على الحياة، من خلال تحليل معدل الوفيات ودور التأمين، أجريت الدراسة على 122 موظفًا في 5 شركات تأمين بالجزائر العاصمة، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS. أكدت النتائج أهمية الدراسات الإكتوارية والأدوات الرياضية لضمان التوازن المالي واستمرارية خدمات التأمين. وفي سياق آخر، أشارت دراسة (Chang, 2023) إلى أن استثمارات شركات التأمين في التكنولوجيا تؤثر إيجابيًا على الأداء، ولا سيما على المدى الطويل، مما يعزز الكفاءة ويساعد في مواجهة التحديات الحديثة، وأوصت الدراسة بزيادة الاستثمار في تقنيات التأمين وتكنولوجيا المعلومات بحذر.

وأشارت دراسة (Tababia, 2014) إلى دور تحليل البنية المالية لشركات التأمين في الجزائر ودور معايير الإبلاغ المالي الدولية في تحسين الأداء واتخاذ القرارات، واعتمدت الدراسة على مراجعات نظرية وميدانية شملت مقابلات واستبيانات، وأظهرت النتائج أن 82% من العاملين ذوي الخبرة تريد عن خمس سنوات لديهم معرفة بالمعايير، مما يسهل تبنيها ويسهم في تطوير القطاع. وأكدت دراسة (Al-Qassim & Abd, 2019) أن التأمين على الحياة يتميز عن غيره من أنواع التأمين من حيث طبيعة الخطر المؤمن عليه، إذ تُعد الوفاة خطرًا مؤكد الحدوث، ولكن توقيته احتمالي، كما يختلف في تحديد القيمة المؤمن عليها، إذ لا تُحدد بقيمة حقيقية كما في التأمين العام، بل يتم تقديرها بثمن معين، علاوة على ذلك، لا يُطبق مبدأ التعويض في التأمين على الحياة، مما يسمح للمؤمن له باختيار المبلغ الذي يناسبه وفقًا لقدراته المالية، ويمنح هذا النوع من التأمين إعفاءات ضريبية بهدف تشجيع الأفراد على الاستثمار فيه لما له من آثار اقتصادية واجتماعية إيجابية.

وتناولت دراسة (Alhawtmeh, 2023) تأثير تطبيق معيار IFRS 17 كبدل لـ IFRS 4 على البيانات المالية لشركات التأمين الأردنية، إذ أوصت بتعزيز الأبحاث حول IFRS 17 ودمج المعايير في المناهج الأكاديمية، واستعرضت دراسة (Szepesváry, 2022) التطورات في صناعة التأمين، مشيرةً إلى أهمية استخدام نمذجة التدفقات النقدية وسلوك العملاء في التأمين على الحياة، مع الاعتماد على تقنيات مثل محاكاة مونت كارلو وخوارزميات تعلم الآلة.

وتناولت دراسة (Alcaide & Gonçalves, 2023) تأثير الذكاء الاصطناعي في تعزيز شفافية التقارير المالية لشركات قطاع الاتصالات والإعلام في مصر خلال المدة 2020-2022 أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز دقة المعلومات المالية ويدعم الإفصاح، مع وجود علاقة إيجابية بين تطبيقه وزيادة الشفافية، كما كشفت الدراسة عن فروق ذات دلالة إحصائية بين الشركات، وأوصت بتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي، تدريب الموظفين، ودعم البحث والتطوير.

أما دراسة (Al-Mihi et al., 2023) فقد ركزت على تأثير تطبيق معيار IFRS 17 على الأداء المالي لشركات التأمين المصرية، تم إجراء دراسة تطبيقية على ثلاث شركات، حيث تم تحليل البيانات المالية باستخدام t-test و Pooled Regression. وأظهرت النتائج تأثيراً سلبياً معنوياً للمعيار على مؤشرات الربحية والملاءة بسبب إدخال هامش الخدمة التعاقدية (CSM) الذي زاد الالتزامات، في حين كان تأثيره على السيولة والنشاط محدوداً وغير دالٍ إحصائياً، خلصت الدراسة إلى أن المعيار يعيد تشكيل الالتزامات والأرباح، مما يؤثر على الأداء المالي العام.

وناقشت دراسة (Alcaide & Gonçalves, 2023) تحسين دقة التنبؤ بمعدل إلغاء وثائق التأمين على الحياة باستخدام تقنيات تعلم الآلة مثل Extreme Gradient Boosting وC5.0، وأظهرت النتائج فعالية هذه التقنيات في التنبؤ بمعدلات الإلغاء. وأكدت دراسة (Chukwudi et al., 2018) أن الذكاء الاصطناعي يزيد من دقة التقارير المالية ويحسن الكفاءة، لكنه أثار قلق المهنيين بشأن فرص العمل.

وخلصت دراسات مثل (Sun & Medaglia, 2019) و (Sutton & Arnold, 2016) إلى أن الذكاء الاصطناعي يشكل تهديداً للمهنة، مع التأكيد على أن التأثير سيكون تدريجياً، وأشارت دراسة (Davenport & Kirby, 2016) إلى أن المحاسبة ستتعزيز بواسطة التكنولوجيا بدلاً من استبدالها بالكامل، في حين أن دراسة (Kokina & Davenport, 2017) أوضحت أن المهارات المطلوبة للمحاسبين قد تتغير في المستقبل.

3. محاور البحث

المحور الأول: مناقشة المشاكل المحاسبية (ذات العلاقة بالتأمين) التي سيعالجها/ يحلها منها استخدام برنامج الاكسل.

يمكن تعريف "التأمين على الحياة" بأنه: "العمليات التأمينية التي تغطي جميع الأخطار الشخصية التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان خلال حياته، والتي قد تؤدي إلى عجزه بشكل جزئي أو كلي أو تؤدي به إلى الوفاة في سن مبكرة، مما قد يعرض عائلته إلى خطر الفقر والتشرد.

عقد التأمين المختلط : بموجب هذا العقد، يضمن المؤمن له استلام مبلغ التأمين سواء في حالة الوفاة أو في حالة استمراره على قيد الحياة حتى نهاية المدة المحددة في العقد. (Boujnane & Khalidia, 2015)

"والمحاسبة الإكتوارية": هي علم يجمع بين الرياضيات والإحصاء والمحاسبة والحاسوب والمعرفة القانونية ويُعنى بتقديم دراسات وإحصاءات إلى متخذي القرارات سواءً التشغيلية أو الرأسمالية لغرض مساعدتهم في اتخاذ قرارات رشيدة. (Jamil, 2016)

هناك أهمية للقرارات المالية وفهم الأطر المحاسبية للخبراء الإكتواريين في تقييم المطالبات والاحتياطيات المالية، فالخبراء الإكتواريون يُقدِّرون الأثر المالي للأحداث القابلة للتأمين، ولذلك يحتاجون إلى فهم القواعد المحاسبية التي يتم بموجبها الإبلاغ عن هذا الأثر المالي، ويجب على الخبراء الإكتواريين الذين يُقدمون تقديرات للمطالبات غير المدفوعة أن يكونوا على دراية باللوائح والتشريعات التي بموجبها تسجل الشركة احتياطيات خسائرها، والقواعد المحاسبية ليست مهمة فقط بالنسبة للخبير الإكتواري لحساب الاحتياطي لشركة التأمين، ولكنها مهمة أيضًا بالنسبة للخبراء الإكتواريين الذين يقومون بوظائف أخرى، بما في ذلك: (Odomirok et al., 2014)

1. العمل مع الجهات التنظيمية لمراقبة الوضع المالي لشركات التأمين.
 2. تسعير وتصميم منتجات التأمين، بما في ذلك تطوير هوامش الربح.
 3. تحديد متطلبات رأس المال لدعم مختلف المخاطر التي يتعرض لها المؤمن.
 4. تقييم نقل المخاطر لعقود إعادة التأمين.
 5. تقييم كفاية الاحتياطيات للكيانات غير التأمينية، مثل المنظمات التي تتحمل مسؤولية تأمين ذاتي أو الاحتفاظ بجزء من مخاطر التأمين على الممتلكات والمسؤولية المدنية.
 6. إعداد إقرارات الضرائب.
 7. تحليل وتقييم شركات التأمين في عمليات الاندماج والاستحواذ.
- لذا ومن خلال النقاط المذكورة آنفاً، يمكن القول إنه سيكون هناك اختلاف في نتيجة العمل المنجز تبعاً للإطار المحاسبي المستخدم، مما يبرز الحاجة إلى أن يكون الخبراء الإكتواريون في مجالات مختلفة على دراية بمختلف الأطر المحاسبية وأنظمة التقارير المالية.

وهناك سببان رئيسان يجعلان الملاءة المالية والميزانية العمومية ذات صلة بالخبير الإكتواري: (Odomirok et al., 2014)

أولاً: يتحمل الخبراء الإكتواريون تقليدياً بعض المسؤولية عن احتياطيات خسائر ونفقات تسوية الخسائر (LAE)، التي تشكل غالبية التزامات (التأمين على الممتلكات، التأمين ضد الحوادث)، ويمكن للخبراء الإكتواريين المشاركة مباشرة في تحديد الاحتياطيات أو تقييم مدى معقوليتها، إذ يُسلطون الضوء على الالتزامات المتعلقة بالخسائر والتسويات في صفحة الالتزامات والفائض والأموال الأخرى في البيان السنوي. ثانياً: غالباً ما يقوم الخبراء الإكتواريون بدور في تحديد أو تقييم رأس المال الذي يجب أن تمتلكه شركة التأمين لدعم المخاطر التي تتعرض لها خلال ممارسة أعمالها، ويعتمد هذا على فهم الخبير الإكتواري لإطار رأس المال القائم على المخاطر (RBC) وحساب رأس المال المطلوب لدعم العمليات، ويُمكن للخبراء الإكتواريين

أيضاً تقييم الاحتياجات الفائضة بناءً على أسس اقتصادية أخرى، مما يتطلب منهم دراية بقواعد الأصول والالتزامات في الميزانية العمومية، فضلاً عن تفهم خصائص المخاطر المرتبطة بكل عنصر.

وهناك العديد من التوجيهات المهمة للخبراء الاكتواريين في إصدار بيان الرأي الاكتواري (SAO) Statement of Actuarial Opinion

يتوجب على كل خبير إكتواري قراءة وفهم أحدث الإرشادات المتعلقة بإصدار بيان الرأي الاكتواري، يتعلق هذا الوثيقة يُصدرها الخبير الإكتواري لتقديم رأيه حول المسائل المالية أو التأمينية لشركة معينة، ويشمل هذا الرأي تقييماً للالتزامات الشركة، وقدرتها على تحمل المخاطر، والامتثال للوائح والمتطلبات القانونية.

فضلاً عن أنه قد تكون هناك توجيهات دقيقة للخبير الإكتواري حول كيفية صياغة وإصدار بيان الرأي الاكتواري هذا، بما في ذلك المعايير التي يجب إتباعها والمعلومات التي يجب تضمينها، ويعتمد ذلك على السياق القانوني والتنظيمي والمتطلبات المحلية: (Odomirok et al., 2014)

1. معايير التأهيل: تكون موضحة من قبل الأكاديمية الأمريكية للإكتواريين (AAA)
 2. تعليمات (NAIC) لـ SAO : يجب مراجعة التعليمات الخاصة بـ SAO المقدمة من قبل الجمعية الوطنية لمفوضي التأمين (NAIC) .
 3. مذكرة ممارسات لجنة (COPLFR) AAA : يجب مراجعة مذكرة ممارسات لجنة AAA المعنية بالتقارير المالية للملكية والالتزامات، ولاسيما (COPLFR) المتعلقة بالتأمين على الممتلكات والخسائر.
 4. الإرشادات التنظيمية لـ NAIC : يجب أخذ الأمور التنظيمية لدى NAIC بعين الاعتبار، بما في ذلك الإرشادات التنظيمية الخاصة بالممتلكات والإصابات.
 5. معايير الممارسة الإكتوارية (ASOP): يجب الاطلاع على معايير الممارسة الإكتوارية، مثل ASOP رقم 20 و 23 و 36 و 41 و 43 لضمان التقديم وفقاً للمعايير المحددة.
 6. قوانين الدولة: يتعين على الخبراء الإكتواريين متابعة قوانين الدولة، لا سيما فيما يتعلق بمتطلبات الاحتياطي ومتطلبات SAO، يجب تنظيم SAO بشكل واضح في أقسام مهمة تتضمن: تحديد الهوية، نطاق الرأي، والتعليقات ذات الصلة، ويجب أن تكون جميع الأقسام مدرجة ومحددة بوضوح داخل SAO .
- ويرى الباحثان: أن فهم الخبراء الإكتواريين للقواعد المحاسبية والتشريعات المالية يساعدهم في أداء وظائفهم بكفاءة وفاعلية، ويسهم في تحقيق الاستقرار المالي والتأميني للشركات والمؤسسات بشكل عام وشركات التأمين بشكل خاص ، إذ إن هناك أهمية لفهم القواعد المحاسبية وتنوع المهام التي يقوم بها الخبراء الإكتواريون في مجال التأمين، فضلاً عن أن هناك حاجة إلى التمكن من مختلف الأطر المحاسبية من قبل الإكتواريين لضمان أداء المهام بكفاءة وفاعلية.

- من وجهة نظر الباحثين هناك بعض المشاكل المحاسبية المتعلقة بالتأمين والتي يمكن أن يساعد استخدام برنامج Excel في معالجتها أو الحد منها:
1. عدم دقة الحسابات الإكتوارية
 - المشكلة: الاعتماد على الأساليب اليدوية التقليدية قد يؤدي إلى أخطاء بشرية في حساب الأقساط، الاحتياطات، والمخصصات التأمينية.
 - الحل باستخدام Excel: يمكن برمجة المعادلات الإكتوارية بشكل دقيق لتقليل الأخطاء البشرية، مع إمكانية تدقيق البيانات وتحديثها بسهولة.
 2. التأخير في احتساب أقساط التأمين وتسعير العقود
 - المشكلة: تستغرق عملية حساب الأقساط يدويًا وقتًا طويلًا، مما يؤثر على كفاءة العمل وإصدار وثائق التأمين بسرعة.
 - الحل باستخدام Excel: يسمح بتسريع عمليات الحسابات من خلال النماذج الآلية والجداول الديناميكية، مما يؤدي إلى تسريع اتخاذ القرار وإصدار الوثائق.
 3. غياب نظام إلكتروني متكامل لتحليل البيانات المالية
 - المشكلة: نقص أدوات التحليل المالي يؤدي إلى ضعف القدرة على تحليل الاتجاهات المستقبلية وتقييم المخاطر بدقة.
 - الحل باستخدام Excel: يوفر أدوات تحليلية مثل Pivot Tables وتحليل الحساسية والمخططات البيانية التي تساعد في تقييم الأداء المالي للشركة.
 4. عدم وجود قاعدة بيانات إلكترونية موحدة للأقساط والتعويضات
 - المشكلة: الاحتفاظ بالبيانات الورقية أو الملفات غير المنظمة يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى المعلومات ومراجعتها.
 - الحل باستخدام Excel: يسمح بإنشاء قاعدة بيانات منظمة تحتوي على تفاصيل العملاء، جداول الحياة، سجلات الأقساط، والتعويضات، مما يسهل الوصول إلى المعلومات بسرعة وكفاءة.
 5. التفاوت في تقدير الاحتياطات التأمينية
 - المشكلة: الأخطاء في تقدير الاحتياطات قد تؤدي إلى مشاكل مالية، وعدم توافر السيولة الكافية لتغطية المطالبات.
 - الحل باستخدام Excel: يمكن تطوير نماذج حسابية دقيقة.
 6. عدم القدرة على تخصيص أقساط تأمينية فردية تتناسب مع المخاطر الفعلية
 - المشكلة: قد يتم تسعير الأقساط بشكل غير عادل نظرًا لعدم قدرة النظام اليدوي على تحليل المخاطر الفردية بدقة.
 - الحل باستخدام Excel: يمكن برمجة النماذج لاستخدام البيانات التاريخية وتطبيق تحليل المخاطر الاحتمالية لتحديد الأقساط العادلة لكل مؤمن له.
 7. عدم تحديث جداول الحياة والبيانات الإكتوارية بشكل مستمر

- المشكلة: الاعتماد على جداول حياة قديمة يؤدي إلى تسعير غير دقيق للأقساط، مما قد يؤثر على استدامة الشركة المالية.
- الحل باستخدام Excel : يسمح بإدخال وتحديث جداول الحياة بشكل دوري، مما يساعد في تحسين دقة الحسابات الإكتوارية.

8. ضعف الرقابة الداخلية وعدم القدرة على تتبع التعديلات في الحسابات

- المشكلة: قد يؤدي نقص التوثيق الإلكتروني إلى تلاعب أو أخطاء غير مكتشفة في الحسابات.
- الحل باستخدام Excel: يمكن إنشاء نظام رقابي باستخدام التدقيق المحاسبي (Audit Trail) ، حيث يتم تسجيل جميع التعديلات في ورقة العمل، مما يعزز الشفافية والمراجعة.

9. عدم وجود تقارير مالية وتحليلية دقيقة لدعم اتخاذ القرار

- المشكلة: التقارير المالية التقليدية قد لا تكون كافية لتوفير معلومات دقيقة للإدارة لاتخاذ قرارات استراتيجية.
- الحل باستخدام Excel: يمكن إنشاء لوحات معلومات تفاعلية (Dash boards) وتحليل البيانات لاستخراج رؤى دقيقة حول أداء الشركة.

10. التكلفة العالية للأنظمة المحاسبية المتخصصة

- المشكلة: أنظمة المحاسبة والتأمين المتخصصة مكلفة، وقد لا تكون في متناول الشركات الصغيرة.
- الحل باستخدام Excel: يمثل حلاً فعالاً من حيث التكلفة حيث يمكن للشركة استخدامه أداة بديلة لأنظمة مكلفة لإدارة الحسابات الإكتوارية.

المحور الثاني: تحليل ميداني لشركة التأمين العراقية: آليات عمل وتقييم نظام الحسابات الإكتوارية للتأمين على الحياة

أسست شركة التأمين العراقية بهدف تقديم خدمات تأمينية شاملة وموثوقة للأفراد والشركات في العراق، إذ تتمتع هذه الشركة برؤية استراتيجية تهدف إلى توفير الأمان المالي والحماية لعملائها، وذلك من خلال تقديم حلول تأمينية مبتكرة وملزمة لاحتياجاتهم الفردية والتجارية.

لإتمام مهام الدراسة التطبيقية لإحتساب أقساط التأمين على الحياة إلكترونياً باستخدام برنامج Excel قام الباحثان بزيارات ميدانية عديدة إلى شركة التأمين العراقية في بغداد لغرض الاطلاع على الواقع الفعلي للشركة، وتم إجراء العديد من المقابلات الشخصية مع رؤساء الوحدات والأقسام الإدارية والكادر الوظيفي، من أجل توضيح جوانب مهمة لفهم عمل الشركة ودورها في سوق التأمين تضمنت الزيارات تحليلاً شاملاً لوضع الشركة، للتعرف على الأنواع الرئيسة للتأمين التي تقدمها الشركة وكيفية اختيار المخاطر والعوامل التي تؤثر في هذه العملية، فضلاً عن مصادر المعلومات التي تعتمد عليها الشركة وعوامل الخطر التي تؤثر في قبول التأمين أو رفضه، والتعرف على الكيفية التي يتم بها احتساب أقساط التأمين، ومما تم ملاحظته في البداية، أن الشركة تُظهر تنوعاً في أنواع التأمين التي تقدمها، بما يشمل التأمين على الحياة والتأمين العام وغيرها، مما يعكس استجابتها لاحتياجات العملاء المختلفة، وبما أن موضوع البحث ينصب حول تطوير الحسابات الإكتوارية من خلال برمجة المعادلات الإكتوارية للوصول إلى الإحتساب الإكتواري لقسط التأمين

على الحياة المستحق إلكترونياً باستخدام برنامج Excel من هذا المنطلق ، فقد تم التركيز على نوع التأمين على الحياة، إذ يعد الخبراء أن جداول الحياة الاكتوارية تشكل الأساس الرئيس لنظام تقدير تكلفة منتجات التأمين على الحياة، واتضح للباحثين أن الشركة وبالتحديد قسم إصدار وثائق التأمين لديها كُتيب يطلق عليه ما يسمى (تعريف الشركة العراقية للتأمين على الحياة) ويتضمن كراسة التعريف سبعة أنواع رئيسية من أنواع التأمين، إذ يمكن الوصول إلى قسط التعرفة من خلال تقاطع العمود مع الصف وفقاً لعمر المؤمن له.

الملاحظ من كراسة التعريف أن الحد الأدنى لمدة التأمين هي خمس سنوات، والحد الأدنى للعمر واحد وعشرون هذا ، بالتالي يشكل مثلبة في كيفية احتساب قسط التعرفة لمدة التأمين الأدنى من خمس سنوات والأقل من عمر واحد وعشرين، لذا يتوجب الأمر الرجوع إلى الاحتساب الاكتواري، وذلك من خلال تطبيق المعادلات الاكتوارية للوصول إلى قسط التعرفة ، ويمكن تحقيق ذلك باستخدام جدول الحياة الذي يتم التسعير على وفقه في قسم الإصدار وقسم التسويق في الإدارة العامة للشركة، إذ إن شركة التأمين العراقية تعتمد على الجداول الأمريكية CSO (Commissioners standard ordinary) الجدول القانوني القياسي للوفيات العادية والصادر عام 1958 وبمعدل فائدة 3.75% لاحتساب القسط الأساس باستخدام جداول الحياة والقسط الإضافي باستخدام جداول الحياة الإضافية لمدة خمس أو عشر سنوات والذي يُصعب الأمر أكثر أن الشركة تقوم بالاحتساب بطريقة يدوية من خلال تطبيق المعادلات الاكتوارية للوصول إلى قسط التعرفة، بالتالي فإن الأمر لا يخلو من الأخطاء البشرية وعدم الدقة، فضلاً عن ذلك ، فإن جداول الحياة لا تتضمن جميع الأعمار.

وفيما يتعلق بعملية اختيار المخاطر تعتمد عملية اختيار المخاطر للتأمين على العديد من العوامل مثل: العمر، والحالة الصحية، والمهنة، والعادات الشخصية، والجنس، والحالة الاجتماعية، إذ يتم تحليل هذه العوامل لتحديد الأسعار والشروط التي يتم تقديمها للعملاء، والتي تؤثر في قبول التأمين أو رفضه أو تحديد شروط إضافية للتأمين. فضلاً عما تم ملاحظته من أن الشركة تعتمد على مصادر متعددة من المعلومات مثل استمارات الطلبات، والفحوصات الطبية، والتقارير الطبية، والمقابلات الشخصية مع المتقدمين للتأمين للحصول على بيانات دقيقة تمكنها من تحليل المخاطر بدقة.

ومما تم ملاحظته أيضاً أن الشركة لديها أهداف عن الكيفية التي يتم من خلالها القيام بعملية انتقاء الخطر لتحديد المخاطر المناسبة، ومراعاة العدالة والموضوعية في تحديد الأسعار، وتقليل التكاليف، وتحديث قواعد القبول، وتطوير وسائل تحليل الخطر.

وبناءً على المعلومات المقدمة، يظهر أن شركة التأمين العراقية تعمل بجدية على تقديم خدمات تأمينية شاملة وفقاً لمعايير محددة وباستخدام عمليات اختيار الخطر المناسبة، وتحقيقاً للنجاح في هذا المجال، يتعين عليها الاعتماد على بيانات دقيقة وتحليل شامل للمخاطر وتحديد أفضل السياسات والأساليب لتلبية احتياجات العملاء وتحقيق أهدافها.

ولتحقيق أهداف الشركة يمكن الاستفادة من التطورات التكنولوجية لتحسين عملياتها الاكتوارية وتطويرها بشكل إلكتروني بغية الوصول إلى احتساب القسط بشكل عادل ودقيق.

المحور الثالث: الاحتساب الإكتواري لقسط التأمين على الحياة المستحق لنوع التأمين المختلط إلكتروني باستخدام برنامج Excel وتصميم واجهة تطبيق للاحتساب الإكتواري لاحتساب وإدارة أقساط التأمين على الحياة في شركة التأمين العراقية.

من خلال ما تقدم وبناء على موضوع البحث ارتأى الباحثان ومن خلال الدراسة التطبيقية تطوير الحسابات الإكتوارية من خلال تطبيق برنامج Excel في تطوير المعادلات الإكتوارية لنوع من أنواع التأمين ألا وهو التأمين المختلط، والذي يعد من أكثر أنواع التأمين شيوعاً من قبل المستفيدين نظراً للمزايا التي يتمتع بها هذا النوع من أنواع التأمين، إذ تدفع الشركة مبالغ تأمينها إلى المؤمن له في إحدى حالتين : إذا بقي المؤمن له على قيد الحياة حتى انتهاء مدة التأمين، أو إذا توفي قبل انتهاء المدة المذكورة، لذلك فهي ضمان وادخار في آن واحد.

يمكن تطوير نظام حسابات إكتواري إلكتروني دقيق يستند إلى البيانات المتاحة وجدول الحياة، مما يسهم في تحسين جودة التقارير المالية وتوفير حسابات دقيقة وفعالة لشركة التأمين العراقية، عملية الاحتساب هذه شملت عدة مراحل وباستخدام الخطوات الآتية:

أولاً: إنشاء قاعدة بيانات: إن إنشاء قاعدة بيانات يتطلب تخطيطاً جيداً ومهارات تقنية متقدمة، لكنها توفر أساساً قوياً لتطوير التطبيقات وإدارة المعلومات بكفاءة وفعالية، لذا فإن إنشاء قاعدة بيانات يعد خطوة حاسمة في تطوير البرمجيات وإدارة المعلومات بكفاءة، إذ تُستخدم قواعد البيانات لتخزين وتنظيم البيانات بطريقة منظمة وسهلة الوصول إليها، مما يسهل استرجاع البيانات وتحليلها بشكل فعال، في هذه الدراسة تم إنشاء قاعدة بيانات مستندة على الحسابات الإكتوارية، بالاعتماد على وثائق التأمين وجدول الحياة وتعريف التأمين، إذ يمكن القول إن إنشاء قاعدة بيانات أمر ذو أهمية وعملية مفيدة لتحليل وفهم أنماط التأمين وسلوك العملاء ، وبعد الأساس الذي تعتمد عليه خطوات عملية التطوير للحسابات الإكتوارية، بالتالي يمكننا البدء بتحليل الوثائق التي تم الحصول عليها بشكل عشوائي من خلال الحصول على البيانات من شركة التأمين العراقية، إذ تم الحصول على وثائق التأمين من شعبة الأضابير وتضمنت العينة 5877 حالة، وكان أسلوب أخذ العينة بشكل عشوائي، ويمكن القول إن العينة تركز على نوع التأمين المختلط، وبعد الحصول على العينة من الوثائق، يمكن إنشاء قاعدة بيانات من خلال الخطوات الآتية:

1. **جمع البيانات:** تم أولاً القيام بجمع الوثائق والبيانات المتعلقة بالتأمين المختلط من شركة التأمين العراقية.
2. **تنظيف البيانات:** بعد جمع البيانات، تم إجراء معالجة أولية لقاعدة البيانات التي تم انشاؤها من خلال فحصها وتنظيفها لضمان دقة واعتمادية النتائج، ويشمل هذا إزالة البيانات المكررة (DuplicateItems)، ومعالجة القيم المفقودة (Nonvalues)، وإزالة القيم الشاذة (Outliers)، وتوحيد الصيغ، وتصحيح الأخطاء.

3. تحليل البيانات: بمجرد تنظيف البيانات، يمكن استخدام تقنيات التحليل الإحصائي وعلم البيانات لاستكشاف البيانات واكتشاف العلاقات والأنماط بين مختلف المتغيرات، ويمكن تحليل نوع التأمين المختلط والتحقق من توزيعه وتحديد العوامل التي قد تؤثر عليه.

4. تخزين البيانات في قاعدة البيانات: يتم تخزين البيانات النظيفة والمعالجة في قاعدة بيانات، إذ تتيح سهولة الوصول إليها واستخدامها للتحليلات المستقبلية، يمكن استخدام أنظمة إدارة قواعد البيانات مثل CSV file.

تتضمن قاعدة البيانات أيضاً، فضلاً عن وثائق تعريفية التأمين (تعريفية الشركة العراقية للتأمين على الحياة) التي تم الحصول عليها ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية/ بغداد وبالتحديد قسم إصدار وثائق التأمين، ويتضمن كراس التعريفية سبعة أنواع رئيسة من أنواع التأمين إذ يمكن الوصول إلى قسط التعريفية كما في الجدول رقم (1) من خلال تقاطع العمود مع الصف وفقاً لعمر المؤمن له، الملاحظ من كراسة التعريفية أن الحد الأدنى لمدة التأمين هي خمس سنوات، والحد الأدنى للعمر واحد وعشرون وكما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (1). اقتطاع جزء من تعريفية الشركة العراقية للتأمين على الحياة لنوع التأمين المختلط المعتمدة منذ عام (1975م)

العمر	التأمين المختلط									
	مدة التأمين بالسنتين									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
21	198.900	164.700	140.300	122.000	107.800	96.500	87.200	79.500	73.000	67.500
22	198.900	164.700	140.300	122.000	107.800	96.500	87.200	79.500	73.100	67.500
23	198.900	164.700	140.300	122.000	107.800	96.500	87.200	79.500	73.100	67.500
24	199.000	164.700	140.300	122.000	107.900	96.600	87.300	79.600	73.100	67.600
25	199.000	164.700	140.300	122.000	107.900	96.600	87.300	79.600	73.100	67.600
26	199.000	164.800	140.400	122.100	107.900	96.600	87.300	79.600	73.200	67.600
27	199.000	164.800	140.400	122.100	107.900	96.600	87.400	79.700	73.200	67.700

المصدر: وزارة المالية، شركة التأمين العراقية العامة، تعريفية التأمين على الحياة، التأمين المختلط، بغداد 1990، ص 9-13.

وتتضمن قاعدة البيانات أيضاً فضلاً عن البيانات التي تتضمنها الوثائق الورقية والتعريفية التي تم الحصول عليها من الشركة أيضاً جداول الحياة التي تعد الأساس لتطبيق المعادلات الاكتوارية والمستخدم لاحتساب قسط التأمين على الحياة الأساسي، إذ تم الحصول عليها من قبل الباحثين ورقياً لعدم توفر نسخة إلكترونية لدى الشركة، إذ قام الباحثان بإدخالها وكافة البيانات إلكترونياً ووفقاً لبرنامج الإكسل والجدول رقم (2) يوضح اقتطاع جزء من جداول الحياة:

الجدول رقم (2). اقتطاع جزء من جداول الحياة CSO لعام 1958 وبمعدل فائدة 3.75%

CSO 58 3.75%					
QX	LX	D	N	S	X
0.00708	1000000	10000000.000	24651508.425	534820408.768	0
0.00176	992920	957031.325	23651508.425	510168900.343	1

0.00152	991172	920815.909	22694477.100	486517391.918	2
0.00146	989665	886183.981	21773661.191	463822914.818	3
0.00140	988220	852906.094	20887477.210	442049253.627	4
0.00135	986836	820926.844	20034571.116	421161776.417	5
0.00130	985504	790186.779	19213644.272	401172205.301	6
0.00126	984223	760635.818	18423457.493	381913561.029	7

المصدر: تم الحصول عليه ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

الجدول السابق يمثل جدول الحياة (Life Table) ويستخدم في حسابات التأمين والحسابات الاكتوارية، يوضح الجدول الاحتمالات والتوزيعات المتعلقة بالحياة والوفاة لفئة معينة من الأفراد عبر السنوات، وفيما يأتي

شرح للرموز والمعادلات المستخدمة: (Hajira, 2019) (Boujnane & Khalidia, 2015)

• معدل الوفاة: (QX)

معدل الوفاة عند العمر x يتم حسابه باستخدام المعادلة :

$$Q_x = \frac{dx}{L_x} \quad (1)$$

حيث إن:

dx هو عدد الوفيات في العمر x ويتم احتسابه من خلال المعادلة:

$$d_x = L_x - L_{x+1} \quad (2)$$

L_x هو عدد الأحياء في بداية العمر x

• عدد الأحياء: (L_x)

عدد الأحياء عند العمر x يتم تحديده باستخدام البيانات الإحصائية :

$$L_{x+1} = L_x - dx \quad (3)$$

حيث إن:

dx هو عدد الوفيات في العمر x .

• عدد الوفيات: (Dx)

يتم حساب عدد الوفيات عند العمر x باستخدام المعادلة :

$$D_x = L_x * Q_x \quad (4)$$

• القيمة الحالية للأقساط المستقبلية: (N_x)

القيمة الحالية للأقساط المستقبلية عند العمر x تحسب على النحو الآتي :

$$N_x = \sum (v^t * P(x+t)) \quad (5)$$

حيث إن:

v عامل الخصم، وعادةً ما يكون $v = 1 / (1 + i)$ مع i كونه معدل الفائدة.

$P(x+t)$ القسط السنوي عند العمر $x+t$

• القيمة الحالية للتأمين (S)

يتم حساب القيمة الحالية للتأمين عند بداية العمر (x) باستخدام المفاهيم نفسها المستخدمة في حساب الأقساط المستقبلية، الصيغة الأساسية هي:

$$S_x = \sum (v^t * q(x+t) * L(x+t)) \quad (6)$$

حيث إن:

$q(x+t)$ معدل الوفاة عند العمر $(x+t)$

الجدول رقم (3). اقتطاع جزء من جداول الحياة CSO لعام 1958 وبمعدل فائدة 3.75%

QX	DP	C	M	R	X
0.00708	7080	6950.871	111006.215	5419493.943	0
0.00176	1748	1654.091	104055.344	5308487.272	1
0.00152	1507	1374.494	102401.253	5204432.384	2
0.00146	1445	1270.309	101026.759	5103203.131	3
0.00140	1384	1172.707	99756.450	5001004.372	4
0.00135	1332	1087.852	98583.743	4901247.922	5
0.00130	1281	1008.385	97495.806	4802664.179	6
0.00126	1240	940.829	96487.506	4705186.288	7
0.00123	1209	884.153	95546.677	4608680.782	8
0.00121	1188	837.393	94662.524	4513413.104	9
0.00121	1187	806.447	93825.131	4418471.581	10

المصدر: تم الحصول عليه ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

الجدول رقم (3) (4) يعرض تكملة جداول الحياة، وفيما يأتي شرح للرموز والمعادلات المستخدمة
(Hajira, 2019) (Boujnane & Khalidia, 2015)

• حساب معدل الوفاة (QX)

يتم حساب معدل الوفاة (QX) للعمر (X) باستخدام الصيغة الآتية:

$$Q_x = \frac{dx}{L_x} \quad (7)$$

حيث إن:

dx عدد الوفيات في العمر X

L_x عدد الأحياء في بداية العمر X

• عدد الوفيات (DP)

يتم حساب عدد الوفيات عند العمر (X) باستخدام الصيغة الآتية:

$$DP = L_x * Q_x \quad (8)$$

• القسط السنوي (C)

يتم حساب القسط السنوي باستخدام المعادلة:

$$C = (M_x - M(x+n)) / (N_x - N(x+n)) \quad (9)$$

حيث إن:

M_x الاحتياطي المالي عند بداية السنة X.

$M(x+n)$ الاحتياطي المالي عند نهاية السنة X+n.

N_x القيمة الحالية للأقساط المستقبلية عند بداية السنة X.

$N(x+n)$ القيمة الحالية للأقساط المستقبلية عند نهاية السنة X+n.

• مجموع المدفوعات عند الوفاة أو الاحتياطيات المالية (M)

يتم حساب مجموع المدفوعات عند الوفاة أو الاحتياطيات المالية باستخدام:

$$M_x = \sum (v^t * l(x+t)) \quad (10)$$

حيث إن:

- v عامل الخصم، وعادة ما يكون $v = 1 / (1 + i)$ مع i كونه معدل الفائدة.

- $(x+t)$ عدد الأحياء عند العمر $x+t$.

• القيمة الحالية للأقساط المستقبلية (R)

يتم حساب القيمة الحالية للأقساط المستقبلية عند العمر (x) باستخدام الصيغة الآتية:

$$R_x = \sum (v^t * P(x+t)) \quad (11)$$

حيث إن:

- v عامل الخصم.

- $P(x+t)$ القسط السنوي عند العمر $x+t$.

الجدول رقم (4). اقتطاع جزء من جداول الحياة CSO لعام 1958 وبمعدل فائدة 3.75%

X+N												
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	1.00000	1.9570	2.8778	3.7640	4.6169	5.4379	6.2281	6.9887	7.7209	8.4258	9.1044	9.7576
1		1.0000	1.9622	2.8881	3.7793	4.6371	5.4628	6.2576	7.0227	7.7592	8.4672	9.1508
2			1.0000	1.9624	2.8886	3.7802	4.6383	5.4643	6.2595	7.0250	7.7620	8.4714
3				1.0000	1.9624	2.8888	3.7805	4.6388	5.4651	6.2605	7.0262	7.7634
4					1.0000	1.9625	2.8890	3.7809	4.6393	5.4657	6.2614	7.0273
5						1.0000	1.9626	2.8891	3.7811	4.6397	5.4663	6.2621
6							1.0000	1.9626	2.8892	3.7813	4.6401	5.4668
7								1.0000	1.9627	2.8893	3.7815	4.6403
8									1.0000	1.9627	2.8894	3.7817
9										1.0000	1.9627	2.8894
10											1.0000	1.9627

المصدر: تم الحصول عليه ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

فضلاً عن ذلك تتضمن قاعدة البيانات أيضاً إضافة إلى جداول الحياة جداول الأقساط الإضافية لمدة خمس سنوات أو عشر سنوات والتي تستخدم لاحتساب قسط الحياة الإضافي في حال أن يكون المؤمن له أقساط إضافية للأمراض وحسب تصنيف المرض وفقاً للتقارير الطبية المقدمة من قبل المؤمن له وتقرير الطبيب المختص والتابع لشركة التأمين العراقية، وهذه التصنيفات تبدأ من الصنف الأول، وتنتهي بالصنف التاسع، والجدول رقم (5)(6) يوضح الصنف الأول منها:

الجدول رقم (5): يوضح الصنف الأول من جداول الأقساط الإضافية لمدة خمس سنوات

Endowment Duration 5-Yrs CL.1					
Age	Ex. Prem	Factors	Age	Ex. Prem	
20	0.31	9.24	43	1.01	
21	0.32		44	1.09	
22	0.33		45	1.17	

23	0.35		46	1.26	
24	0.36		47	1.35	
25	0.37	9.09	48	1.46	
26	0.39		49	1.57	
27	0.41		50	1.69	
28	0.43		51	1.83	
29	0.45		52	1.98	
30	0.47	8.85	53	2.14	
31	0.49		54	2.32	
32	0.52		55	2.51	
33	0.55		56	2.72	
34	0.58		57	2.95	
35	0.61		58	3.21	
36	0.65		59	3.48	
37	0.69		60	3.79	
38	0.75		61	0.64	
39	0.78		62	0.80	
40	0.83		63		
41	0.89				
42	0.95				

المصدر: تم الحصول عليه ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

الجدول رقم (6). يوضح الصنف الأول من جداول الأقساط الإضافية لمدة عشر سنوات

SLC-1967 EXTRAMORT.25% (CL.1)														
DURATION														
X	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
20	0.39	0.46	0.53	0.61	0.70	0.80	0.92	0.61	0.70	0.80	0.92	1.06	1.20	1.34
21	0.41	0.48	0.55	0.64	0.73	0.85	0.97	0.62	0.71	0.82	0.95	1.09	1.24	1.38
22	0.42	0.50	0.58	0.67	0.77	0.89	1.03	0.63	0.73	0.84	0.97	1.12	1.28	1.42
23	0.44	0.52	0.60	0.70	0.81	0.94	1.09	0.64	0.74	0.86	1.00	1.15	1.32	1.47
24	0.46	0.54	0.63	0.74	0.86	1.00	1.15	0.65	0.76	0.88	1.03	1.19	1.36	1.52
25	0.48	0.57	0.66	0.78	0.91	1.06	1.22	0.66	0.78	0.91	1.06	1.22	1.40	1.57
26	0.50	0.60	0.70	0.82	0.96	1.12	1.30	0.68	0.79	0.93	1.09	1.26	1.45	1.63
27	0.52	0.63	0.74	0.87	1.02	1.19	1.38	0.69	0.81	0.95	1.12	1.30	1.50	1.69
28	0.55	0.66	0.78	0.92	1.08	1.26	1.47	0.70	0.83	0.98	1.15	1.34	1.55	1.75
29	0.58	0.69	0.82	0.97	1.15	1.34	1.56	0.72	0.85	1.01	1.18	1.39	1.60	1.81
30	0.61	0.73	0.87	1.03	1.22	1.43	1.66	0.73	0.87	1.03	1.22	1.43	1.66	1.88
31	0.64	0.78	0.93	1.10	1.30	1.53	1.77	0.75	0.89	1.06	1.26	1.48	1.72	1.95
32	0.68	0.82	0.99	1.17	1.39	1.63	1.88	0.76	0.92	1.09	1.30	1.53	1.78	2.03
33	0.72	0.87	1.05	1.25	1.48	1.74	2.01	0.78	0.94	1.13	1.34	1.59	1.85	2.11
34	0.76	0.93	1.12	1.34	1.59	1.86	2.14	0.79	0.96	1.16	1.39	1.64	1.92	2.19
35	0.81	0.99	1.19	1.43	1.70	1.99	2.28	0.81	0.99	1.19	1.43	1.70	1.99	2.28
36	0.86	1.06	1.28	1.53	1.82	2.13			1.01	1.23	1.48	1.76	2.07	2.37
37	0.91	1.13	1.37	1.64	1.95	2.28			1.04	1.27	1.53	1.83	2.15	2.47
38	0.98	1.21	1.47	1.76	2.10	2.44			1.07	1.31	1.58	1.89	2.24	2.58
39	1.04	1.29	1.57	1.90	2.25	2.62			1.09	1.35	1.64	1.97	2.33	2.69
40	1.12	1.39	1.69	2.04	2.42	2.80			1.12	1.39	1.69	2.04	2.42	2.80
41	1.19	1.49	1.82	2.20	2.60					1.43	1.75	2.12	2.52	2.93
42	1.28	1.60	1.96	2.37	2.80					1.47	1.81	2.20	2.62	3.06
43	1.38	1.72	2.11	2.55	3.01					1.51	1.87	2.28	2.73	3.19
44	1.48	1.86	2.28	2.75	3.24					1.55	1.94	2.37	2.85	3.34
45	1.59	2.00	2.46	2.97	3.49					1.59	2.00	2.46	2.97	3.45
46	1.72	2.16	2.66	3.21							2.07	2.56	3.10	3.65
47	1.85	2.34	2.88	3.46							2.14	2.66	3.23	3.82
48	2.00	2.53	3.12	3.74							2.21	2.76	3.37	3.99
49	2.16	2.74	3.38	4.05							2.27	2.86	3.51	4.18
50	2.34	2.97	3.66	4.38							2.34	2.97	3.66	4.38
51	2.53	3.22	3.97									3.08	3.82	4.58
52	2.75	3.50	4.31									3.19	3.98	4.80
53	2.98	3.80	4.68									3.30	4.14	5.03
54	3.23	4.13	5.08									3.41	4.32	5.27
55	3.51	4.49	5.52									3.51	4.49	5.52
56	3.88	4.89											4.67	5.78
57	4.16	5.33											4.85	6.04
58	4.55	5.80											5.03	6.32
59	4.95	6.33											5.21	6.61

60	5.87	6.90											5.38	6.90
61	6.41													7.20
62	7.01													7.51
63	7.66													7.81

المصدر: تم الحصول عليه ورقياً من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

5. **توازن البيانات:** توازن البيانات يعد جزءاً حيوياً من عملية إدارة قاعدة البيانات، وهو يشير إلى ضبط البيانات وتنظيمها بشكل يحافظ على توازن الأداء والكفاءة في النظام، فضلاً عن ذلك ولتحقيق أهداف الأطروحة تطلب الأمر توزيع البيانات بشكل ذكي ومنظم حسب الحاجة لإتمام مهام الأطروحة، مما يضمن استمرارية الأداء وتوفير القدرة على التنبؤ.

6. **التحليل الاستراتيجي:** بعد تخزين البيانات في قاعدة البيانات، يمكن استخدامها لاتخاذ قرارات استراتيجية مستقبلية في مجال التأمين، مثل : تطوير منتجات جديدة، وتحسين خدمات العملاء، وتحسين عمليات الأسعار والتسعير، ولإتمام متطلبات الأطروحة يمكن للباحثة توظيف قاعدة البيانات هذه لتطوير الحسابات الإكتوارية باستخدام الذكاء الاصطناعي للوصول إلى قسط التأمين الأساسي والإضافي وبشكل دقيق وعادل وبالتالي إنعكاسه على تحسين جودة التقارير المالية.

ثانياً: إدخال البيانات:

لبدء عملية تطوير الحسابات الإكتوارية ولكي تكون النتائج دقيقة سوف نقوم أولاً بإدخال البيانات تمهيداً للقيام بالاحتساب الإكتواري لقسط التأمين على الحياة باستخدام برنامج Excel، بعد جمع البيانات من شركة التأمين العراقية وإنشاء قاعدة بيانات يتم بعد ذلك إدخال هذه البيانات في برنامج Excel وكما في الجدول (7) ومن خلال عدة حقول والتي تتضمن الآتي: (انظر الجدول في الملحق 1)

1. **العمر:** يجب توثيق عمر المؤمن لهم.
2. **الجنس:** يتم تسجيل جنس المؤمن لهم.
3. **نوع التأمين:** يشمل هذا الحقل نوع التأمين المطلوب (مختلط..... إلخ).
4. **مدة التأمين:** يتم تسجيل فترة التأمين المطلوبة التي يتم تحديدها من قبل المؤمن له.
5. **مبلغ التأمين:** يُدخل المبلغ المؤمن عليه والذي يتم تحديدها من قبل المؤمن له.
6. **طريقة الدفع:** يُحدد هذا الحقل طريقة دفع القسط (شهري، سنوي، ربع سنوي، نصف سنوي).
7. **نوع القبول:** يُحدد نوع القبول (اعتيادي حياة، مستحقة بالوفاء مقبولة 5 بالآلاف للحياة بسبب المهنة، اعتيادي حياة + عشرة بالآلاف حوادث ضد الإرهاب، اعتيادي حياة + حوادث..... إلخ)
8. **قسط الحياة الإضافي:** عندما يكون لدى المؤمن قسطاً إضافياً تضاف الحقول الآتية إلى المدخلات: قسط الحياة الإضافي للمهنة، قسط الحياة الإضافي للحوادث، قسط الحياة الإضافي بسبب الوزن، قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة خمس سنوات، قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة عشر سنوات

ثالثاً: الاحتساب الاكتواري للتأمين المختلط:

بعد جمع البيانات وإدخالها في برنامج (Excel)، يتم الاحتساب الاكتواري لقسط التأمين على الحياة باستخدام المعادلات الاكتوارية لنوع التأمين المختلط والمستندة بدورها على جداول الحياة الأمريكية (CSO) المعتمدة من قبل شركة التأمين العراقية، إذ يتم برمجة المعادلة الاكتوارية على شكل صيغ في برنامج Excel للوصول إلى قسط التعريف (وكما هو في جدول التعريف) تمهيداً لاحتساب قسط التأمين المختلط لاحقاً، ويمكن احتساب قسط التعريف بناءً على المعادلة الآتية لحساب الأقساط السنوية في حالة الالتزام بعقود التأمين المختلطة، والتي تمت الإشارة إليها في الجانب النظري مع الأخذ بنظر الاعتبار المعامل الثابت (k) وحسب السنوات، وكما في الجدول رقم (8) فضلاً عن المصاريف الإدارية والتي تم تحديدها من قبل مجلس الإدارة:

$$P = \frac{D_{x+n} + M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (12)$$

ويمكن تفسير الرموز في المعادلة على النحو الآتي: (بوجنان، 2015)

- P يمثل القسط السنوي (Premium) أو تكلفة التأمين. ، D_{x+n} يمثل مجموع الدفعات المستحقة عند وفاة الأفراد في السنة $(x+n)$ ، M_x يمثل احتياطي التأمين للمتبعي من العقد عند بداية السنة x ، M_{x+n} يمثل احتياطي التأمين للمتبعي من العقد عند نهاية السنة $x+n$ ، N_x يمثل القيمة الحالية لمجموع الأقساط المستقبلية عند بداية السنة x ، N_{x+n} يمثل القيمة الحالية لمجموع الأقساط المستقبلية عند نهاية السنة $x+n$

الجدول رقم (1). المعامل الثابت

السنة	المعامل
1	0.996
2	0.992
3	0.98
4	0.984
5	0.98
10	0.96
15	0.94
20	0.92
فما فوق	0.9

المصدر: تم الحصول عليه من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

وبعد الوصول إلى القسط السنوي (Premium) (قسط التعريف) والموجود في تعريف شركة التأمين العراقية العامة يتم احتساب القسط الأساسي والقسط الإضافي للوصول إلى القسط المستحق:

1. حساب القسط الأساسي: وبعد الوصول إلى قسط التعريف في الخطوة السابقة يتم احتساب القسط الأساسي من خلال المعادلة الآتية: قسط التعريف × مبلغ التأمين الذي يتم تحديده من قبل المؤمن له

2. حساب القسط الإضافي: يتم احتساب القسط الإضافي إذا كان هناك قسط إضافي بسبب المهنة أو الحوادث، باستخدام النسب المحددة لذلك وبرمجتها على شكل صيغ في برنامج Excel، فضلاً عن احتساب قسط الحياة الإضافي للأمراض عندما يكون لدى المؤمن له أقساط إضافية للأمراض وحسب تصنيف المرض (صنف أول... صنف تاسع) سواءً أكانت أقساطاً إضافية لمدة خمس أو عشر سنوات، ويكون

تحديد نوع الصنف وفقاً للتقارير الطبية المقدمة من قبل المؤمن له وتقرير الطبيب المختص والمُعتمد من قبل شركة التأمين العراقية، ومن خلال برمجة صيغة لإكسل يتم احتساب القسط الإضافي للمرض من خلال تحديد نوع الصنف وبتقاطع الصف مع العمود وحسب عمر المؤمن له بالاعتماد على الجداول الإضافية المُعتمدة من قبل شركة التأمين العراقية وكما تم ذكرها مسبقاً.

3. حساب القسط المستحق: بعد حساب القسط الأساسي والقسط الإضافي، يتم جمعها والعمل على تقسيمها بناءً على طريقة الدفع المحددة (شهري، سنوي، نصف سنوي، ربع سنوي)، للوصول إلى القسط المستحق، وكما في الجدول رقم (9) تمهيداً لاستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بقسط التأمين على الحياة المستحق. (انظر الملحق رقم 2)

المحور الرابع : تصميم واجهة تطبيق للاحتساب الإكتواري لاحتساب وإدارة أقساط التأمين على الحياة في شركة التأمين العراقية

بعد الانتهاء من الاحتساب الإكتواري لقسط التأمين على الحياة المستحق لنوع التأمين المختلط إلكترونياً باستخدام برنامج Excel، تم تصميم واجهة تطبيق للاحتساب الإكتواري لاحتساب وإدارة أقساط التأمين على الحياة في شركة التأمين العراقية من خلال واجهة تفاعلية باستخدام الفجول بيسك (Visual Basic for Applications) لتسهيل العمليات الإدارية لشركة التأمين العراقية، تم انشاء واجهة ادخال بيانات لتطبيق للاحتساب الإكتواري لاحتساب وإدارة أقساط التأمين على الحياة في شركة التأمين العراقية

المحور الخامس: الفرق بين استخدام الإكسل (في تحسين دقة الحسابات الإكتوارية) وعدم استخدام برنامج الإكسل، وكما موضح من خلال الجدول رقم (10) :

الجدول رقم (10): الفرق بين استخدام الإكسل (في تحسين دقة الحسابات الإكتوارية) وعدم استخدامه

العنصر	بدون استخدام Excel	باستخدام Excel
الدقة والحد من الأخطاء	الاعتماد على الحسابات اليدوية يزيد من الأخطاء البشرية وعدم دقة النتائج.	يتم تطبيق المعادلات الإكتوارية تلقائياً باستخدام الصيغ الرياضية، مما يقلل الأخطاء البشرية ويضمن دقة الحسابات.
سرعة تنفيذ العمليات الحسابية	الحسابات تستغرق وقتاً طويلاً بسبب تنفيذها يدوياً، مما يؤدي إلى بطء في معالجة البيانات واتخاذ القرار.	العمليات الحسابية تنفذ فوراً بمجرد إدخال البيانات باستخدام الصيغ البرمجية، مما يسرع عمليات التسعير وتحليل البيانات.
التعامل مع كميات كبيرة من البيانات	يصعب إدارة كميات كبيرة من بيانات العملاء ووثائق التأمين يدوياً، مما يؤدي إلى عدم الكفاءة في تحليل الاتجاهات.	يمكن تخزين آلاف السجلات في قاعدة بيانات إلكترونية، مع إمكانية تحليل البيانات بسرعة.
تحليل البيانات واتخاذ القرار	نقص الأدوات التحليلية يجعل من الصعب تحليل الاتجاهات واتخاذ قرارات دقيقة.	توفر أدوات تحليل متقدمة مثل If What- Analysis و Manager Scenario لتحليل السيناريوهات المختلفة واتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة.
تحديث جداول الحياة والمعادلات الاكتوارية	تحديث البيانات يتطلب إعادة الحسابات يدوياً، مما يؤدي إلى احتمالية حدوث تناقضات أو أخطاء.	إمكانية تحديث الجداول والمعادلات بسهولة بضغطة زر، مما يضمن استخدام أحدث البيانات في الحسابات الإكتوارية.

إعداد التقارير المالية والتحليلية	التقارير المالية قد تكون غير دقيقة بسبب التحديث اليدوي والبطء في معالجة البيانات.	يمكن إنشاء لوحات معلومات تفاعلية (Dashboards) ورسوم بيانية ديناميكية لتحليل الأداء المالي بشكل فوري.
الكفاءة التشغيلية	زيادة الجهد اليدوي والتكاليف التشغيلية بسبب العمليات اليدوية المعقدة.	تحسين كفاءة العمل وتقليل التكاليف من خلال أتمتة العمليات الحسابية وتقليل الحاجة إلى التدخل اليدوي.

المصدر: من إعداد الباحثين

4. الاستنتاجات

في ضوء ما تم عرضه ومناقشته في هذا البحث، يمكن للباحثين وضع عدد من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها وكما يأتي:

- أدى استخدام برنامج Excel في الاحتساب الإكتواري إلى تحسين دقة وكفاءة العمليات الحسابية مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية.
- أسهم النظام الإلكتروني في تقليل الأخطاء البشرية وتحسين سرعة معالجة البيانات وتحليل الاتجاهات المستقبلية بدقة.
- أظهرت الدراسة أن استخدام قاعدة بيانات إلكترونية متكاملة يدعم عمليات اتخاذ القرارات الاستراتيجية وتطوير منتجات تأمينية جديدة.
- تطبيق النظام الإلكتروني أدى إلى تحسين رضا العملاء من خلال تقديم أقساط تأمينية عادلة تتماشى مع المخاطر الحقيقية المؤمن عليها.

5. التوصيات

- في ضوء استنتاجات الدراسة وتماشياً مع التطورات الدولية المعاصرة وارتقاءً بمهنة المحاسبة والتدقيق وتطويراً لقطاع التأمين العراقي، يمكن تحديد مجموعة من التوصيات:
- تبني شركة التأمين العراقية للأنظمة الإلكترونية الحديثة بشكل أكبر لتحسين العمليات الإدارية وزيادة الكفاءة التشغيلية.
 - توفير التدريب المستمر للكوادر الوظيفية حول استخدام الأدوات الإكتوارية الحديثة لتعزيز مهاراتهم وتحقيق دقة أكبر في العمليات الحسابية.
 - تحديث واعتماد جداول حياة حديثة تتناسب مع الخصائص الديموغرافية للسكان العراقيين لضمان دقة أكبر في احتساب الأقساط.
 - تطوير المزيد من الأنظمة الرقمية لدعم عمليات التسعير وتوفير حلول تأمينية مبتكرة تلبي احتياجات السوق المتغيرة.
 - اعتماد التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات التسعير وتحليل المخاطر بشكل أكثر دقة وفعالية.

- الإقرار بالشكر (Acknowledgements)

لا يوجد

- التمويل (Funding)

لم تتلق الباحثة أي تمويل لانجاز هذا البحث.

- إفصاحات المؤلف (Author Disclosures)

يقر المؤلف بعدم وجود أي تضارب في المصالح أو إفصاحات ذات صلة بهذا البحث.

References:

- Arabic References

عباد، جمعة، شديفات ، عمر محمد. (2019). دور التواصل الاكتواري المعاصر في تحديد مخاطر التأمين

لعمان والدول المغاربية. *المجلة العربية للإدارة*، 39(2)، 29-42.

<https://doi.org/10.21608/aja.2019.34632>

عبدى، يوسف عبد السلام . (2024). دور المحاسبة الاكتوارية في زيادة جودة المعلومات المحاسبية: دراسة

تحليلية لآراء عينة من المحاسبين العاملين في شركات التأمين العراقية. *مجلة ريادة الأعمال*

للتطوير والأعمال. 5(1)، 113-127. <https://doi.org/10.56967/ejfb2024380>

جميل، رافي نزار . (2016). المحاسبة الاكتوارية ودورها في تعظيم قيمة الوحدة الاقتصادية. *مجلة تكريت*

للعلوم الإدارية والاقتصادية. 12(32)، 148-165.

<https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/issue/17227>

الميهي، رمضان عبد الحميد ، عوض سامح سالم. (2023). قياس أثر تطبيق معيار IFRS17 على

الأداء المالي لشركات التأمين، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية*، 15(2)، 1-32

<https://doi.org/10.21608/masf.2023.299920>

الخالدية ، بوجنان. (2015). طرق وأساليب قياس الأقساط التأمينية باستخدام التقنيات الاكتوارية: دراسة

مصححة على عينة من شركات التأمين على الحياة بالجزائر (اطروحة دكتوراة غير منشورة)، جامعة

ابن خلدون، الجزائر.

- Arabic References are presented in Roman script (translated)

Abbad, J. (2019). The Role of Actuarial Communicate Contemporary in Determining of Risks Insurance For Oman and the Western Countries from the Middle East. *Arab Journal of Management*. 39(2), 29-42.

<https://doi.org/10.21608/aja.2019.34632>

Abdi, Y. A. (2024). The role of actuarial accounting in increasing the quality of accounting information: An analytical study of a sample of accountant's opinions working in the Iraqi insurance companies. *accounting in increasing the quality of accounting. Entrepreneurship Journal For Finance And Business*, 5(1). 113-127.

<https://doi.org/10.56967/ejfb2024380>

Al-Mihi, A.D.A.A. et al. (2023). Measuring the impact of the application of IFRS17 on the financial performance of insurance companies. *Scientific Journal of Financial and Administrative Studies and Research*. 15(2),1–32.

<https://doi.org/10.21608/masf.2023.299920>

Al-Qassim, H.A.A. and Abd, A.M.D.Y.A. .(2019). Individual Life Insurance between Economic Analysis and Actuarial Pricing: An Applied Study in the Iraqi General Insurance Company for the Period (2011-2017). *Iraqi Journal of Economic Sciences*, 63(1),1-18.

<https://doi.org/10.31272/IJES.2019.63.6>

Al-Khalidiya, Boujnan. (2015). *Methods and techniques for measuring insurance premiums using actuarial techniques: A survey study on a sample of life insurance companies in Algeria* (Unpublished doctoral dissertation), Ibn Khaldoun University, Algeria

Jameel, R. N. (2016). Actuarial accounting and its role in maximizing the value of the Economic Unit. *Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences*.12(35), 148-165.

<https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/issue/17227>

- English References

Abass, Z. K., Flayyih, H. H., & Hasan, S. I. (2022). The relationship between audit services and non-audit actuarial services in the auditor's report. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 7(2), 16. <https://dialnet.unirioja.es/>

Alhawtmeh, O. M. (2023). The impact of IFRS 17 on the development of accounting measurement and disclosure, in addition to improving the quality of financial reports, considering compliance with the requirements of IFRS 4—Jordanian Insurance companies-field study. *Sustainability*, 15(11), 8612. <https://doi.org/10.3390/su15118612>

Asikpo, N. A. (2023). Impact of digital transformation on financial reporting in the 21st century. In *Virtual Conference* (Vol. 2023, p. 155).

Balona, C. (2024). ActuaryGPT: Applications of large language models to insurance and actuarial work. *British Actuarial Journal*, 29, e15. <https://doi.org/10.1017/S1357321724000102>

Baudry, M., & Robert, C. Y. (2017). Non parametric individual claim reserving in insurance. *Preprint*.

Chang, V. Y. (2023). Technology investments and firm performance under the wave of InsurTech. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 49(3), 501-536. <https://doi.org/10.1057/s41288-023-00286-w>

Odoh, L. C., Echefu, S. C., Ugwuanyi, U. B., & Chukwuani, N. V. (2018). Effect of artificial intelligence on the performance of accounting operations among accounting firms in South East Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7(2), 1-11.

<https://doi.org/110.9734/AJEBA/2018/41641>

- Costa, M., Lisboa, I. and Gameiro, A. (2022). Is the Financial Report Quality Important in the Default Prediction? SME Portuguese Construction Sector Evidence. *Risks*, 10(5), 98.
<https://doi.org/10.3390/risks10050098>
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Just how smart are smart machines?. *MIT Sloan Management Review*, 57(3), 21.
<https://www.proquest.com/openview/>
- Harris, R., Richman, R., & Wuthrich, M. V. (2024). Reflections on deep learning and the actuarial profession (al). Available at SSRN 4672447.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4672447>
- Jarallah, S. A., & Bougatef, K. (2023). The role of the actuary in assessing financial risks: A case study of Iraqi insurance companies. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), e2265-e2265.
<https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i11.2265>
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 14(1), 115-122.
<https://doi.org/10.2308/jeta-51730>
- Mahohoho, B., Chimedza, C., Matarise, F., & Munyira, S. (2023). Artificial Intelligence Based Automated Actuarial Loss Reserving Model for the General Insurance Sector.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3124884/v1>
- Odomirok, K. C., McFarlane, L. M., FCIA, F., Kennedy, G. L., & Brenden, J. J. (2014). Financial reporting through the lens of a property/casualty actuary. *Casualty Actuarial Society (CAS)*.
<https://www.casact.org/sites/default/files/2021>
- Pangaribuan, H., Sunarsi, D., Santoso, A., Wahyuni, E. S., & Yoewono, H. (2023). Quality of financial statement and the factors that influence it. *Jurnal Akuntansi*, 27(1), 176-196. <https://doi.org/10.24912/ja.v27i1.1206>
- Promislow, S.D. (2014) Fundamentals of actuarial mathematics. John Wiley & Sons.
- Ranjbari, M., Shams Esfandabadi, Z., & Scagnelli, S. D. (2019). Sharing economy risks: opportunities or threats for insurance companies? A case study on the Iranian insurance industry. In *The Future of Risk Management, Volume II: Perspectives on Financial and Corporate Strategies* (pp. 343-360). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16526-0_14
- Sibarani, A. G., Haloho, A. C. B., Purba, A. M., & Delliana, D. (2024). Analysis Of Implementation Of PSAK 74 In Insurance Companies In Indonesia. *Prosiding Simposium Ilmiah Akuntansi*, 6-12.
<https://sia-iaikpd.fdaptsu.org/index.php/sia/article/view/12>
- Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government information quarterly*, 36(2), 368-383.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>

- Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). "The reports of my death are greatly exaggerated"—Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 60-73.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005>
- Yusrina, H., Mukhtaruddin, M., Fuadah, L. L., & Sulong, Z. (2017). International financial reporting standards convergence and quality of accounting information: evidence from Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(4), 433-447.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/ijefi/issue/32006/353574>

الذاتية المختصرة للمؤلفين (Authors Biography)

د. زينة عبد الستار الليلة: مدرس في تخصص المحاسبة المالية وتدقيق الحسابات، لديها العديد من البحوث المنشورة في مجلات عراقية ودولية.

د.وحيد محمود الابراهيمى: استاذ بتخصص المحاسبة المالية وتدقيق الحسابات، يشغل منصب رئيس جامعة الموصل، لديه العديد من البحوث المنشورة في مجالات محلية وعالمية رصينة، أشرف على العديد من طلبة الدراسات العليا.

الملحق 1

الجدول رقم (7). إدخال البيانات في برنامج الاكسل

الاسم	العمر	الجنس	نوع التامين	مدة التامين	مبلغ التامين	طريقة الدفع	نوع القبول	قسط الحياة الإضافي للمهنة	قسط الحياة الإضافي للحوادث	قسط الحياة الإضافي بسبب الوزن	قسط الحياة الإضافي (الامراض) لمدة خمس سنوات	قسط الحياة الإضافي (الامراض) لمدة عشر سنوات
العميل رقم (1)	25	ذكر	مختلط	10	3,000,000	سنوي	مستحقة بالوفاء مقبولة 3 بالآلاف للحياة بسبب المهنة	مستحقة بالوفاء مقبولة 3 بالآلاف للحياة بسبب المهنة				
العميل رقم (2)	42	انثى	مختلط	4	1,000,000	نصف سنوي	اعتيادي حياة + صنف ثاني بسبب الوزن + صنف ثالث حوادث		حوادث صنف ثالث	نعم		
العميل رقم (3)	33	ذكر	مختلط	2	1,000,000	نصف سنوي	اعتيادي حياة + الامراض				صنف أول	صنف أول
العميل رقم (4)	33	ذكر	مختلط	10	4,000,000	سنوي	مستحقة بالوفاء مقبولة 5 بالآلاف للحياة	مستحقة بالوفاء مقبولة 5 بالآلاف للحياة	حوادث ضد الارهاب			

				بسبب المهنة + عشرة بالآلاف حوادث ضد الارهاب								
العميل رقم (5)	20	انثى	مختلط	3	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة					
العميل رقم (6)	23	ذكر	مختلط	10	3,000,000	سنوي	اعتيادي حياة + صنف ثاني حوادث	حوادث صنف ثاني				
العميل رقم (7)	28	انثى	مختلط	3	4,000,000	ربع سنوي	مستحقة بالوفاء مقبولة 3 بالآلاف للحياة بسبب المهنة + صنف ثالث حوادث	حوادث صنف ثالث				
العميل رقم (8)	49	ذكر	مختلط	10	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة + عشرة بالآلاف حوادث ضد الارهاب	حوادث ضد الارهاب				
العميل رقم (9)	65	ذكر	مختلط	10	3,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة + الامراض	صنف ثاني	صنف ثاني			
العميل رقم (10)	18	انثى	مختلط	5	4,000,000	ربع سنوي	مستحقة بالوفاء مقبولة 3 بالآلاف للحياة بسبب المهنة					
العميل رقم (11)	58	ذكر	مختلط	10	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة + الامراض	صنف ثالث	صنف ثالث			
العميل رقم (12)	26	ذكر	مختلط	2	3,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة					
العميل رقم (13)	49	ذكر	مختلط	10	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة + صنف ثاني بسبب الوزن + صنف ثالث حوادث	نعم حوادث صنف ثالث				
العميل رقم (14)	49	ذكر	مختلط	4	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة					
العميل رقم (15)	33	ذكر	مختلط	10	3,000,000	سنوي	اعتيادي حياة					

العميل رقم (16)	67	ذكر	مختلط	4	4,000,000	ربع سنوي	اعتيادي حياة						
-----------------------	----	-----	-------	---	-----------	-------------	-----------------	--	--	--	--	--	--

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: وثائق التأمين التي تم الحصول عليها من قبل الباحثين من شركة التأمين العراقية

الملحق 2

الجدول رقم (9): الاحتساب الاكتواري لقسط التأمين على الحياة المستحق إلكترونياً باستخدام برنامج

Excel

الاسم	قسط التعريف	الاحتساب الاكتواري للتأمين المختلط	قسط الحياة الأساسي (بالآلاف)	قسط الحياة الإضافي للمهنة (بالآلاف)	قسط الحياة الإضافي للحوادث (بالآلاف)	قسط الحياة الإضافي بسبب الوزن (بالآلاف)	معامل قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة خمس سنوات	معامل قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة عشر سنوات	قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة عشر سنوات (بالآلاف)	قسط الحياة الإضافي (الأمراض) لمدة عشر سنوات (بالآلاف)	مجموع أقساط الحياة الإضافية (بالآلاف)	مجموع القسط الأساسي والإضافي (بالآلاف)	القسط المستحق (بالآلاف)
العميل رقم (1)	96.500	96.101	288,304	9,000							9,000	297,304	297,304
العميل رقم (2)		251.125	251,125		7,000	1,900					8,900	260,025	130,013
العميل رقم (3)		507.490	507,490				0.55		550		550	508,040	254,020
العميل رقم (4)	96.900	96.457	385,827	20,000	40,000						60,000	445,827	445,827
العميل رقم (5)		374.285	1,497,139									1,497,139	374,285
العميل رقم (6)	96.500	96.062	288,187		18,000						18,000	306,187	306,187
العميل رقم (7)		374.387	1,497,549	12,000	28,000						40,000	1,537,549	384,387
العميل رقم (8)	101.-	100.503	402,013		40,000						40,000	442,013	110,503
العميل رقم (9)		118.947	356,841				17		51,000	51,000	51,000	407,841	101,960
العميل رقم (10)		198.549	794,196	12,000							12,000	806,196	201,549
العميل رقم (11)	108.000	107.520	430,080				13.81				55,240	485,320	121,330
العميل رقم (12)		507.387	1,522,161									1,522,161	380,540
العميل رقم (13)	101.-	100.503	402,013		28,000	12,600					40,600	442,613	110,653
العميل رقم (14)		252.716	1,010,863									1,010,863	252,716
العميل رقم (15)	96.900	96.457	289,370									289,370	289,370
العميل رقم (16)		267.109	1,068,437									1,068,437	267,109

المصدر: من إعداد الباحثين