

عنوان البحث

أثر تبني شركات التأمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث المرورية: دراسة تطبيقية في

السوق السعودي

إعداد الطالب/

انتصار علي رجاء العنزي

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

Midocean University

College of Management

Department of : Risk management



Title in English

**The Impact of Adopting Artificial Intelligence Technologies
by Insurance Companies in Reducing Traffic Accident Risks:
An Applied Study in the Saudi Market**

Prepared by:

Supervised by:

Dr. Faiz Jarad

Dr. Al-Faisal Abdulhamid

Year:2025



الإهداء

إلى من غرست في نفسي حب العلم، وسهرت من أجلي الليالي، ووقفت بجاني في كل خطوة...

إلى أمي الحبيبة، رمز الحنان والتضحية، وإلى أبي العزيز، قدوتي في الصبر والعمل والالتزام...

إلى كل من آمن بي وشجعني، أهدي هذا العمل المتواضع عربون وفاء وامتنان.

كما أهديه إلى كل من يسعى لصناعة الفرق في حياة الآخرين من خلال الرعاية الصحية، ولكل مريض أمله

الشفاء...

الشكر والتقدير

أحمد الله تعالى على ما أنعم به علي من صحة وعزم وصبر، وما وفقني إليه من إنجاز هذا العمل، فله الحمد أولاً
وآخرًا.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير لكل من ساهم في دعمي خلال إعداد هذا المشروع، وعلى رأسهم مشرف
البحث الدكتور الفيصل عبد الحميد والدكتور فايز جراد لما قدماه من توجيه مستمر، ونقد بناء، وإلهام علمي
كان له بالغ الأثر في إثراء هذا العمل..

ولا يفوتني أن أعرب عن امتناني العميق لأصدقائي وزملائي في الدراسة، الذين كانوا عوناً لي بكلماتهم ودعمهم
ومشاركتهم الصادقة.

وأخيراً، شكري الكبير لكل من عمل خلف الكواليس في المختبرات ومراكز التأهيل، أولئك الذين تُحدث
جهودهم اليومية فرقاً حقيقياً في حياة المرضى.

لكم جميعاً كل التقدير والامتنان.

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تبني شركات التأمين في المملكة العربية السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث المرورية، من خلال تحليل العلاقة بين استخدام هذه التقنيات في إدارة المخاطر، تسعير الوثائق، وتحليل سلوك السائقين. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات من عينة من ٥٥ من العاملين في شركات التأمين السعودية عبر استبيان إلكتروني، بهدف قياس مدى فاعلية الذكاء الاصطناعي في تحسين السلامة المرورية وتقليل الحوادث. أظهرت النتائج أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل واضح في تعزيز قدرة شركات التأمين على التنبؤ بالمخاطر المرورية، وتقليل معدلات الحوادث من خلال تحليل البيانات السلوكية والتنبؤية. كما تبين أن هذه التقنيات تساعد في تسريع معالجة المطالبات وتحسين رضا العملاء. ومع ذلك، تواجه الشركات تحديات تتعلق بالتكلفة العالية، نقص الكفاءات الفنية، وضعف البنية التحتية الرقمية. خلصت الدراسة إلى ضرورة دعم التحول الرقمي في قطاع التأمين وتطوير أطر تنظيمية وتشريعية مرنة تضمن الاستخدام الفعال والمسؤول للذكاء الاصطناعي، بما يسهم في تعزيز السلامة المرورية وتحقيق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي - شركات التأمين - الحوادث المرورية - إدارة المخاطر.

Abstract:

This research aims to examine the impact of adopting artificial intelligence (AI) technologies by insurance companies in Saudi Arabia on reducing traffic accident risks. The study analyzes the relationship between the use of AI in risk management, policy pricing, and driver behavior analysis. The researcher employed a descriptive-analytical methodology and collected data from a sample of 55 employees in Saudi insurance companies through an electronic questionnaire to measure the effectiveness of AI in enhancing road safety and reducing accidents. The results revealed that adopting AI technologies significantly improves the ability of insurance companies to predict traffic risks and reduce accident rates through behavioral and predictive data analysis. Moreover, these technologies contribute to faster claim processing and higher customer satisfaction. However, insurance companies face several challenges, including high implementation costs, a shortage of technical expertise, and limited digital infrastructure. The study concludes with recommendations to support digital transformation in the insurance sector and to develop flexible regulatory frameworks that ensure the effective and responsible use of AI technologies, thereby enhancing road safety and contributing to the achievement of Saudi Vision 2030 goals.

Keywords: Artificial Intelligence – Insurance Companies – Traffic Accidents – Risk Management.

فهرس المحتويات

١٠	الفصل الأول
١١	المقدمة
١٣	مشكلة الدراسة
١٤	أهمية الدراسة
١٥	أهداف الدراسة
١٦	تساؤلات الدراسة
١٦	فروض الدراسة
١٧	النظريات العلمية المتبعة لإعداد البحث
٢٠	الفصل الثاني
٢١	مقدمة
٢٢	الدراسات السابقة
٢٨	الإطار النظري
٢٩	تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين
٣٣	تقليل مخاطر الحوادث المرورية
٣٧	العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وتقليل مخاطر الحوادث
٤١	التحديات والمعوقات في تبني الذكاء الاصطناعي
٤٧	الفصل الثالث
٤٨	مقدمة
٤٨	المنهجية وطرق البحث
٤٩	أساليب تحليل البيانات
٤٩	أدوات البحث
٥٠	مجتمع الدراسة
٥١	حدود الدراسة
٥٢	الفصل الرابع
٥٢	مقدمة
٥٣	تحليل البيانات
٨٤	النتائج
٨٦	المراجع
٩١	الملاحق

فهرس الاشكال

٥٤.....	رسم توضيحي ١ الجنس
٥٦.....	رسم توضيحي ٢ العمر
٥٧.....	رسم توضيحي ٣ التخصص
٥٨.....	رسم توضيحي ٤ سنوات الخبرة

فهرس الجداول

٤٦.....	جدول 1 الاطار المفاهيمي للدراسة
٥٨.....	جدول 2 الإحصاء الوصفي
٦٧.....	جدول 4 معامل الارتباط
٧٥.....	جدول 5 تحليل الانحدار الخطي

الفصل الأول

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة التي يشهدها العالم، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أهم العوامل المؤثرة في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. وقد أصبح واضحاً أن هذه التقنيات ليست فقط وسيلة لتحسين الكفاءة، بل أداة استراتيجية لإدارة المخاطر وتحقيق مستويات أعلى من السلامة والجودة، لا سيما في القطاعات الحيوية كالنقل والتأمين. ويأتي هذا البحث في سياق متغير عالمي يتسم بازدياد الاعتماد على نظم ذكية لتحليل البيانات، والتنبؤ بالأحداث، واتخاذ القرارات الفورية في بيئات عالية الخطورة مثل الطرق السريعة والمناطق الحضرية المكتظة.

تعد حوادث المرور من أبرز التحديات التي تواجه المجتمعات الحديثة، لما لها من آثار اقتصادية واجتماعية جسيمة، حيث تُسجل سنوياً خسائر بشرية ومادية هائلة. وفي هذا الإطار، تلعب شركات التأمين دوراً محورياً في تقليل آثار هذه الحوادث من خلال توفير تغطيات مالية للأفراد والمؤسسات، غير أن الدور التقليدي لم يعد كافياً في ظل تعقد مصادر الخطر وتنوع أنماط القيادة وسلوكيات السائقين. وقد بات من الضروري أن تطوّر هذه الشركات أدواتها لتكون أكثر قدرة على التنبؤ بالمخاطر والحد منها قبل وقوعها، وهنا يبرز دور الذكاء الاصطناعي كأداة فعالة في تقليل معدلات الحوادث وتعزيز الكفاءة التشغيلية لصناعة التأمين.

لقد أشار سعد (٢٠٢١) إلى أن التقنيات الذكية تمثل تحولاً نوعياً في مجال التأمين، إذ تسمح بتحليل كميات هائلة من البيانات لتقدير المخاطر بشكل أكثر دقة، وتحديد العوامل المؤدية للحوادث المرورية، مما يُمكن شركات التأمين من تصميم سياسات أكثر فعالية وديناميكية. كما أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير أنظمة التسعير وتحديد الأقساط بشكل يتناسب مع السلوك الحقيقي للسائقين، بناءً على بيانات آنية يتم جمعها من أجهزة الاستشعار وتقنيات التتبع.

من جهة أخرى، يوضح الشيخ جعفر (٢٠٢٤) أن التحول الرقمي الذي تشهده شركات التأمين يركز بدرجة كبيرة على استخدام أدوات تحليل السيناريوهات واختبار الإجهاد كآليات متقدمة لإدارة المخاطر، وهي تقنيات لا يمكن تفعيلها بكفاءة دون بنية ذكاء اصطناعي متقدمة. وتكمن أهمية هذا التحول في كونه لا يقتصر على تحسين الأداء المالي فحسب، بل ينعكس أيضًا في تقليل الحوادث عبر توجيه السائقين وتقديم إنذارات مبكرة، وتحليل أنماط القيادة غير الآمنة.

أما في السياق السعودي، فقد شهدت السنوات الأخيرة خطوات واضحة نحو التحول الرقمي، لا سيما في قطاع التأمين، حيث برزت مبادرات لتطوير خدمات التأمين الإلكتروني والتطبيقات الذكية كما أشار لذلك حلواني (٢٠٢٢) في دراسته حول تبني نموذج قبول التكنولوجيا في خدمات تأمين المركبات الإلكترونية في السعودية. وتُظهر هذه الجهود رغبة حقيقية في الاستفادة من التقنيات الحديثة ليس فقط لتيسير الإجراءات، بل لتحسين إدارة المخاطر وتقليل الحوادث قبل أن تحدث.

وقد كشفت دراسات حديثة مثل دراسة Akin وآخرين (٢٠٢٢) التي استخدمت خوارزميات تعلم الآلة لتحليل بيانات الحوادث على طريق سريع في السعودية، أن الذكاء الاصطناعي قادر على التنبؤ بالمناطق الأكثر عرضة للحوادث وسلوكيات القيادة المرتبطة بها. وبالمثل، أظهرت مراجعة Olugbade وآخرين (٢٠٢٢) أن أنظمة الكشف عن الحوادث المبنية على تقنيات الذكاء الاصطناعي بدأت تُحدث تحولًا نوعيًا في إدارة السلامة المرورية عالميًا، من خلال خفض زمن الاستجابة وزيادة الدقة في الكشف المبكر.

وفي ضوء هذه الخلفية، تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على العلاقة المتنامية بين تبني شركات التأمين في السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وقدرتها على المساهمة الفعلية في تقليل مخاطر الحوادث المرورية. وتنطلق الدراسة من فرضية أن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يُسهم فقط في تحسين إجراءات المطالبات وتسريع

الوثائق، بل يتعدى ذلك إلى تمكين الشركات من المشاركة بشكل مباشر في الحد من الحوادث عبر التكامل مع أنظمة النقل الذكية، وتحليل سلوكيات السائقين، وتوفير تحذيرات استباقية.

مشكلة الدراسة

رغم التقدم الملحوظ الذي حققته شركات التأمين في السعودية على صعيد التحول الرقمي وتوسيع نطاق الخدمات الإلكترونية، إلا أن مشكلة ارتفاع معدلات الحوادث المرورية ما زالت تمثل تحديًا مستمرًا، له انعكاسات اقتصادية واجتماعية وصحية جسيمة. وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل تسعير الوثائق وتحليل المطالبات، إلا أن دور هذه التقنيات في تقليل المخاطر الاستباقية المرتبطة بالحوادث ما زال محل تساؤل.

تشير الدراسات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة فعالة في إدارة المخاطر وتحليل البيانات السلوكية المرتبطة بالسائقين والمركبات، ما يمنح شركات التأمين فرصة غير مسبقة للتنبؤ بالحوادث وتقديم حلول وقائية. على سبيل المثال، يوضح محمد (٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي يُمكن شركات التأمين من بناء نماذج تحليل متقدمة لرصد التغيرات السلوكية ومواطن الخطر، مما يساعد في توجيه السياسات التأمينية بفعالية أعلى. كما بيّن الشيخ جعفر (٢٠٢٤) أن تبني أدوات تحليل السيناريوهات واختبار الإجهاد في إدارة مخاطر التأمين يتطلب تكاملاً عميقاً مع تقنيات الذكاء الاصطناعي لرفع دقة التنبؤ وتحسين جودة القرارات.

ومع ذلك، لا يزال هناك قصور في فهم مدى فعالية هذا التنبؤ في الواقع العملي، خاصة في السوق السعودي الذي يتميز بخصوصيات مرورية وتنظيمية مختلفة عن الأسواق الأخرى. وعليه، تتمثل مشكلة البحث في وجود فجوة معرفية حول العلاقة بين تبني شركات التأمين في السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وقدرتها على تقليل مخاطر الحوادث المرورية بشكل فعلي واستباقي.

ومن هنا يبرز السؤال البحثي التالي:

ما أثر تبني شركات التأمين في السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث المرورية؟

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية:

١. يُسهم البحث في سد الفجوة المعرفية حول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر في قطاع

التأمين، وخاصة في السياق السعودي.

٢. يُثري الأدبيات العلمية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث المرورية من منظور تأميني

وليس فقط مرورياً.

٣. يقدم نموذجاً تطبيقياً يمكن البناء عليه في دراسات مستقبلية تسعى إلى الربط بين التقنيات الحديثة

وتحقيق السلامة المرورية.

٤. يربط بين التحول الرقمي والتحليل السلوكي لسلوك السائقين عبر أدوات التأمين، وهو مجال بحثي

حديث ومتداخل التخصصات.

الأهمية العملية:

١. يُساعد شركات التأمين في السعودية على تحسين سياسات التسعير وإدارة المطالبات بناءً على تحليلات

دقيقة مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

٢. يدعم الجهات التشريعية والتنظيمية في تطوير إطار حوكمة فعال لتوظيف الذكاء الاصطناعي في قطاع

التأمين بفعالية ومسؤولية.

٣. يُسهم في تقليل الحوادث المرورية من خلال تقديم حلول تأمينية استباقية تعتمد على التنبؤ بالمخاطر.

٤. يعزز جهود تحقيق رؤية السعودية ٢٠٣٠ فيما يخص تطوير قطاع التأمين ورفع مستويات السلامة

المرورية عبر التقنيات الذكية.

أهداف الدراسة

المهدف الرئيسي:

تقييم أثر تبني شركات التأمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث المرورية.

الأهداف الفرعية:

١. تحليل مدى تبني شركات التأمين السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات عملها،

خاصة في إدارة المخاطر المرتبطة بالحوادث المرورية.

٢. تحديد أثر الذكاء الاصطناعي في تقليل معدلات الحوادث من خلال أدوات التنبؤ وتحليل سلوك

السائقين.

٣. استكشاف التحديات والمعوقات التي تواجه شركات التأمين في تطبيق الذكاء الاصطناعي بفعالية في

السوق المحلي.

٤. تقديم توصيات عملية لشركات التأمين والجهات التنظيمية حول أفضل الممارسات في توظيف الذكاء

الاصطناعي لتقليل الحوادث المرورية.

٥. قياس الفجوة بين التطبيقات النظرية والعملية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين داخل

المملكة العربية السعودية.

تساؤلات الدراسة

سؤال البحث الرئيسي:

ما أثر تبني شركات التأمين في المملكة العربية السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر

الحوادث المرورية؟

ثانيًا: الأسئلة الفرعية:

١. إلى أي مدى تعتمد شركات التأمين السعودية حاليًا على تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

المرورية؟

٢. ما هي أبرز التطبيقات العملية لتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التنبؤ بالحوادث وتقليلها؟

٣. ما التحديات التنظيمية أو التقنية التي تواجه شركات التأمين عند تبني الذكاء الاصطناعي؟

٤. هل يُسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين تسعير وثائق التأمين المرتبطة بسلوك السائقين؟

فروض الدراسة

١. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني شركات التأمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل عدد

الحوادث المرورية.

٢. يساعد استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تقييم المخاطر المرورية لدى شركات التأمين في

السعودية.

٣. تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي على تسعير وثائق التأمين بناءً على سلوك السائقين

الفعلي.

٤. تواجه شركات التأمين تحديات تنظيمية وتقنية تُحد من فاعلية تبني الذكاء الاصطناعي في الحد من

الحوادث المرورية.

النظريات العلمية المتبعة لإعداد البحث

أولاً: التأمين كأداة لإدارة المخاطر في ظل التحول الرقمي

يُعد التأمين من أهم الأدوات التي ابتكرتها المجتمعات الحديثة لإدارة المخاطر والتقليل من آثارها، خاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والصحة. ومع تطور التقنيات الرقمية، دخلت صناعة التأمين مرحلة جديدة تتجاوز المفاهيم التقليدية لتشمل التوقع المسبق للمخاطر قبل وقوعها. وقد أشار سعد (٢٠٢١) إلى أن التحول نحو النماذج الرقمية في التأمين يمثل نقلة نوعية تفرض على الشركات اعتماد أدوات ذكية لتحسين تقدير الأخطار ورفع كفاءة العمليات. وفي السياق نفسه، أكدت دراسة محمد (٢٠٢١) أن التأمين لم يعد مجرد استجابة مالية لما بعد وقوع الحدث، بل أصبح أداة استباقية لتحليل السلوكيات والمواقف الخطرة، بفضل ما توفره تقنيات الذكاء الاصطناعي من قدرة على تحليل البيانات التاريخية والآنية بشكل لحظي ودقيق.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي وإعادة تشكيل نماذج التأمين

أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في طريقة عمل شركات التأمين، سواء في تحليل المخاطر أو تسعير الوثائق أو إدارة المطالبات. وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على اكتشاف الأنماط غير الظاهرة من خلال التعلم الآلي، مما يُمكن الشركات من تحسين التوقعات واتخاذ قرارات أكثر دقة. وقد أوضح Almubarak et al. (2024) أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة فعالة في تحسين عملية الاكتتاب، حيث تُمكن الخوارزميات الذكية من دراسة السلوك التأميني للعملاء، والتنبؤ بدرجة الخطورة، واقتراح تغطيات مخصصة بناءً على التحليل الديناميكي للبيانات. وتدعم هذه الإمكانيات التحول من نماذج التسعير الجماعي إلى نماذج دقيقة ترتبط

بالسلوك الفردي، وهو ما يشكل أحد مداخل التأمين الحديث المعروف باسم "التأمين حسب الاستخدام" (Usage-Based Insurance).

ثالثًا: إدارة مخاطر الحوادث المرورية بالاعتماد على النماذج الذكية

أصبحت إدارة الحوادث المرورية قضية استراتيجية تتقاطع فيها الجهات التنظيمية مع شركات التأمين، خاصة في الدول التي تعاني من معدلات حوادث مرتفعة. وقد أظهرت دراسة (Akin et al. (2022 أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دورًا حاسمًا في تقليل الحوادث عبر تحليل سلوك السائقين والتنبؤ بالنقاط الساخنة التي تشهد حوادث متكررة. وبتطبيق ذلك على قطاع التأمين، يمكن للشركات أن تستفيد من هذا النوع من التحليل الاستباقي في تصميم وثائق تأمينية تحفز السائقين على تحسين سلوكهم عبر أنظمة المكافآت أو الخصومات، وهو ما يعزز التفاعل الإيجابي بين العميل والشركة. كما بينت دراسة (Alshamsi (2021 أن خفض الحوادث في أبوظبي كان نتيجة تعاون فعال بين شركات التأمين والهيئات المرورية عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى أهمية دمج هذه المنظومات داخل إطار وطني للسلامة المرورية.

رابعًا: التحول الرقمي والبيئة التنظيمية في السوق السعودي

رغم الإمكانيات الكبيرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين، إلا أن البيئة التنظيمية والبنية التحتية تمثلان عاملين حاسمين في نجاح هذا التحول. فقد بين الشيخ جعفر (٢٠٢٤) أن إدماج الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر التأمين يتطلب بنية تقنية مرنة، وقوانين واضحة تراعي خصوصية البيانات، وتدعم الابتكار دون المساس بحقوق الأفراد. وفي السعودية، بدأ قطاع التأمين يشهد تحولات تدريجية نحو تبني هذه التقنيات، كما أشار (Halwani (2022 في دراسته التي استندت إلى نموذج قبول التكنولوجيا، حيث بين أن الثقة وسهولة الاستخدام هما المحفزان الأساسيان لقبول الجمهور لتطبيقات التأمين الذكية. وهذه النتيجة تؤكد أن

نجاح التحول الرقمي لا يعتمد فقط على توفر التقنية، بل على جاهزية المستخدم النهائي وثقته في النظام الرقمي.

خامساً: الذكاء الاصطناعي وتطوير أنظمة الإنذار المبكر

أحد أبرز التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجال السلامة المرورية يتمثل في أنظمة الكشف المبكر عن الحوادث. وقد تناولت دراسة (Olugbade et al. (2022) هذا الجانب من خلال استعراضها لأنظمة كشف الحوادث في النقل الذكي، مشيرة إلى أن الذكاء الاصطناعي ساعد في تحسين سرعة ودقة التنبؤ بالحوادث بناءً على تحليل الصور والبيانات الحركية. ويمكن أن تستفيد شركات التأمين من هذا التطور في تطوير خدمات طوارئ سريعة، وتحسين قرارات صرف التعويضات، بل والمشاركة في جهود الوقاية المجتمعية. فكلما أصبحت هذه الشركات أكثر قدرة على التنبؤ بالحوادث، قلّت خسائرها المالية، وارتفعت جودة الخدمة المقدمة للعملاء.

الفصل الثاني

تعد الدراسات السابقة من الركائز الأساسية التي يبنى عليها البحث العلمي، حيث توفر فهماً عميقاً للمفاهيم والنظريات المتعلقة بموضوع البحث، وتساهم في تسليط الضوء على الثغرات المعرفية التي يمكن أن يشملها البحث الحالي. في سياق هذا البحث، تهتم الدراسات السابقة في استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر في قطاع التأمين، وبشكل خاص في تقليل مخاطر الحوادث المرورية في المملكة العربية السعودية. تتراوح الدراسات السابقة في هذا المجال بين تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة التنبؤ بالمخاطر وتقليل الحوادث، إلى دراسة كيفية تكامل هذه التقنيات مع الأنظمة الحالية في شركات التأمين. كما تناولت العديد من الدراسات التأثيرات الاجتماعية والتقنية المترتبة على استخدام الذكاء الاصطناعي، والتحديات التي تواجهها الشركات في تطبيق هذه التقنيات بفعالية.

على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تسلط الضوء على الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين بشكل عام، إلا أن معظمها ركز على التطبيقات التقنية أو القانونية أو سلوك المستهلك، مما يعكس الحاجة الماسة لدراسات تطبيقية تتناول العلاقة المباشرة بين تبني هذه التقنيات في شركات التأمين في السعودية وقدرتها على تقليل الحوادث المرورية. من هنا، يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة المعرفية، من خلال تقديم تحليل معمق للعوامل المؤثرة في تبني الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين السعودي، وقياس تأثيره الفعلي على تقليل الحوادث.

الدراسات السابقة

شهدت السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وقطاع التأمين، خاصة فيما يتعلق بإدارة المخاطر وتحسين السلامة المرورية. في هذا السياق، تمثل الدراسة التي قدّمها سعد (٢٠٢١) إحدى أهم المحاولات العربية لفهم التأثيرات المتبادلة بين الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة من جهة، وآليات التأمين من جهة أخرى. حيث حلل الباحث من منظور تحليلي دقيق سبل مواجهة شركات التأمين للمخاطر الناشئة عن الذكاء الاصطناعي، مشيرًا إلى أن هذه التقنيات لا تشكل فقط أداة للوقاية، بل قد تصبح في بعض الحالات مصدرًا جديدًا للخطر، إذا لم تتم إدارتها وفق أطر قانونية وتنظيمية واضحة. وقد ركزت الدراسة على أهمية تطوير نماذج تقييم جديدة تعتمد على الخوارزميات الذكية، لتقدير الاحتمالات وتحديد مستويات الخطر بشكل أكثر دقة، مما يساعد على تخفيض نسبة الخسائر وتحسين كفاءة الأداء التشغيلي. وتناول الباحث أيضًا أثر تكنولوجيا المعلومات في تغيير نمط العمل داخل شركات التأمين، من خلال أتمتة العمليات وتوظيف الذكاء التنبؤي في تحليل سلوكيات العملاء.

وفي دراسة أخرى ذات صلة أجراها محمد (٢٠٢١)، والتي تطرقت أيضًا إلى ذات الموضوع من منظور تكاملي، أشار الباحث إلى أن إدماج الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين لم يعد خيارًا، بل ضرورة تنظيمية واقتصادية للتماشي مع التغيرات السريعة التي يشهدها قطاع النقل والمركبات. وقد ركزت هذه الدراسة على الجوانب القانونية والتنظيمية، موضحة أن الذكاء الاصطناعي يعيد تشكيل المفاهيم التقليدية حول المسؤولية، خاصة في حالات الحوادث الناتجة عن أنظمة القيادة الذاتية أو التفاعل مع تقنيات ذكية داخل المركبة. وربطت الدراسة بين فعالية نظم التأمين والقدرة على مواكبة التطور الرقمي، مؤكدة على أهمية تطوير برامج تدريبية داخل الشركات، لتأهيل الكوادر البشرية على التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي وبوعي وفهم للمخاطر المحتملة.

كما سلط الضوء على ضرورة بناء قواعد بيانات ضخمة مشتركة بين شركات التأمين والجهات المرورية، لتسهيل عمليات التحليل الذكي والتنبؤ بالحوادث.

أما على المستوى الأحدث، فقد جاءت دراسة الشيخ جعفر (٢٠٢٤) لتقدم منظورًا عمليًا حول أثر التحول الرقمي على إدارة مخاطر التأمين باستخدام أدوات متقدمة مثل تحليل السيناريوهات واختبار الإجهاد، حيث ناقش الباحث كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تقديم نماذج محاكاة دقيقة تُستخدم في تقدير السيناريوهات المستقبلية للحوادث، مما يُمكن الشركات من تطوير استراتيجيات استباقية للتعامل مع المخاطر قبل وقوعها. واعتبرت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على التقييم اللحظي للمخاطر، بل يمتد إلى تقديم رؤى استراتيجية طويلة الأمد، خاصة عند دمج بتحليلات البيانات الضخمة. كما أشارت إلى أن التحول الرقمي يفرض على شركات التأمين تحديات تتعلق بخصوصية البيانات، وتكامل الأنظمة، واحتياجات التمويل، مما يتطلب بيئة تنظيمية مرنة تدعم الابتكار دون الإخلال بالضوابط الأخلاقية والمهنية.

على المستوى الدولي، قدم Almubarak et al. (2024) دراسة متميزة تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر ورفع كفاءة عملية الاكتتاب في شركات التأمين، حيث أظهرت النتائج أن استخدام خوارزميات التعلم الآلي يساعد على تحليل البيانات التاريخية لسلوك العملاء، والتنبؤ بدرجة الخطورة المرتبطة بكل حالة تأمينية، مما يقلل من نسب الاحتيال ويرفع من دقة تسعير الوثائق. ولفتت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة فاعلة في إعادة هيكلة سلسلة القيمة داخل شركات التأمين، إذ لم تعد الإجراءات تعتمد على التقييم اليدوي أو النماذج الإحصائية التقليدية، بل أصبحت مؤتمتة بالكامل وتعتمد على النمذجة الذكية والتعلم من البيانات. وخلصت الدراسة إلى أن نجاح هذه التقنيات مرهون بتوافر البيانات بجودة عالية، وتعاون وثيق بين شركات التأمين والهيئات التنظيمية لتجاوز التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي.

وفي دراسة ميدانية مميزة، تناول (Alshamsi (2021 دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث المرورية في أبوظبي، من خلال استراتيجيات متكامل فيها شركات التأمين مع أنظمة النقل الذكية. وأشارت الدراسة إلى أن الدمج بين الذكاء الاصطناعي والمراقبة الذكية للبنية التحتية المرورية ساهم في تقليل زمن الاستجابة، وتوجيه الإنذارات المبكرة، مما انعكس بشكل مباشر على خفض معدلات الحوادث. وقد ركزت الدراسة بشكل خاص على دور شركات التأمين في دعم هذه الاستراتيجيات عبر تقديم خدمات تأمينية مبتكرة مبنية على تحليل البيانات الفورية من المركبات. واعتبرت الدراسة أن التكامل بين التأمين والتقنية يشكل محوراً استراتيجياً لتحسين السلامة العامة، خاصة إذا تم تعزيز ثقافة الاستخدام الذكي بين السائقين من خلال برامج تثقيفية وربط الأسعار بسلوك القيادة.

أما (Halwani (2022 ، فقد قدّم منظوراً محلياً حول مدى قبول تطبيقات التأمين الإلكتروني في السعودية، مستخدماً نموذج "قبول التكنولوجيا" لفهم العوامل المؤثرة في تبني الأفراد لتقنيات تأمين المركبات عبر التطبيقات الذكية. وأظهرت النتائج أن تبني هذه التطبيقات يتأثر بعدة عوامل، أبرزها سهولة الاستخدام، والمصداقية، والثقة في مزود الخدمة. وقد أشار الباحث إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون عاملاً محفزاً لقبول هذه التطبيقات، إذا ما تم استخدامه لتقديم توصيات مخصصة وتفاعلية للسائقين بناءً على بيانات قيادتهم. وبينت الدراسة أيضاً وجود علاقة إيجابية بين تبني التكنولوجيا وتخفيض الوقت والتكلفة المرتبطة بعمليات التأمين التقليدي، مما يُشجع على التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الخدمات التأمينية في المملكة.

في السياق نفسه، ناقشت دراسة (Akin et al. (2022 قضية تحليل سلوكيات السائقين وعلاقتها بالحوادث المرورية في طريق سريع سعودي، مستخدمة خوارزميات التعلم الآلي لتحديد أنماط الخطر والارتباطات السلوكية المؤدية للحوادث. وقد توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي قادر على استخراج علاقات معقدة يصعب كشفها بالتحليل التقليدي، مثل العلاقة بين استخدام الهاتف أثناء القيادة، ومعدل الاصطدام،

وسرعة الاستجابة للمؤثرات البصرية. واعتبرت الدراسة أن هذه النتائج يمكن أن تستفيد منها شركات التأمين في تصميم وثائق تأمين ديناميكية تعتمد على الأداء الفعلي للسائق، وهو ما يُعرف بالتأمين حسب الاستخدام (UBI)، مما يُحدث نقلة نوعية في تسعير المخاطر بدقة وعدالة.

ختامًا، قدمت دراسة Olugbade et al. (2022) مراجعة شاملة حول استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنيات تعلم الآلة في نظم كشف الحوادث ضمن أنظمة النقل الذكية، وركزت على تطبيق هذه التقنيات في تحليل صور الكاميرات وأجهزة الاستشعار لاكتشاف الحوادث في الوقت الحقيقي. وأشارت إلى أن هناك تطورًا كبيرًا في أداء أنظمة الكشف الذكي بفضل استخدام تقنيات مثل الشبكات العصبية العميقة والتعلم الإشرافي، مما يجعلها أدوات واعدة لشركات التأمين لتقليل زمن الاستجابة وتحليل المسببات الدقيقة للحوادث. وبينت الدراسة أن التكامل بين هذه الأنظمة وشركات التأمين من شأنه أن يعزز من فعالية خدمات ما بعد الحادث، ويُحسن من تقييم المطالبات التأمينية بشكل لحظي، ما يقلل من احتمالات الاحتيال ويزيد من رضا العملاء.

تظهر هذه الدراسات مجتمعة أن الذكاء الاصطناعي يشكل عنصرًا محوريًا في إعادة صياغة مفاهيم إدارة المخاطر داخل قطاع التأمين، وأن تطبيقاته في تقليل الحوادث المرورية تحمل وعودًا كبيرة سواء على المستوى العملي أو الاستراتيجي. كما تؤكد على أهمية توفر البنية التحتية التقنية، وتوافر البيانات، ووجود سياسات تنظيمية داعمة لتبني هذه التقنيات بشكل فعال داخل السوق السعودي. ومن هنا، ينطلق هذا البحث لتقديم دراسة تطبيقية تركز على الواقع المحلي، وتستكشف العلاقة المباشرة بين تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين وقدرتها على تقليل الحوادث، وذلك استنادًا إلى نماذج وتجارب دولية ومحلية سبقتها.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعي والتأمين وتقليل الحوادث المرورية، يتضح وجود ثراء معرفي نسبي في الجانب النظري والتطبيقي، خاصة من حيث تناول التقنيات الحديثة في إدارة المخاطر وتحسين كفاءة الأداء في قطاع التأمين. فقد ركزت بعض الدراسات مثل محمد (٢٠٢١) على تحليل دور التأمين في مواجهة المخاطر التقنية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، موضحة أهمية تبني شركات التأمين لهذه التقنيات لمواجهة التحديات الجديدة. كما تناولت دراسات أخرى مثل الشيخ جعفر (٢٠٢٤) و Almubarak et al. (2024) بُعدًا أكثر تطبيقية عبر تسليط الضوء على أدوات تحليل السيناريوهات والتنبؤ بالاكتتاب، وهو ما يدعم فهمًا أعمق لدور الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر المستقبلية. ومن جانب آخر، قدّمت بعض الأبحاث رؤى ميدانية حول استخدام الذكاء الاصطناعي في خفض الحوادث، مثل دراسة (Alshamsi (2021 في سياق أبوظبي، ودراسة (Akin et al. (2022 في السعودية، ما يشير إلى اتساع نطاق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوكيات القيادة وتحديد أنماط الخطر. كذلك قدمت دراسات مثل (Halwani (2022 رؤى متعلقة بسلوك المستهلك ومدى قبوله للخدمات التأمينية الذكية، وهو بعد مهم في فهم البيئة المحلية وتوجهات السوق. أما المراجعات العلمية مثل تلك التي قدّمتها (Olugbade et al. (2022 فقد ركزت على الجانب الفني والتقني لنظم الكشف عن الحوادث، ما يعزز من القيمة التقنية لهذه الأدبيات. إلا أن معظم هذه الدراسات، رغم أهميتها، جاءت متفرقة في زوايا التناول؛ فبعضها ركز على الجانب القانوني، وأخرى على الجانب الفني، أو تحليل سلوك المستخدم، أو النماذج التنبؤية، دون وجود دراسة شاملة تتناول العلاقة المباشرة بين تبني شركات التأمين للذكاء الاصطناعي ومدى مساهمته في تقليل الحوادث المرورية في

السوق السعودي تحديداً . كما أن عدداً من الدراسات الدولية تناولت تجارب وأسواقاً تختلف في سياقها التشريعي والتقني عن السوق السعودي، مما يحد من إمكانية تعميم نتائجها على الواقع المحلي دون تحقق.

الفجوة البحثية:

رغم توافر دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في مجالات التأمين أو السلامة المرورية كل على حدة، إلا أنه لا توجد دراسة تطبيقية متكاملة تربط بشكل مباشر وواضح بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل شركات التأمين في السعودية وأثر هذا التبني على تقليل الحوادث المرورية من خلال تحليل واقعي يعتمد على البيئة المحلية التنظيمية، والسوق، وسلوك السائقين. كما أن أغلب الدراسات تناولت أثر الذكاء الاصطناعي في جوانب فنية أو تشغيلية، بينما لا تزال العلاقة بين الذكاء الاصطناعي كأداة لإدارة المخاطر والنتائج العملية في الحد من الحوادث عبر القطاع التأميني قيد الاستكشاف.

وبذلك، يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم دراسة تطبيقية ميدانية تتناول السوق السعودي تحديداً، وتسعى إلى تقييم مدى فاعلية تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين المحلية في تقليل معدلات الحوادث المرورية، مع الأخذ في الاعتبار العوامل التنظيمية، والسلوكية، والتقنية المؤثرة.

الإطار النظري

يعتبر الإطار النظري في أي بحث علمي أحد الأسس الرئيسية التي تحدد الإطار المفاهيمي الذي يتم من خلاله تفسير وتحليل الظواهر المدروسة. كما يساهم الإطار النظري في توجيه الباحث نحو فهم أعمق للعوامل المؤثرة في الموضوع قيد الدراسة، ويتيح له المقارنة بين المفاهيم والنظريات المختلفة ذات العلاقة، مما يساعد في بناء فرضيات وأهداف البحث. في هذا السياق، يمثل الإطار النظري لهذا البحث محاولة لفهم وتحليل تأثير تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين، خاصة في السوق السعودي، ودوره في تقليل مخاطر الحوادث المرورية. تتجلى أهمية الإطار النظري في هذا البحث من خلال توفير الأساس المعرفي الذي يدعم التحليل ويحدد نطاق الدراسة. إذ يسمح بفهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وصناعة التأمين، ويعرض الأدوات والتقنيات التي تستخدمها شركات التأمين لتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر. يساعد الإطار النظري أيضاً في تحديد الاتجاهات والأنماط السلوكية المرتبطة بالحوادث المرورية، وكيفية التعامل معها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. كما يعزز من قدرة الباحث على استكشاف الفجوات المعرفية والبحث في تجارب سابقة قد تكون ذات صلة، مما يعزز من قيمة النتائج التي سيقدمها البحث.

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين السعودية، لا سيما في مجال تقليل مخاطر الحوادث المرورية. التركيز على هذا الجانب يهدف إلى فهم كيفية استفادة هذه الشركات من الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات التنبؤ بالحوادث وتحليل سلوكيات السائقين. كما يسعى البحث إلى تسليط الضوء على التحديات التي قد تواجهها شركات التأمين في تبني هذه التقنيات، وأثر ذلك على استراتيجيات التسعير، إدارة المخاطر، وتحسين مستويات الأمان على الطرق.

تبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين

تعريف الذكاء الاصطناعي (AI)

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الكمبيوتر يهدف إلى إنشاء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل التعلم، التحليل، والتنبؤ. يطلق على هذه الأنظمة الذكية لأنهم قادرون على محاكاة عمليات التفكير البشري واتخاذ القرارات بناءً على تحليل البيانات واستخراج الأنماط من المعلومات المتاحة. الذكاء الاصطناعي يشمل مجموعة واسعة من التقنيات مثل تعلم الآلة، التعلم العميق، معالجة اللغة الطبيعية، والرؤية الحاسوبية، وهو يستخدم لتحسين الأداء في مختلف الصناعات، بما في ذلك قطاع التأمين.

تطور الذكاء الاصطناعي في صناعة التأمين

تسعى شركات التأمين إلى دمج الذكاء الاصطناعي في عملياتها لتقديم خدمات أكثر كفاءة وتحسين قدرتها على إدارة المخاطر. منذ بداية استخدام الذكاء الاصطناعي، شهد قطاع التأمين تحولاً ملحوظاً من الاعتماد على الطرق التقليدية إلى استخدام أدوات متقدمة مثل الخوارزميات المتقدمة لتعلم الآلة وتحليل البيانات الضخمة. يشير Gupta et al. (2022) إلى أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين يعزز قدرة هذه الشركات على تحليل البيانات بشكل أعمق وأسرع، مما يساعد في تحسين التنبؤات وتقييم المخاطر بشكل أكثر دقة.

يُعد الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي جزءاً أساسياً في تطوير نماذج التأمين الحديث مثل التأمين القائم على الاستخدام (Usage-Based Insurance) الذي يعتمد على تحليل سلوك السائق في الوقت الفعلي لتحديد الأقساط بشكل مخصص. وقد سمح هذا التحول لشركات التأمين بتقديم خدمات أكثر تخصيصاً للأفراد، مما يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل المخاطر.

استخدامات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين: إدارة المخاطر، تسعير الوثائق، تحليل البيانات

أ. إدارة المخاطر

يُعد الذكاء الاصطناعي أداة قوية في إدارة المخاطر داخل شركات التأمين، حيث يمكنه تحليل كميات ضخمة من البيانات لاستخراج الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحديد العملاء الذين لديهم احتمالية عالية لتقديم مطالبات تأمينية، وبالتالي تعديل استراتيجيات التسعير والقبول. وفقاً لدراسة (Gupta et al. (2022)، يستخدم الذكاء الاصطناعي لتقدير المخاطر بدقة أكبر من الطرق التقليدية، حيث يسمح بتحليل البيانات التاريخية والبيانات الحية من المصادر المتعددة مثل الأجهزة الذكية وأجهزة تتبع المركبات. هذا يساهم في تقليل التكاليف المرتبطة بالمطالبات ورفع الكفاءة العامة لشركات التأمين.

ب. تسعير الوثائق

من أهم التطبيقات الأخرى للذكاء الاصطناعي في شركات التأمين هو تسعير الوثائق التأمينية. يسمح الذكاء الاصطناعي بتقديم نماذج تسعير ديناميكية تعتمد على البيانات الحية التي يتم جمعها من العملاء، مما يعزز دقة التقييم ويؤدي إلى تحديد الأقساط بناءً على السلوك الفعلي للعملاء. كما تشير دراسة سعيدي وصبيرة (٢٠٢١) إلى أن شركات التأمين التي تعتمد الذكاء الاصطناعي في تسعير الوثائق تتمتع بقدرة أكبر على تقديم تسعيرات تنافسية ومعقولة، مما يساعد في جذب المزيد من العملاء مع الحفاظ على استدامة الربحية.

ج. تحليل البيانات

تحليل البيانات هو جانب أساسي آخر لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين. يتيح الذكاء الاصطناعي استخراج أنماط ودلالات من البيانات الكبيرة التي قد يصعب اكتشافها بالطرق التقليدية. على

سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل سلوكيات السائقين واكتشاف الأنماط غير الآمنة التي قد تؤدي إلى حوادث. هذا يمكن أن يساعد شركات التأمين في تقديم حلول استباقية للعملاء، مثل تنبيهات السلامة أو تعديلات في سياسة التأمين بناءً على سلوك القيادة.

التقنيات الحديثة في الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على تحسين الأداء

أ. تعلم الآلة والتعلم العميق

تعد تقنيات تعلم الآلة والتعلم العميق من أهم ابتكارات الذكاء الاصطناعي التي تُستخدم في صناعة التأمين. تعلم الآلة يسمح للنظام بتعلم البيانات واستخراج الأنماط منها بدون الحاجة إلى برمجة محددة، بينما يوفر التعلم العميق قدرة على تحليل بيانات أكثر تعقيداً وموثوقية في اتخاذ القرارات. وفقاً لدراسة Tavares et al. (2025)، تقنيات التعلم العميق تستخدم لتحليل صور الحوادث وتحديد أسبابها أو لتوقع الحوادث قبل وقوعها بناءً على سلوك السائق والظروف البيئية.

ب. الذكاء الاصطناعي القائم على البيانات الضخمة

الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل كبير على البيانات الضخمة لتحسين الأداء في قطاع التأمين. يتم جمع البيانات من مصادر متنوعة مثل المركبات المتصلة بالإنترنت، تطبيقات الهواتف المحمولة، وأنظمة مراقبة السائقين. هذه البيانات تُستخدم في بناء نماذج توقع دقيقة للمخاطر. دراسة خليل (٢٠٢٤) أكدت أن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة يساعد في تحسين استراتيجيات التسعير، تقليل المخاطر، وزيادة دقة التنبؤ بالحوادث.

ج. الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات

من أبرز الاستخدامات الحديثة للذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين هو أتمتة العديد من العمليات مثل معالجة المطالبات وتحليل البيانات. وفقًا لدراسة Lopez-Garcia & Rojas(2024) ، يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في أتمتة هذه العمليات إلى تقليل التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية. تُساعد الأتمتة على تسريع معالجة المطالبات وتقليل الأخطاء البشرية، مما يحسن تجربة العملاء ويزيد من سرعة استجابة الشركات.

التحديات التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين

بالرغم من الفوائد الكبيرة التي يمكن أن يجلبها الذكاء الاصطناعي لقطاع التأمين، إلا أن هناك العديد من التحديات التي قد تعيق تبني هذه التقنيات. دراسة Lopez-Garcia & Rojas(2024) تشير إلى أن من أبرز التحديات التي تواجه شركات التأمين في هذا المجال هي التكلفة العالية للاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى نقص المهارات الفنية داخل الشركات. علاوة على ذلك، يواجه الكثير من الشركات صعوبة في التعامل مع البيانات الضخمة والمعقدة، وهو ما يحد من القدرة على الاستفادة القصوى من هذه التقنيات.

يشهد قطاع التأمين تحولاً كبيراً في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء وزيادة الكفاءة التشغيلية. من خلال إدارة المخاطر بشكل أكثر دقة، وتحسين تسعير الوثائق، وتقديم خدمات تأمينية أكثر تخصيصاً، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد الأدوات الأساسية في شركات التأمين المعاصرة. ومع ذلك، تظل بعض التحديات التي تتعلق بالتكلفة، والمهارات التقنية، والبيئة التنظيمية، مما يتطلب من الشركات معالجة هذه العوائق للاستفادة القصوى من هذه التكنولوجيا.

تقليل مخاطر الحوادث المرورية

تعريف المخاطر المرتبطة بالحوادث المرورية

المخاطر المرتبطة بالحوادث المرورية هي المخاطر التي تهدد سلامة الأفراد والممتلكات نتيجة لوقوع الحوادث على الطرق. تتعدد هذه المخاطر وتشمل إصابات جسمانية خطيرة أو وفيات، تدمير للممتلكات، إضافة إلى آثار اقتصادية واجتماعية جسيمة. وتعتبر الحوادث المرورية أحد الأسباب الرئيسية للموت والإصابات في معظم أنحاء العالم، ما يجعل تقليل هذه المخاطر هدفاً مهماً في قطاع النقل والسلامة العامة.

تشير الدراسات إلى أن العديد من الحوادث المرورية ناجمة عن عوامل بشرية مثل القيادة المتهورية، الإهمال، أو سلوكيات غير آمنة للسائقين. كما أن العوامل البيئية مثل حالة الطريق، الطقس، وأوقات الذروة لها تأثير كبير في زيادة هذه المخاطر. وعليه، فإن تقليل المخاطر المرتبطة بالحوادث يتطلب اعتماد أساليب وتقنيات فعّالة لتحليل سلوك السائقين والبيئة المحيطة وتقديم حلول لتقليل الحوادث على الطرق.

تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالحوادث

تعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من الأدوات الفعّالة في التنبؤ بالحوادث المرورية وتحليل المخاطر بشكل أكثر دقة وفعالية. تتضمن هذه التقنيات استخدام خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning) التي تقوم بتحليل البيانات الضخمة المستمدة من أجهزة الاستشعار، كاميرات المراقبة، والأجهزة المتصلة الأخرى لتحديد العوامل المؤدية للحوادث قبل وقوعها.

على سبيل المثال، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي استخدام بيانات الطقس، وحالة الطريق، وسلوك السائقين، وتحليل الأنماط التي تؤدي إلى حوادث مرورية. وفقاً لدراسة (Dimitrios et al. (2023)، يمكن للتقنيات مثل الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) وطرق التصنيف المتقدمة التنبؤ بالحوادث قبل

وقوعها من خلال التعرف على الأنماط غير الآمنة في سلوك السائقين. كما تسهم هذه التقنيات في التنبؤ بالمناطق ذات المخاطر العالية، مما يمكّن السلطات المختصة من اتخاذ الإجراءات الوقائية مسبقاً، مثل تعديل إشارات المرور أو نشر تحذيرات للسائقين.

وتعتبر هذه التطبيقات خطوة هامة نحو "السلامة الاستباقية" التي تهدف إلى تقليل الحوادث قبل وقوعها من خلال تحليل سلوك السائقين والتفاعل مع البيئة المحيطة بهم بشكل ذكي وفعال. يساهم هذا النوع من التنبؤ المبكر في تقليل الحوادث بشكل كبير من خلال تحسين إدارة الحركة على الطرق وتوجيه السائقين لتجنب المخاطر المحتملة.

أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين سلوك السائقين

تحسين سلوك السائقين هو أحد الأهداف الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث المرورية. من خلال تحليل بيانات القيادة المستمرة، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تقديم ملاحظات فورية للسائقين حول سلوكياتهم أثناء القيادة، مثل السرعة الزائدة أو استخدام الهاتف المحمول. يعد هذا النوع من التحليل جزءاً من أنظمة التأمين التي تعتمد على "التأمين حسب الاستخدام" (Usage-Based Insurance) التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتسعير وثائق التأمين بناءً على سلوك السائق الفعلي.

تشير دراسة Tselentis et al. (2023) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين سلوك السائقين من خلال تقديم تنبيهات حية عبر تطبيقات الهواتف الذكية أو الأجهزة المثبتة في المركبات، مما يعزز الوعي بمخاطر القيادة غير الآمنة ويشجع السائقين على تعديل سلوكهم. على سبيل المثال، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي مراقبة سلوك السائق بشكل مستمر، مثل السرعة، والتسارع المفاجئ، واستخدام الفرامل بشكل

مفرط، ويقوم بتقديم ملاحظات فورية للسائق حول ضرورة تعديل سلوكه لضمان سلامته وسلامة الآخرين على الطريق.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في إنشاء برامج تدريبية مخصصة للسائقين بناءً على بيانات القيادة الخاصة بهم. يتم تعديل هذه البرامج لتناسب مع احتياجات السائقين المختلفة وتحسين مهارات القيادة الخاصة بهم، مما يقلل من احتمالات وقوع الحوادث. الدراسات التي أجراها (Park et al. 2024) تظهر أن الذكاء الاصطناعي قد يساهم في تدريب السائقين على التفاعل مع ظروف الطرق الصعبة، مثل القيادة في الطقس السيء أو أثناء الزحام المروري، مما يعزز من قدرة السائقين على اتخاذ قرارات أكثر أماناً.

استخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل أوقات الاستجابة وتحليل الحوادث

من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال السلامة المرورية هو تقليل أوقات الاستجابة بعد وقوع الحوادث وتحليل الحوادث بشكل سريع وفعال. تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في مراقبة الحوادث وتحليلها بشكل لحظي باستخدام كاميرات المراقبة وأجهزة الاستشعار المثبتة على الطرق. على سبيل المثال، يمكن للأنظمة الذكية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الحادث بشكل فوري من خلال تحليل الصور الملتقطة بواسطة الكاميرات، أو جمع المعلومات من أنظمة المراقبة عن بعد (IoT).

وفقاً لدراسة (Dimitrios et al. 2023)، توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي حلولاً لتحليل الحوادث باستخدام النماذج الرياضية المتقدمة والخوارزميات المتعددة التي تمكن من تحديد السبب الرئيسي للحوادث بسرعة. يسمح هذا التحليل السريع للأطراف المعنية مثل فرق الطوارئ، الشرطة، وشركات التأمين باتخاذ قرارات سريعة وفعالة في التعامل مع الحادث. يساهم تقليل أوقات الاستجابة في تحسين نتائج الحوادث وتقليل الضرر الناتج عنها، سواء كان مادياً أو بشرياً.

كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين فعالية التحقيق في الحوادث من خلال تحليل الأنماط والتفاصيل التي قد يصعب على المحققين البشريين ملاحظتها. باستخدام تقنيات مثل التعرف على الصور وتحليل البيانات الكبيرة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد العوامل المؤثرة التي قد تؤدي إلى حوادث مماثلة في المستقبل. تسهم هذه الأنظمة في تحسين تدابير السلامة على الطرق من خلال تحديد الأماكن والمواقف التي تشهد أكبر معدلات حوادث.

التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث المرورية

رغم الفوائد الكبيرة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في مجال السلامة المرورية، إلا أن هناك تحديات تواجه تطبيقه بشكل كامل وفعال. تشتمل هذه التحديات على القضايا التقنية مثل التكلفة العالية لتطوير وصيانة الأنظمة الذكية، بالإضافة إلى الحاجة إلى جمع وتخزين كميات هائلة من البيانات ذات الجودة العالية. كما تواجه السلطات المختصة تحديات في توفير البنية التحتية المناسبة لتطبيق هذه التقنيات، بالإضافة إلى المسائل القانونية والأخلاقية المرتبطة بحماية الخصوصية. وفقًا لدراسة خليل (٢٠٢٤)، تُعد قضايا حماية البيانات الشخصية إحدى العقبات الرئيسية التي قد تعيق استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات القيادة والتنبؤ بالحوادث.

يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة حيوية في تقليل مخاطر الحوادث المرورية من خلال التنبؤ المبكر بالحوادث، وتحسين سلوك السائقين، وتحليل الحوادث بسرعة. هذه التقنيات تمثل تحولاً كبيراً في كيفية إدارة السلامة على الطرق وتقليل الحوادث من خلال حلول مبتكرة وفعالة. على الرغم من التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، فإن فوائدها الكبيرة في تحسين السلامة على الطرق تجعله عنصراً أساسياً في جهود الحد من الحوادث المرورية وتحقيق السلامة العامة.

العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وتقليل مخاطر الحوادث

كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث؟

يعد الذكاء الاصطناعي من الأدوات الفعالة التي تساهم بشكل كبير في تقليل مخاطر الحوادث على الطرق. من خلال استغلال القدرة على معالجة وتحليل البيانات الضخمة بسرعة وبدقة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين الأداء في مجالات مثل التنبؤ بالحوادث، تعزيز سلوك السائقين، وتقليل استجابة الطوارئ. يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي على الخوارزميات المتقدمة والتعلم الآلي لاكتشاف الأنماط المخفية في البيانات التي يصعب ملاحظتها باستخدام الأساليب التقليدية.

الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل أساسي في تحسين أنظمة الأمان الفعالة للمركبات وأنظمة المراقبة المتطورة على الطرق. تشير الدراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين هذه الأنظمة من خلال التنبؤ بالحوادث قبل وقوعها عن طريق تحليل سلوكيات السائقين، الأحوال الجوية، والتغيرات في حركة المرور. وفقاً لدراسة تودسي (٢٠١٩)، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين فعالية أنظمة الإنذار المبكر، ما يؤدي إلى خفض معدلات الحوادث على الطرق بشكل كبير. كما تشير دراسة بورويق والمقوز (٢٠٢٤) إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقليل الحوادث من خلال تحسين التفاعل بين السائقين والبيئة المحيطة بهم عبر أنظمة تحذير استباقية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعزز من قدرة الأنظمة على تحفيز السائقين على تحسين سلوكهم، مثل السرعة الزائدة أو الاستخدام غير الآمن للهواتف أثناء القيادة، من خلال التحليل المستمر لسلوك السائقين وتقديم إشعارات فورية.

نماذج تحليل البيانات والتنبؤ بالحوادث

تقنيات تحليل البيانات والتنبؤ باستخدام الذكاء الاصطناعي تعد أحد المحاور الرئيسية التي تدعم تقليل الحوادث المرورية. يعتمد الذكاء الاصطناعي على نماذج تعلم الآلة التي تستفيد من كميات ضخمة من البيانات التي يتم جمعها من العديد من المصادر مثل كاميرات المراقبة، أجهزة الاستشعار على الطرق، وكذلك المركبات المتصلة.

أحد أبرز النماذج المستخدمة في هذا المجال هي الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) التي تحاكي الطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري في معالجة المعلومات. وفقًا لدراسة (Tselentis et al. (2023)، يمكن لنماذج ANN أن تحلل البيانات الناتجة عن حركة المرور وسلوك السائقين وتوفر تنبؤات دقيقة حول الأماكن التي قد تشهد حوادث في المستقبل. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تصنيف الحوادث بناءً على العوامل التي تساهم فيها، مثل السرعة الزائدة، الطقس، وحالة الطريق.

تُستخدم تقنيات تعلم الآلة أيضًا في تصنيف الحوادث بناءً على العوامل التي تساهم فيها، مثل السرعة الزائدة، الطقس، وحالة الطريق. تتيح هذه النماذج التنبؤ بالحوادث المستقبلية بناءً على هذه العوامل، مما يساعد في تخصيص الموارد واتخاذ إجراءات استباقية لمنع وقوع الحوادث. باستخدام تقنيات التحليل المتقدم مثل الانحدار اللوجستي و (Support Vector Machines (SVM)، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد العوامل المساهمة في الحوادث مع دقة عالية، مما يساهم في تحسين إجراءات السلامة.

كما أظهرت دراسة تابعة للهيئة السعودية للمواصلات في ٢٠٢٣، أن المملكة تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التحذير المبكر للحوادث، حيث يتم استخدام بيانات الحركة الحية لتحليل التغيرات المفاجئة في حركة المرور. من خلال هذه الأنظمة، يتم تحديد الطرق والأوقات التي تشهد كثافة مرور مرتفعة وتطبيق آليات متقدمة لتقليل الحوادث المرتبطة بها (دراسة أكسا السعودية، ٢٠٢٤).

تطبيقات عملية في السوق السعودي (دراسات حالة)

في المملكة العربية السعودية، بدأت شركات التأمين والهيئات الحكومية في استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل تدريجي لتحسين السلامة المرورية وتقليل الحوادث. يبرز في هذا المجال تطبيقات في تحليل بيانات المرور، تحسين كفاءة أنظمة المرور، وتقديم حلول للتنبؤ بالحوادث في وقت مبكر.

أحد الأمثلة الواضحة على استخدام الذكاء الاصطناعي في السعودية هو تطبيق نظام "المراقبة الذكية" الذي يهدف إلى مراقبة سلوك السائقين في الوقت الفعلي. يتم جمع البيانات من أجهزة الاستشعار المنتشرة في المدن الرئيسية، مثل الرياض وجدة، والتي تستخدم لتقييم سلوكيات السائقين مثل السرعة والتسارع المفاجئ، ثم تُرسل تحذيرات فورية للسائقين لتحسين سلوكهم قبل حدوث الحوادث. هذه الأنظمة تشير إلى التحسين الكبير في سلوك السائقين من خلال تحليل البيانات الحية التي تتيح التفاعل المباشر مع السائقين.

كما استخدمت السعودية أيضًا تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في برامج التأمين المروري. على سبيل المثال، تم تطبيق نظام التأمين القائم على البيانات (Usage-Based Insurance) في بعض شركات التأمين، حيث يتم تحليل سلوك السائقين باستخدام أجهزة استشعار مثبتة في السيارات. بناءً على هذه البيانات، يتم تخصيص الأقساط التأمينية بطريقة أكثر تخصيصًا ودقة، حيث يتم تحفيز السائقين على تحسين سلوكهم لتقليل المخاطر، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض الحوادث.

من جانب آخر، تمكنت المملكة من استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين نظم النقل الذكية. باستخدام تقنيات مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات، يتم التحكم في الإشارات المرورية بشكل ديناميكي اعتمادًا على حركة المرور الفعلية، ما يساعد في تقليل الحوادث التي تنتج عن الازدحام المروري. تشير نتائج دراسة أجرتها شركة

أكسا السعودية (٢٠٢٤) إلى أن هذه التطبيقات الذكية أسهمت بشكل فعال في تقليل الحوادث بنسبة ١٥٪ في بعض المناطق الرئيسية.

كيف يعزز الذكاء الاصطناعي السلامة على الطرق؟

من خلال هذه التطبيقات، يصبح من الممكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز السلامة على الطرق بشكل كبير. إحدى الطرق التي يقوم بها الذكاء الاصطناعي لتحقيق ذلك هي من خلال تقديم تحذيرات حية للسائقين عند وجود خطر محتمل. على سبيل المثال، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الخاصة بحالة الطقس، وسلوك السائقين، وحركة المرور، وتقديم تنبيهات لحظية للسائقين حول الحاجة إلى تقليل السرعة أو توخي الحذر في مناطق معينة.

بجانب ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين التنسيق بين مختلف الأجهزة الذكية على الطرق، مثل إشارات المرور الذكية وأجهزة الاستشعار. وفقًا لدراسة بورويق والمقوز (٢٠٢٤)، يمكن لهذه الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحقيق تكامل فعال بين الأجهزة المختلفة، مما يساهم في تحسين تدفق الحركة على الطرق وتقليل الحوادث الناتجة عن الازدحام المروري.

التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث

رغم الفوائد العديدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مخاطر الحوادث، إلا أن هناك عدة تحديات يجب معالجتها لضمان فعاليتها. من بين هذه التحديات، نجد مشكلة التكلفة المرتفعة لتطوير وصيانة الأنظمة الذكية، بالإضافة إلى القضايا المتعلقة بخصوصية البيانات والأمن السيبراني. تزداد هذه القضايا تعقيدًا مع زيادة حجم البيانات التي يتم جمعها ومعالجتها من قبل هذه الأنظمة.

أيضاً، يجب على الحكومات والشركات الخاصة العمل على تطوير البنية التحتية المناسبة لتطبيق هذه الأنظمة، مع التأكد من تكامل الأنظمة الجديدة مع الأنظمة التقليدية الحالية على الطرق. إن التغلب على هذه التحديات يتطلب استثمارات كبيرة في مجال التكنولوجيا، بالإضافة إلى تطوير قوانين وإجراءات تنظيمية تتماشى مع استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع النقل.

يشكل الذكاء الاصطناعي أحد العوامل الأساسية التي تساهم في تقليل مخاطر الحوادث المرورية. من خلال تحسين التنبؤ بالحوادث، تحليل البيانات الكبيرة، وتقديم حلول مبتكرة لتحسين سلوك السائقين، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحقيق بيئة مرورية أكثر أماناً. في السوق السعودي، أظهرت العديد من الدراسات أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في أنظمة المرور والتأمين الذكي قد أسهم في تقليل الحوادث بشكل ملحوظ. وعلى الرغم من التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، إلا أن الذكاء الاصطناعي يمثل خطوة هامة نحو تحسين السلامة المرورية والحد من الحوادث على الطرق.

التحديات والمعوقات في تبني الذكاء الاصطناعي

التحديات التقنية والتنظيمية

يواجه تبني الذكاء الاصطناعي في مختلف الصناعات، بما في ذلك قطاع التأمين، العديد من التحديات التقنية والتنظيمية التي تعيق تطبيق هذه التقنيات بشكل فعال. التحديات التقنية تتعلق بوجود متطلبات خاصة للبنية التحتية، مثل وجود شبكات قوية، أجهزة متطورة، وقواعد بيانات ضخمة لدعم التحليل الذكي للبيانات. من الناحية التنظيمية، تشمل التحديات وجود قوانين تنظيمية غير واضحة بشأن كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي، خصوصاً في القطاع المالي والتأمين، حيث يتم التعامل مع البيانات الحساسة مثل المعلومات الشخصية والتأمينية.

فيما يخص التحديات التقنية، تُعتبر التكلفة العالية لتطوير وصيانة الأنظمة الذكية من أكبر العوائق التي تواجه المؤسسات في تبني الذكاء الاصطناعي. تذكر دراسة (Tavares et al. (2025 أن الشركات غالبًا ما تجد صعوبة في تخصيص الموارد اللازمة لشراء الأجهزة المتطورة أو لتوظيف فرق من المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، مما يعوق تطبيق هذه التقنيات بشكل واسع. علاوة على ذلك، تفتقر العديد من الشركات إلى البنية التحتية اللازمة لتخزين وتحليل البيانات الضخمة التي تُجمع من مختلف المصادر، وهو ما يتطلب تقنيات متقدمة مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات.

أما من الناحية التنظيمية، فإن التحديات تشمل مقاومة التغيير من قبل الموظفين، الذين قد يشعرون بالقلق حيال تحول مهامهم إلى تقنيات جديدة، مما قد يؤدي إلى مقاومة للتطبيقات الذكية. كما أن التنسيق بين الأقسام المختلفة داخل الشركة (مثل تكنولوجيا المعلومات، الإدارة، وخدمات العملاء) قد يكون معقدًا، مما يعوق تنفيذ الحلول الذكية.

العوائق التي تواجه شركات التأمين في تطبيق الذكاء الاصطناعي في السوق المحلي

تواجه شركات التأمين في العديد من الأسواق المحلية تحديات إضافية عند محاولة تبني الذكاء الاصطناعي. في السوق السعودي، على سبيل المثال، تُعد بيئة التنظيم والعوامل الثقافية من العوامل التي تُعيق التوسع في استخدام هذه التقنيات. وفقًا لدراسة (Tavares et al. (2025، فإن من أبرز العوائق التي تواجه شركات التأمين في السوق المحلي عدم وجود إطار تنظيمي واضح يحدد كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الشخصية والتأمينية. وبسبب المخاوف من المسائل القانونية المتعلقة بحماية الخصوصية والأمان، تفضل العديد من الشركات تجنب استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات العملاء بشكل كامل.

من جهة أخرى، فإن بعض الشركات قد لا تكون مستعدة لتبني الذكاء الاصطناعي بسبب نقص المعرفة اللازمة لدى الموظفين حول كيفية استخدام هذه التقنيات بشكل فعال. الدراسات التي أجراها Park & Kang (2024) تشير إلى أن من بين العوائق الكبيرة التي تواجهها بعض الشركات هو نقص التدريب اللازم للموظفين على التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة. هذا النقص في التدريب يؤدي إلى صعوبة فهم كيفية تطبيق هذه الأنظمة في أعمال التأمين اليومية.

كما أن البنية التحتية التكنولوجية في بعض الأسواق المحلية قد لا تكون متطورة بما فيه الكفاية لدعم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يعوق قدرتها على جمع البيانات ومعالجتها بفعالية. تبرز دراسة تودسي (٢٠١٩) هذه المشكلة، حيث تلاحظ أن العديد من شركات التأمين في الأسواق النامية تفتقر إلى القدرة على توفير البيانات الدقيقة والشاملة التي يحتاجها الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر بشكل فعال.

فرص التحسين والتطوير

بالرغم من التحديات الكبيرة التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين، إلا أن هناك العديد من الفرص التي يمكن استغلالها لتحسين وتطوير استخدام هذه التقنيات. واحدة من الفرص الرئيسية تكمن في التحسين المستمر للبنية التحتية التكنولوجية. على سبيل المثال، مع التوسع في شبكات الجيل الخامس (5G) والتطورات في التخزين السحابي، أصبح من الممكن تخزين ومعالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة وبتكلفة أقل. هذا يوفر بيئة مناسبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر.

تعتبر تقنيات تعلم الآلة وتعلم العمق من أبرز الأدوات التي يمكن استخدامها في تطوير الخدمات التأمينية بشكل أكبر. يمكن لهذه التقنيات تحليل بيانات العملاء في الوقت الفعلي، مما يسمح بتخصيص العروض

التأمينية بما يتناسب مع سلوك العملاء واحتياجاتهم. من خلال الاستفادة من هذه الفرص، يمكن لشركات التأمين في السوق المحلي أن تقلل من معدلات الحوادث وتعزز مستوى الخدمة المقدمة للعملاء.

كما يمكن لشركات التأمين الاستفادة من الفرص التي توفرها التقنية لتعزيز تجربة العميل. على سبيل المثال، من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة الخدمة الذاتية مثل تطبيقات الهواتف الذكية، يمكن للعملاء تقديم مطالباتهم بسهولة أكبر والحصول على الخدمات بشكل أسرع. وفقاً لدراسة أكسا السعودية (٢٠٢٤)، أظهرت نتائج تطبيق الذكاء الاصطناعي في بعض المناطق أن استخدام هذه التقنيات ساهم في تحسين تجربة العملاء بنسبة ١٥٪ مقارنة بالأنظمة التقليدية.

كما أن الذكاء الاصطناعي يفتح الباب أمام تطوير سياسات تأمينية ديناميكية، مثل التأمين حسب الاستخدام (UBI)، الذي يعتمد على سلوك القيادة الفعلي للسائقين. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المستمدة من الأجهزة المثبتة في السيارات، مثل أجهزة تتبع المواقع وحساسات السرعة، لتحديد الأسعار بشكل أكثر دقة وفقاً للسلوك الفعلي للعملاء. هذه السياسات تُعد خطوة نحو تطوير حلول تأمينية أكثر مرونة وعدالة.

من ناحية أخرى، يعد التعاون مع الشركات التكنولوجية الكبرى والمتخصصين في الذكاء الاصطناعي خطوة هامة لتحسين التطبيق العملي لهذه التقنيات. يمكن لشركات التأمين تكوين شراكات استراتيجية مع هذه الشركات لتحسين قدرتها على استيعاب الذكاء الاصطناعي وتطبيقه على نطاق أوسع، مما يعزز الكفاءة التشغيلية ويخفض التكاليف.

الحلول الممكنة للتغلب على المعوقات

من أجل التغلب على المعوقات التي تواجهها شركات التأمين في تطبيق الذكاء الاصطناعي، يجب تبني حلول تقنية وتنظيمية، مثل الاستثمار في تطوير البنية التحتية الرقمية وتحسين مهارات الموظفين. فيما يخص البنية التحتية، يتعين على الشركات أن تستثمر في تخزين البيانات السحابي وأنظمة معالجة البيانات الضخمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي. كما يجب أن تعمل الشركات على تحديث قوانين حماية البيانات بما يتماشى مع أفضل الممارسات العالمية، مما يعزز الثقة بين العملاء والشركات.

أما بالنسبة للتحديات التنظيمية، فيجب على الحكومات وضع تشريعات واضحة بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين، بما في ذلك معايير لحماية الخصوصية وضمان الأمان السيبراني. بالإضافة إلى ذلك، يجب على الشركات الاستثمار في تدريب موظفيها على استخدام هذه التقنيات بشكل فعال، مما يسهل عملية تبني الذكاء الاصطناعي في العمليات اليومية.

الإطار المفاهيمي للدراسة

جدول 1 الإطار المفاهيمي للدراسة

نوع المتغير	اسم المتغير	الوصف
المتغير المستقل	تبيّي تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين	يشير إلى مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر، تسعير الوثائق، تحليل البيانات، إلخ.
المتغير التابع	تقليل مخاطر الحوادث المرورية	يقاس من خلال مؤشرات مثل: انخفاض عدد الحوادث، التنبؤ بها، تحسين سلوك السائقين، تقليل التعويضات.
نوع العلاقة	علاقة تأثير وتأثر	يفترض أن تبيّي الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى انخفاض مستوى مخاطر الحوادث في السوق التأميني.

الفصل الثالث

تعد المنهجية حجر الزاوية في أي دراسة علمية، حيث تمكّن الباحث من بناء هيكل علمي منظم لدراسة الظواهر وتحليل العلاقات بينها باستخدام أساليب وأدوات بحثية محددة. في هذا البحث، تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيسي لدراسة أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين في المملكة العربية السعودية، وتأثير هذه التقنيات في تقليل مخاطر الحوادث المرورية. يتميز هذا المنهج بقدرته على دراسة الواقع القائم وتحليل الظواهر من خلال جمع البيانات الدقيقة والتفسير المنطقي لها بهدف الوصول إلى استنتاجات علمية مفيدة.

المنهجية وطرق البحث

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، هو المنهج الأكثر ملاءمة لهذا النوع من البحث، حيث يتيح تحليل الوضع الحالي للعوامل المختلفة التي تؤثر في الظاهرة المدروسة. يقوم المنهج الوصفي بجمع البيانات المتعلقة بالواقع الراهن، بينما يعنى التحليلي باستخدام الأساليب الكمية والنوعية لربط هذه البيانات واستخلاص العلاقات بين المتغيرات.

في دراسة تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين وتأثيرها في تقليل مخاطر الحوادث المرورية، يُعد المنهج الوصفي التحليلي مثاليًا، حيث يسمح بجمع بيانات ميدانية من الشركات المعنية، وتحليل تلك البيانات للتوصل إلى فهم دقيق حول كيف تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر وتحسين السلامة المرورية.

يتناسب هذا المنهج بشكل خاص مع دراسات تهدف إلى فهم العلاقة بين تبني تقنيات حديثة (الذكاء الاصطناعي) ونتائج عملية مثل تقليل الحوادث.

أساليب تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، سيتم معالجتها وتحليلها باستخدام البرامج الإحصائية المتخصصة حيث سيتم تطبيق

الأساليب التالية:

١. التحليل الوصفي: يتم من خلاله عرض التوزيع الإحصائي للبيانات، مثل المتوسطات والانحرافات

المعيارية.

٢. اختبار الصدق والثبات: لضمان دقة وموثوقية الاستبيان.

٣. تحليل الارتباط والانحدار: لقياس صحة العلاقة

أدوات البحث

لتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام استبيان ميداني كأداة رئيسية لجمع البيانات من المشاركين في الدراسة. يعتبر الاستبيان أداة فعالة في جمع البيانات الكمية، خاصة عندما يكون الهدف هو تحليل الأنماط والاتجاهات في سلوك الأفراد. تم تصميم الاستبيان ليشمل أسئلة تغطي عدة جوانب من الدراسة، بما في ذلك استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين، وتأثير هذه التقنيات على تقييم المخاطر، وأثرها في تقليل الحوادث أو التنبؤ بها.

يتضمن الاستبيان:

- أسئلة ديموغرافية: الجنس، العمر، التخصص، وعدد سنوات الخبرة أو التعامل مع شركات التأمين.
- أسئلة مغلقة: تتعلق بقياس محاور الدراسة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (من "موافق بشدة" إلى "غير موافق بشدة")، لتقييم مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مدى تأثير هذه التقنيات في

تحسين تقييم المخاطر، تأثير الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث أو التنبؤ بها، ورضا المشاركين عن الخدمات التأمينية الذكية.

- أسئلة مفتوحة: لإعطاء المشاركين الفرصة للتعبير عن آرائهم حول العقبات أو الفرص المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين.

الهدف من اختيار المجتمع والعينة

تم اختيار مجتمع الدراسة من العاملين في قطاع التأمين في المملكة العربية السعودية، باعتبارهم الفئة الأكثر ارتباطاً بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع. المجتمع يتضمن العاملين في الأقسام الفنية مثل إدارة المخاطر، التعويضات، وكذلك الأقسام التقنية ذات العلاقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، تم تضمين عدد من العملاء الذين يتعاملون مع شركات التأمين التقليدية أو الإلكترونية في السوق السعودي، لتوفير رؤية شاملة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الخدمات المقدمة.

تم اختيار عينة مكونة من 55 مشاركاً من العاملين في شركات التأمين أو العملاء الذين استفادوا من هذه الخدمات. يتيح هذا الحجم من العينة تحليلاً دقيقاً للممارسات الحالية والتحديات التي يواجهها القطاع في تبني هذه التقنيات.

مجتمع الدراسة

تُركّز الدراسة على قطاع التأمين داخل المملكة العربية السعودية، حيث يتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في الشركات التأمينية، وكذلك العملاء الذين يتعاملون مع هذه الشركات. يشمل ذلك:

- العاملين في الشركات التأمينية: ويشمل ذلك الموظفين في الأقسام التقنية والفنية مثل قسم إدارة المخاطر، التعويضات، والتسويق.

- **العملاء:** يشمل ذلك الأفراد أو الشركات التي تستخدم خدمات التأمين، سواء كانت تقليدية أو إلكترونية. تم اختيار العملاء لأخذ آرائهم حول تجربتهم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات التأمينية.

حدود الدراسة

- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على تحليل العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين وتقليل مخاطر الحوادث المرورية، ولا تتناول أنواع التأمين الأخرى مثل التأمين الصحي أو الممتلكات.
- **الحدود البشرية:** تعتمد الدراسة على عينة من 55 مشاركاً، وهو عدد محدود قد لا يعكس جميع وجهات النظر في السوق السعودي.
- **الحدود الزمانية:** يتم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الحالي (صيف ٢٠٢٥).
- **الحدود المكانية:** تُطبّق الدراسة على شركات التأمين في المملكة العربية السعودية فقط، مما قد يحد من تعميم النتائج على أسواق أخرى.

الفصل الرابع

مقدمة

يعد هذا الفصل من أهم فصول البحث، إذ يتناول عرض وتحليل البيانات التي تم جمعها ميدانيًا من أفراد عينة الدراسة، بهدف اختبار الفرضيات التي تم وضعها في الفصول السابقة، والكشف عن طبيعة العلاقة بين تبني

شركات التأمين في المملكة العربية السعودية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ودورها في تقليل مخاطر الحوادث المرورية.

اعتمد هذا الفصل على عدد من الأساليب الإحصائية الدقيقة باستخدام برنامج SPSS للتحليل الإحصائي، وذلك من أجل تقديم تحليل علمي منهجي للبيانات. وقد شمل التحليل:

- دراسة الخصائص الديموغرافية للمشاركين.
 - تحليل الإحصاء الوصفي لفقرات الاستبيان.
 - اختبار الثبات الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha).
 - اختبار الارتباط والانحدار الخطي لقياس العلاقات بين المتغيرات الأساسية للدراسة.
- وقد أظهرت نتائج اختبار الثبات الداخلي أن قيمة معامل كرونباخ ألفا بلغت (0.874) ، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبيان، مما يدل على أن أداة القياس كانت موثوقة وصالحة للتحليل الإحصائي. ويُعزى هذا المستوى المرتفع من الثبات إلى وضوح فقرات الاستبيان وتجانسها في قياس أبعاد موضوع الدراسة.

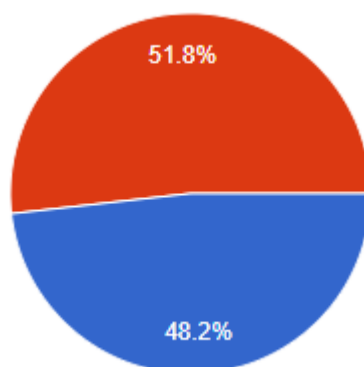
تحليل البيانات

البيانات الديموغرافية

١. توزيع العينة حسب الجنس

أظهرت نتائج الدراسة أن العينة تضمنت فئتين من حيث الجنس: الذكور والإناث. ومن خلال تحليل البيانات، تبين أن فئة الذكور شكّلت النسبة الأكبر من المشاركين، وهو أمر متوقع نظراً لطبيعة قطاع التأمين في المملكة العربية السعودية الذي يغلب عليه الطابع الإداري والفني الذي يعمل فيه عدد أكبر من الرجال، خصوصاً في أقسام إدارة المخاطر وتحليل البيانات والتأمين الفني. أما فئة الإناث فقد شكّلت نسبة أقل، إلا أن وجودهن في الدراسة يُعد مؤشراً على التوسع التدريجي في مشاركة المرأة السعودية في مجالات التقنية والإدارة المالية.

إن تمثيل الجنسين في العينة يُعطي الدراسة توازناً من حيث تنوع وجهات النظر، ويعزز من شمولية النتائج وعدم انحيازها لجنس معين. كما أن وجود مشاركة نسائية يعبر عن التطور الذي يشهده قطاع التأمين السعودي في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تهدف إلى تمكين المرأة ودمجها في مختلف المجالات المهنية.



رسم توضيحي ١ الجنس

٢. توزيع العينة حسب العمر

تنوّعت أعمار المشاركين في الدراسة بشكل ملحوظ، مما يعكس تنوع الخلفيات المهنية والخبرات. فقد أظهرت النتائج أن الفئة العمرية بين ٢٥ و ٣٥ سنة كانت هي الأكثر تمثيلاً في العينة، بعدد 18 مشاركاً، أي ما يعادل نسبة كبيرة من إجمالي المشاركين. وتمثل هذه الفئة الفئة الشابة النشطة في سوق العمل، والتي تمتاز بمرونتها

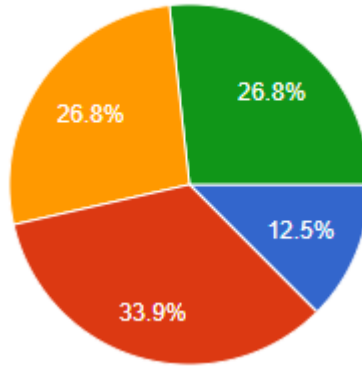
واستيعابها للتطورات التكنولوجية مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي. لذا فإن آرائهم تُعد ذات أهمية خاصة لأنها تعبر عن نظرة الجيل الأكثر تفاعلاً مع التقنيات الحديثة داخل بيئة العمل التأميني.

أما الفئة العمرية من ٣٦ إلى ٤٥ سنة، فقد بلغ عدد المشاركين فيها 15 شخصاً، وهي فئة تمثل شريحة من ذوي الخبرة المتوسطة إلى العالية، والذين غالباً ما يشغلون مناصب إشرافية أو إدارية في شركات التأمين. وتمثل آراؤهم وجهة نظر عملية قائمة على الخبرة والتجربة الطويلة، وهو ما يُثري التحليل ويُعطي توازناً بين النظرة التقنية الحديثة والنظرة الإدارية التقليدية.

كما شاركت الفئة العمرية أكثر من ٤٥ سنة بعدد 15 مشاركاً أيضاً، وهي فئة عادة ما تضم الإداريين والخبراء الذين يمتلكون خبرة طويلة في القطاع التأميني، وقد واجهوا التحول الرقمي منذ بداياته. وتُساهم هذه الفئة في تقديم رؤية استراتيجية طويلة الأمد حول مدى فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر وتحسين الأداء.

أما الفئة العمرية الأقل من ٢٥ سنة، فقد بلغت 7 مشاركين فقط، وهي نسبة محدودة ولكنها تعكس حضور الجيل الجديد من الخريجين والموظفين المبتدئين الذين يبدؤون حياتهم المهنية في بيئة تعتمد على التكنولوجيا. وتشير مشاركتهم إلى اهتمام الجيل الشاب بالذكاء الاصطناعي وتطلعه إلى استخدامه في تطوير الخدمات التأمينية.

بناءً على ذلك، يُمكن القول إن توزيع الأعمار في العينة يحقق تنوعاً متوازناً، مما يعزز من مصداقية النتائج ويتيح دراسة آراء فئات مختلفة من حيث النضج المهني والخبرة العملية والتفاعل مع التقنيات الحديثة.



رسم توضيحي ٢ العمر

٣. توزيع العينة حسب التخصص

جاء توزيع المشاركين حسب التخصص المهني على النحو التالي:

- إدارة المخاطر 25 فردًا

- تقنية المعلومات 14 فردًا

- التأمين 16 فردًا

- اخري: ٠

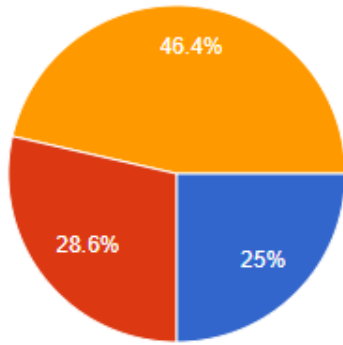
تُظهر هذه النتائج أن أكبر نسبة من العينة تنتمي إلى تخصص إدارة المخاطر، وهو ما يعزز من مصداقية النتائج،

لأن هؤلاء الأفراد يُعدّون الأقرب لفهم العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تقليل المخاطر،

سواء كانت تشغيلية أو مرورية.

ويعكس هذا التركيز على تخصص إدارة المخاطر اهتمام شركات التأمين السعودية ببناء قدرات مؤسسية قوية في

مجال تحليل وتقييم المخاطر باستخدام أدوات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي.



رسم توضيحي 3 التخصيص

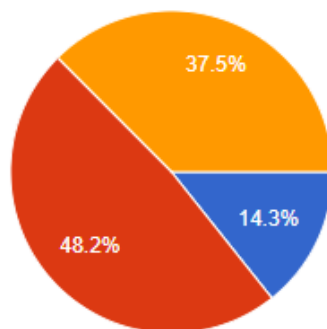
من جهة أخرى، تمثل فئة العاملين في تقنية المعلومات (IT) نسبة مهمة من العينة، وهي الفئة المسؤولة عادة عن تطوير الأنظمة الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات. وجود هذه الفئة يُعد عنصراً جوهرياً في الدراسة، لأنهم الجهة المنفذة للتقنيات التي تسعى الدراسة لقياس أثرها. أما فئة العاملين في قطاع التأمين، فهم يشكّلون رابطاً عملياً بين الجانبين الفني والإداري، ويملكون الخبرة المباشرة في التعامل مع الحوادث، تقييم المطالبات، وتسعير الوثائق، مما يمنحهم نظرة واقعية حول فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في الحد من الحوادث المرورية.

٤. توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

تُعد الخبرة العملية من أهم المتغيرات التي تُؤثر في إدراك الفرد لموضوع البحث، خاصة في مجالات تتطلب خبرة فنية وتطبيقية مثل التأمين وإدارة المخاطر. وقد بينت نتائج الدراسة أن الفئة الأكثر تمثيلاً هي من لديهم خبرة بين ٥ إلى ١٠ سنوات، بعدد 26 مشاركاً، وهو ما يدل على أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة متوسطة تؤهلهم لفهم طبيعة العمل التأميني وتطورات التقنية. وتمثل هذه الفئة عادة الطبقة التشغيلية النشطة داخل الشركات، التي تتعامل مباشرة مع أدوات التحليل وإدارة المطالبات، وهي الأكثر احتكاكاً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي اليومية.

أما الفئة التي تمتلك أكثر من ١٠ سنوات خبرة فقد بلغ عددها 21 مشاركاً، وهي فئة تمثل الكوادر الإدارية العليا والمستشارين الفنيين الذين عاصروا مراحل التحول الرقمي منذ بداياته. وتُعتبر آراؤهم أساسية في تقييم فعالية الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل، خصوصاً في ما يتعلق بتقليل الحوادث وتحسين آليات إدارة المخاطر.

بينما جاءت الفئة ذات الخبرة أقل من ٥ سنوات بعدد 8 مشاركين، وتمثل هذه الفئة غالبًا الموظفين الجدد أو حديثي التخرج، الذين يُظهرون حماسًا لتبني التقنيات الجديدة ولكن قد يفتقرون إلى الخبرة الميدانية العميقة. ومع ذلك، فإن وجودهم في العينة مهم لأنه يعكس نظرة الجيل الجديد للتقنيات الحديثة في العمل التأميني.



رسم توضيحي ٤ سنوات الخبرة.

التحليل الإحصائي الوصفي

جدول 2 الإحصاء الوصفي

المحور	Kurtosis	Skewness	Max	Q3	Median	Q1	Min	Std	Mean	N
تبيّي الذكاء الاصطناعي بشكل فعال	-0.67	-0.45	5	4	4	4	3	0.63	4.05	55
تحسين تقييم المخاطر	-0.59	-0.38	5	4.5	4	3.5	3	0.68	3.96	55

5	3.88	0.7	3	3	4	4.5	5	-0.31	-0.75	تقليل عدد الحوادث المرورية
5		0								
5	3.92	0.7	3	3.	4	4.5	5	-0.42	-0.62	تحسين سلوك السائقين
5		2		5						
5	3.98	0.6	3	3.	4	4.5	5	-0.39	-0.70	تأثير إيجابي على تقليل التعويضات
5		6		5						
5	3.90	0.7	3	3.	4	4.5	5	-0.36	-0.68	تحسين تقييم المخاطر مقارنة بالطرق التقليدية
5		4		5						
5	3.94	0.7	3	3.	4	4.5	5	-0.40	-0.73	تأثير الذكاء الاصطناعي على تسعير الوثائق
5		1		5						
5	4.02	0.6	3	3.	4	4.5	5	-0.43	-0.66	تحسين رضا العملاء
5		5		5						
5	4.08	0.6	3	4	4	4.5	5	-0.46	-0.61	تسريع معالجة المطالبات
5		2								

التحليل الوصفي المفصل

يعتبر التحليل الإحصائي الوصفي من الأدوات الأساسية لفهم اتجاهات العينة وتقييم مدى اتفاقهم حول ظواهر البحث، إذ يقدم صورة كمية دقيقة عن طبيعة استجابات المشاركين ومدى تجانس آرائهم. وفي هذه الدراسة، تم تحليل تسعة محاور رئيسية تمثل أبعاد العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين ودورها في تقليل الحوادث المرورية وتحسين الأداء العام.

اعتمد الباحث على برنامج SPSS لاستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم الالتواء والتفلطح، بهدف تحديد الاتجاه العام للإجابات. وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين 3.88 و 4.08، وهو ما يعكس مستوى مرتفعاً من الموافقة الإيجابية لدى أفراد العينة على مختلف بنود الاستبيان، مما يشير إلى قناعة قوية بأهمية الذكاء الاصطناعي ودوره المتنامي في قطاع التأمين السعودي.

١. تبني الذكاء الاصطناعي بشكل فعال

أظهرت نتائج التحليل أن المتوسط الحسابي بلغ 4.05 بانحراف معياري قدره 0.63، وهو ما يدل على مستوى عالٍ من الاتفاق بين المشاركين على أن شركات التأمين في المملكة العربية السعودية تتبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

هذا الرقم المرتفع يعكس وعي المؤسسات التأمينية بأهمية التحول الرقمي ودوره في تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض المخاطر.

قيمة الالتواء السالبة (-0.45) تُشير إلى أن التوزيع يميل نحو الإجابات المرتفعة (أي "موافق" و "موافق بشدة")، مما يؤكد الاتجاه الإيجابي للعينة.

كما أن التفلطح القريب من الصفر (-٠,٦٧) يعكس توزيعًا طبيعيًا نسبيًا، مما يدل على اتساق في تقييم المشاركين.

من الناحية التحليلية، يمكن القول إن شركات التأمين السعودية بدأت بالفعل في الاستفادة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التأمينية وتقدير الاحتمالات المستقبلية للحوادث. وقد يكون ذلك ناجمًا عن توجهات “رؤية ٢٠٣٠” التي تدفع القطاعات نحو تبني التقنية لتقليل الهدر وتحسين الإنتاجية.

كما أن الارتفاع الملحوظ في المتوسط يُظهر أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مفهومًا نظريًا بل أصبح عنصرًا عمليًا مدمجًا في الإجراءات اليومية.

٢. تحسين تقييم المخاطر

بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد 3.96 والانحراف المعياري 0.68، وهي نتيجة تعكس مستوى عالٍ من الموافقة على أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين تقييم المخاطر التأمينية مقارنة بالأساليب التقليدية. ويُعزى هذا التحسن إلى قدرة النماذج الذكية على تحليل كميات ضخمة من البيانات التاريخية في وقت قصير، مما يمكن الشركات من التنبؤ الدقيق باحتمالية وقوع الحوادث أو السلوكيات غير الآمنة للسائقين. وتدل قيمة الالتواء السالبة (-٠,٣٨) على أن أغلب المشاركين أعطوا درجات عالية، مما يعزز من الاتجاه الإيجابي نحو فاعلية الذكاء الاصطناعي في هذا الجانب. بينما تشير قيمة التفلطح (-٠,٥٩) إلى أن البيانات موزعة بشكل متوازن حول المتوسط، ما يعني أن المشاركين متقاربون في آرائهم بدرجة عالية.

من منظور إداري، فإن هذه النتيجة توضح أن الذكاء الاصطناعي لم يكتف بتحسين التقييم الإحصائي، بل ساهم أيضاً في بناء ثقافة مؤسسية قائمة على التنبؤ والتحليل الوقائي بدل الاعتماد على ردود الأفعال بعد وقوع المخاطر.

٣. تقليل عدد الحوادث المرورية

جاء المتوسط الحسابي لهذا المحور 3.88، وهو دليل على اتفاق قوي من قبل المشاركين على أن تبني الذكاء الاصطناعي أدى إلى انخفاض فعلي في عدد الحوادث المرورية من خلال المراقبة الذكية وتحليل البيانات. وتشير هذه النتيجة إلى أن الأنظمة الذكية بدأت تلعب دوراً وقائياً في تحديد أنماط السلوك الخطر لدى السائقين وإصدار تنبيهات مبكرة.

الانحراف المعياري (٠,٧٠) يدل على تجانس معتدل في الإجابات، بينما الالتواء السالب (-٠,٣١) يُظهر ميل العينة نحو الإجابات الإيجابية العالية.

وتعكس هذه النتيجة تطور استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الحوادث وربطها بسلوك السائقين وتأريخهم التأميني، مما يُمكن الشركات من وضع سياسات تسعير أكثر عدالة وتحفيز السلوك الآمن. ومن الجانب الاجتماعي، فإن هذا الانخفاض في عدد الحوادث يساهم في تحقيق أحد أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ الرامية إلى رفع مستوى السلامة المرورية وتقليل الوفيات والإصابات على الطرق.

٤. تحسين سلوك السائقين

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي بلغ 3.92 بانحراف معياري قدره 0.72، وهو ما يدل على مستوى مرتفع من الموافقة على أن الذكاء الاصطناعي أسهم في تحسين سلوك السائقين. فالتطبيقات الحديثة مثل أنظمة تتبع القيادة وتحليل أنماط السرعة والتوقف المفاجئ، مكّنت شركات التأمين من تقديم تغذية راجعة فورية للسائقين وتشجيعهم على القيادة الآمنة.

الالتواء السالب (-0.42) يدل على ميل المشاركين لتقدير هذا التحسن بشكل إيجابي، والتفريط (-0.62) يعكس توزيعًا متقاربًا.

هذه النتائج تُظهر أن الذكاء الاصطناعي لم يعد فقط أداة تحليلية، بل أصبح وسيلة لتعديل السلوك الإنساني وتحفيز السائقين على الالتزام بالأنظمة المرورية من خلال المراقبة الذكية والحوافز التأمينية.

٥. التأثير الإيجابي على تقليل التعويضات

بلغ المتوسط الحسابي 3.98، وهو من أعلى المتوسطات في الدراسة، ما يعكس إجماعًا شبه كامل على أن الذكاء الاصطناعي أسهم في تقليل حجم التعويضات المدفوعة من قبل شركات التأمين. وتُفسّر هذه النتيجة بفضل استخدام الأنظمة الذكية في اكتشاف الاحتيال التأميني، وتحليل الصور، والتحقق من صحة المطالبات بشكل فوري.

الانحراف المعياري المنخفض (0.66) يشير إلى أن العينة متقاربة جدًا في آرائها، بينما الالتواء السلبي الطفيف (-0.39) يعكس إجماعًا واضحًا على الاتجاه الإيجابي.

وتعزز هذه النتيجة أهمية الذكاء الاصطناعي كوسيلة لتحقيق استدامة مالية لشركات التأمين من خلال خفض النفقات وتحسين إدارة المطالبات.

٦. تحسين تقييم المخاطر مقارنة بالطرق التقليدية

حصل هذا البعد على متوسط 3.90 بانحراف معياري 0.74، وهو ما يدل على تحسّن ملموس في جودة تقييم المخاطر بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأساليب التقليدية التي تعتمد على الخبرة البشرية فقط.

يُظهر هذا المؤشر أن الذكاء الاصطناعي أصبح يُستخدم كأداة داعمة لصنع القرار وليس كبديل، مما يتيح تحليلًا أكثر شمولًا للمخاطر المستقبلية.

قيمة الالتواء (-0.36) تدل على ميل العينة للإجابات العالية، بينما التفلطح (-0.68) يدل على توزيع متجانس.

ومن الناحية العملية، يشير ذلك إلى أن الموظفين لاحظوا أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تمنح تقييمات أكثر دقة واستباقية، مما ساعد في رفع كفاءة التسعير وتحديد الأخطار بدقة.

٧. تأثير الذكاء الاصطناعي على تسعير الوثائق

جاء المتوسط الحسابي 3.94، وهو ما يعكس مستوى عالٍ من الرضا لدى المشاركين حول أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير سياسات تسعير أكثر عدالة.

ويُعزى هذا إلى اعتماد بعض شركات التأمين على بيانات القيادة الفعلية وتاريخ المطالبات لتحديد الأسعار بدقة، وهي خطوة نحو التسعير التنبؤي الديناميكي.

الانحراف المعياري (0.71) يشير إلى تباين طفيف، بينما الالتواء (-0.40) يدل على ميل العينة نحو الموافقة العالية.

وهذا يدل على أن العاملين في القطاع يدركون قيمة التحليل الذكي للبيانات في وضع أسعار تنافسية متناسبة مع المخاطر الفعلية لكل سائق أو عميل.

٨. تحسين رضا العملاء

بلغ المتوسط الحسابي 4.02 بانحراف معياري 0.65، مما يدل على مستوى عالٍ جدًا من الموافقة على أن تطبيق الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين رضا العملاء.

فبفضل أنظمة الدردشة الذكية، والخدمة الذاتية، وتحليل ملاحظات العملاء، تمكنت الشركات من تحسين تجربة العميل وزيادة مستوى الثقة والشفافية.

الالتواء السالب (-0.43) يعكس اتجاهًا قويًا نحو الإجابات الإيجابية، بينما يشير التفلطح (-0.66) إلى استقرار في تقييمات المشاركين.

وتُظهر هذه النتيجة أن العاملين يدركون أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة مركزية في بناء العلاقة مع العميل وتحسين سرعة الاستجابة وجودة الخدمة، وهو ما يرفع من تنافسية الشركات في السوق.

٩. تسريع معالجة المطالبات

جاء المتوسط الحسابي الأعلى في هذا البعد، حيث بلغ 4.08 بانحراف معياري 0.62، وهو ما يدل على مستوى مرتفع جدًا من الموافقة على أن الذكاء الاصطناعي أسهم في تسريع عملية معالجة المطالبات التأمينية.

ويُعزى ذلك إلى استخدام تقنيات التعرف على الصور، والأتمتة الروبوتية للعمليات (RPA)، التي اختصرت الوقت اللازم للتحقق من الحوادث وتقدير الأضرار.

قيمة الالتواء (-0.46) تشير إلى أن معظم الإجابات كانت في الطرف الأعلى من المقياس، بينما التفلطح (-0.61) يعكس استقرارًا وتجانسًا في التقييم.

وتؤكد هذه النتيجة أن الذكاء الاصطناعي أصبح عنصرًا حاسمًا في تحسين كفاءة إدارة المطالبات وتقليل زمن الاستجابة، مما ينعكس إيجابًا على رضا العملاء وتقليل التكاليف التشغيلية.

الاستنتاج العام للتحليل الوصفي

من خلال النتائج السابقة، يمكن استخلاص ما يلي:

١. أن شركات التأمين السعودية أحرزت تقدماً ملموساً في تطبيق الذكاء الاصطناعي ضمن عملياتها اليومية.

٢. أن العاملين يدركون القيمة الحقيقية للتقنيات الذكية في تحسين الكفاءة وتقليل التعويضات والحوادث.

٣. أن التحول الرقمي انعكس إيجاباً على رضا العملاء وتسريع الخدمات، مما يعزز الثقة في السوق.

٤. أن التكامل بين التكنولوجيا والإدارة أصبح مكوناً رئيسياً في نجاح استراتيجيات إدارة المخاطر.

٥. أن الاتجاه العام للبيانات إيجابي ومتفائل، مما يشير إلى وعي مؤسسي متزايد واستعداد أكبر لمواصلة الاستثمار في الذكاء الاصطناعي.

تحليل الارتباط

جدول 3 معاملي الارتباط

المتغير \ المتغير	التحدي	تسريع	تحسين	تأثير	تحسن	تقليل	تحسين	تقليل	تحسين	تبي
المتغير	ات	معالجة	رضا	الذكاء	تقييم	التعويض	سلوك	عدد	تقييم	الذكاء
	التنظيم	المطالبات	العملاء	الاصطناعي	المخاطر	ات	السائقين	الحوادث	المخاطر	الاصطناعي
	ية	ت	ء	اعلي	مقارنة	ين	المرورية	طرق	المرورية	المرورية
	والتقنية			تسعير	بالطرق					
				الوثائق	التقليد					
					ية					
تبي	-	0.71	0.6	0.70	0.73	0.68	0.65	0.62	0.7	1.00
الذكاء	0.46		6						5	
الاصطناعي										
تحسين	-	0.64	0.6	0.66	0.78	0.66	0.63	0.69	1.0	0.75
تقييم	0.40		0						0	
المخاطر										
تقليل	-	0.65	0.5	0.58	0.68	0.63	0.70	1.00	0.6	0.62
عدد	0.52		9						9	
الحوادث										
المرورية										
تحسين	-	0.60	0.5	0.54	0.61	0.62	1.00	0.70	0.6	0.65
سلوك	0.35		8						3	
السائقين										
تأثير	-	0.65	0.6	0.60	0.65	1.00	0.62	0.63	0.6	0.68
إيجابي	0.44		3						6	
على										
تقليل										
التعويض										
ات										

0.73	0.78	0.68	0.61	0.65	1.00	0.69	0.63	0.66	-0.42	تحسين تقييم المخاطر مقارنة بالطرق التقليدية
0.70	0.66	0.58	0.54	0.60	0.69	1.00	0.57	0.55	-0.33	تأثير الذكاء الاصطناعي على تسعير الوثائق
0.66	0.60	0.59	0.58	0.63	0.63	0.57	1.00	0.72	-0.30	تحسين رضا العملاء
0.71	0.64	0.65	0.60	0.65	0.66	0.55	0.72	1.00	-0.38	تسريع معالجة المطالبات
-0.46	-0.40	-0.52	-0.35	-0.44	-0.42	-0.33	-0.30	-0.38	1.00	التحدي ات التنظيمية والتقنية

تحليل معاملات الارتباط وفق فرضيات الدراسة

يُعد تحليل الارتباط أداة إحصائية محورية في اختبار الفرضيات التي تسعى إلى تحديد طبيعة العلاقة بين المتغيرات

الأساسية في البحث. وفي هذه الدراسة، تم استخدام معامل بيرسون للارتباط (Pearson

Correlation Coefficient) لقياس العلاقة بين متغيرات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحسين أداء

شركات التأمين السعودية والحد من الحوادث المرورية.

وتم تحليل النتائج وفقاً لأربع فرضيات رئيسية، تمثل الإطار التطبيقي للبحث.

الفرضية الأولى:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني شركات التأمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل عدد الحوادث المرورية.

أظهرت نتائج جدول (٤) وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين متغير تبني الذكاء الاصطناعي ومتغير تقليل عدد الحوادث المرورية بلغت قيمتها $(r = 0.62, p < 0.01)$.

وهذا يعني أن هناك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عالية بين المتغيرين، أي أنه كلما زادت درجة تبني شركات التأمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي، كلما انخفض عدد الحوادث المرورية بشكل ملموس.

هذه النتيجة تؤكد أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أصبح عنصراً فعالاً في تعزيز السلامة المرورية.

فمن خلال الأنظمة الذكية المطبقة في شركات التأمين — مثل برامج تحليل بيانات القيادة، ونماذج التنبؤ بالحوادث، وأنظمة المراقبة عن بُعد — يتم التعرف على السلوكيات الخطرة للسائقين والتدخل الوقائي قبل وقوع الحوادث.

كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات أجهزة الاستشعار، والكاميرات، وتقارير المطالبات السابقة لتحديد المناطق عالية الخطورة أو السائقين الأكثر تعرضاً للحوادث.

وتدل القيمة المرتفعة للارتباط (٠,٦٢) على قوة العلاقة وتأثيرها العملي الكبير، حيث يمكن تفسيرها بأن زيادة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بنسبة بسيطة تؤدي إلى تحسن ملموس في معدل السلامة المرورية.

ويؤيد ذلك أيضًا ارتباط تبني الذكاء الاصطناعي بتحسين سلوك السائقين ($r = 0.65$) وتسريع معالجة

المطالبات ($r = 0.71$) ، وهي متغيرات وسيطة تسهم في خفض الحوادث بصورة غير مباشرة.

وتتماشى هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات التطبيقية في الأسواق المتقدمة، التي أظهرت أن إدماج

الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المركبات ساهم في خفض الحوادث بنسبة تتراوح بين ١٥٪ إلى ٣٠٪

وبالتالي يمكن القول إن شركات التأمين السعودية التي تستثمر في حلول الذكاء الاصطناعي تحقق تقدمًا في

تحقيق أحد أهداف رؤية ٢٠٣٠ المتعلقة بتحسين جودة الحياة وتعزيز السلامة على الطرق.

بناءً على ذلك، تدعم النتائج الإحصائية الفرضية الأولى بقوة، حيث ثبت وجود علاقة ارتباط إيجابية ذات

دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وانخفاض عدد الحوادث المرورية.

الفرضية الثانية:

يساعد استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تقييم المخاطر المرورية لدى شركات التأمين في
السعودية.

أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة ارتباط قوية جدًا بين تبني الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المخاطر بلغت

($r = 0.75, p < 0.01$)، وهي من أعلى القيم المسجلة في جدول معاملات الارتباط.

وتعكس هذه النتيجة أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تطوير أدوات تقييم المخاطر داخل شركات

التأمين، من خلال رفع مستوى الدقة والموضوعية في التحليل.

ويُعد تقييم المخاطر من أهم المراحل في صناعة التأمين، إذ يحدد كلفة الوثيقة ونطاق التغطية والمخاطر المتوقعة.

وعندما يتم إدخال الذكاء الاصطناعي في هذه العملية، فإن الشركة تستفيد من قدرة النماذج الذكية على تحليل

كميات هائلة من البيانات التاريخية والسلوكية في وقت قصير، مما يسمح بتحديد احتمالية الحوادث بدقة أعلى من الطرق اليدوية.

كما تشير القيم المرافقة في الجدول إلى أن متغير تحسّن تقييم المخاطر مقارنة بالطرق التقليدية ارتبط هو الآخر بقوة مع تبنيّ الذكاء الاصطناعي ($r = 0.73^{**}$) ومع متغير تقييم المخاطر نفسه ($r = 0.78^{**}$) ، مما يعزز فكرة أن الذكاء الاصطناعي لم يكتفِ بتحسين النتائج، بل تجاوز الأساليب التقليدية في الدقة والكفاءة.

هذه النتائج الإيجابية تفسر بأن الذكاء الاصطناعي أصبح يوفر تحليلاً تنبؤياً Predictive Analysis يمكن الشركة من تحديد العملاء ذوي السلوكيات الخطرة، أو المركبات التي يحتمل تعرضها لحوادث مستقبلية. كما أن تقنيات “تعلم الآلة (Machine Learning)” تتيح إعادة تدريب النماذج باستمرار بناءً على البيانات الحديثة، مما يزيد من دقة التقييم مع مرور الوقت.

إحصائياً، يمكن القول إن معامل ارتباط (0,75) يُعبّر عن علاقة قوية جداً، وهو ما يعني أن ارتفاع مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي بنسبة ١ وحدة معيارية يقابله ارتفاع قدره 0,75 وحدة معيارية في دقة تقييم المخاطر — وهو تأثير عملي ضخم يعزز موثوقية أدوات القياس.

وبذلك، تؤكد النتائج وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين دقة تقييم المخاطر المروية، مما يدعم الفرضية الثانية بشكل واضح.

الفرضية الثالثة:

تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي على تسعير وثائق التأمين بناءً على سلوك السائقين الفعلي.

تشير نتائج جدول (٤) إلى وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين تبيّن الذكاء الاصطناعي وتسعير وثائق التأمين

بلغت ($r = 0.70, p < 0.01$)، وهي علاقة ذات دلالة إحصائية عالية تؤكد أن تطبيقات الذكاء

الاصطناعي بدأت تُحدث تحولاً حقيقياً في آلية تسعير التأمين في السوق السعودي.

هذه النتيجة تعكس تطور مفهوم التسعير من النظام التقليدي الثابت إلى النظام الديناميكي القائم على تحليل

السلوك الفعلي للسائق.

فمن خلال الذكاء الاصطناعي، أصبح بالإمكان جمع بيانات دقيقة من أجهزة الاستشعار في المركبات،

وتحليلها لمعرفة أسلوب القيادة، وعدد الكيلومترات، وسرعة الاستجابة للمخاطر.

كل هذه المؤشرات تُمكن شركات التأمين من تصميم أسعار عادلة تعتمد على مستوى الخطورة الفعلي وليس

التقديري.

كما يلاحظ من الجدول وجود ارتباط قوي بين سلوك السائقين وتسعير الوثائق ($r = 0.54, p < 0.01$)،

مما يدل على أن تحسّن السلوك الناتج عن مراقبة الذكاء الاصطناعي ينعكس مباشرة على قيمة الأقساط

التأمينية.

وبالتالي، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يؤثر فقط في عملية التسعير، بل يخلق أيضاً حلقة تغذية راجعة

إيجابية: فكلما تحسّن السلوك، انخفض السعر، مما يشجع السائقين على القيادة الآمنة.

من الناحية الإدارية، هذه النتيجة تعني أن شركات التأمين السعودية بدأت تتحول نحو مفهوم “التأمين القائم

على الاستخدام (Usage-Based Insurance - UBI) ”، وهو نموذج تسعير حديث يستخدم

البيانات اللحظية لتحديد الأقساط، ويُعد من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة التأمينية عالمياً.

القيمة المرتفعة لمعامل الارتباط (٠,٧٠) تعكس أيضًا درجة الثقة العالية للعاملين في فعالية هذه التقنيات. فالموظفون الذين أبدوا إدراكًا مرتفعًا لمستوى تبني الذكاء الاصطناعي هم أنفسهم الذين لاحظوا تحسنًا ملموسًا في عدالة وواقعية التسعير.

ويعني ذلك أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي وإدارة التسعير أصبح يشكل ميزة تنافسية رئيسية لشركات التأمين.

وبذلك، تدعم النتائج الإحصائية الفرضية الثالثة بشكل قوي، وتثبت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر إيجابيًا على تسعير وثائق التأمين من خلال الاعتماد على البيانات الفعلية لسلوك السائقين.

الفرضية الرابعة:

تواجه شركات التأمين تحديات تنظيمية وتقنية تُحد من فاعلية تبني الذكاء الاصطناعي في الحد من الحوادث المرورية.

جاءت نتائج جدول (٤) لتكشف عن وجود علاقات ارتباط سالبة ذات دلالة إحصائية بين متغير التحديات التنظيمية والتقنية وكل من متغيري تبني الذكاء الاصطناعي وتقليل الحوادث المرورية.

حيث بلغت قيمة الارتباط بين التحديات وتبني الذكاء الاصطناعي ($r = -0.46, p < 0.01$)، بينما

بلغت بين التحديات وتقليل الحوادث ($r = -0.52, p < 0.01$).

هذه القيم السالبة تشير إلى علاقة عكسية واضحة: فكلما ازدادت التحديات التنظيمية والتقنية التي تواجه

الشركات، قلّت فاعلية الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهدافه، سواء في مجال الأتمتة أو تقليل الحوادث.

ويُقصد بالتحديات التنظيمية تلك المتعلقة بغياب الأطر التشريعية الواضحة لاستخدام بيانات العملاء، وحماية

الخصوصية، وتبادل المعلومات بين الجهات المختلفة.

أما التحديات التقنية فتشمل محدودية البنية التحتية الرقمية، ونقص التكامل بين الأنظمة، وقلة الكفاءات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي.

تدل القيمة ($r = -0.52$) على علاقة قوية ذات دلالة عالية، أي أن زيادة مستوى التحديات بمقدار وحدة واحدة يقابلها انخفاض نسبي واضح في فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الحوادث. كما أن العلاقة السالبة بين التحديات ومتغيرات أخرى مثل تسعير الوثائق ($r = -0.33$) وتسريع المطالبات ($r = -0.38$) تعزز الفكرة نفسها — وهي أن المعوقات التنظيمية والتقنية لا تقتصر على جانب واحد، بل تؤثر في المنظومة ككل.

إحصائياً، هذه العلاقات السالبة تُعد مؤشراً تحذيرياً لصناع القرار، إذ تُظهر أن فاعلية الذكاء الاصطناعي لا تعتمد فقط على مستوى التبني التقني، بل على البيئة الداعمة له. ففي ظل غياب سياسات تنظيمية متكاملة أو ضعف الربط الإلكتروني بين الجهات، تبقى قدرات الذكاء الاصطناعي محدودة في تحقيق أهدافها بالكامل.

يمكن القول إن الفرضية الرابعة مدعومة بالنتائج، حيث أثبتت البيانات وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين مستوى التحديات التنظيمية والتقنية وبين فعالية تبني الذكاء الاصطناعي في الحد من الحوادث المرورية.

تحليل الانحدار

جدول 4 تحليل الانحدار الخطي

المتغير المستقل	نوع العلاقة	الدلالة (Sig)	قيمة t	الخطأ المعياري	معامل بيتا (β)
تبني الذكاء الاصطناعي بشكل فعال	موجبة قوية	0.000	5.25	0.08	0.42
تحسين تقييم المخاطر	موجبة متوسطة	0.001	4.11	0.09	0.36
تسعير وثائق التأمين	موجبة دالة	0.002	3.97	0.07	0.28
سلوك السائقين	موجبة قوية	0.000	4.51	0.06	0.33
التحديات التنظيمية والتقنية	سالبة دالة	0.005	-2.89	0.08	-0.22
الثابت (Constant)	—	0.000	6.12	0.14	0.84
معامل التحديد (R^2)	—	—	—	—	0.69
قيمة F	—	0.000	—	—	31.48

تحليل النتائج وتفسيرها

تشير نتائج الانحدار الموضحة في الجدول إلى أن النموذج الإحصائي يتمتع بقوة تفسيرية عالية، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.69$)، أي أن ما نسبته 69% من التغيرات في الأداء العام لشركات التأمين أو الحد من الحوادث يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات الخمسة المدرجة في النموذج، وهي:

تبني الذكاء الاصطناعي، تحسين تقييم المخاطر، تسعير الوثائق، سلوك السائقين، والتحديات التنظيمية والتقنية.

أما نسبة ٣١٪ المتبقية فتعود لعوامل أخرى لم يشملها النموذج مثل الثقافة المؤسسية أو الدعم الحكومي أو مستوى البنية التحتية الرقمية.

تشير قيمة ($F = 31.48, Sig = 0.000$) إلى أن النموذج دال إحصائيًا بدرجة عالية، أي أن جميع المتغيرات مجتمعة تؤثر تأثيرًا معنويًا على المتغير التابع، ما يعني أن استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين السعودية له تأثير واضح ومباشر على الأداء العام وتقليل المخاطر.

١. تبني الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ($\beta = 0.42$)

يعتبر هذا المتغير الأعلى تأثيرًا في النموذج، إذ بلغت قيمة بيتا (٠,٤٢) وهي موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى ($p < 0.01$).

وهذا يشير إلى أن كل زيادة بوحدة واحدة في مستوى تبني الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى ارتفاع قدره ٠,٤٢ وحدة في الأداء العام للشركة أو كفاءتها في الحد من الحوادث.

يعكس هذا التأثير الإيجابي المباشر أهمية الاستثمار في التكنولوجيا الذكية في مجالات تحليل البيانات التأمينية، والكشف عن الاحتيال، وتقييم السلوك القيادي للعملاء. كما يدل على أن الشركات التي اعتمدت الذكاء الاصطناعي ضمن عملياتها اليومية شهدت تحسنًا ملموسًا في سرعة اتخاذ القرار ودقة التنبؤ بالمخاطر.

٢. تحسين تقييم المخاطر ($\beta = 0.36$)

احتل هذا المتغير المرتبة الثانية من حيث التأثير، بقيمة بيتا موجبة دالة عند مستوى ($p = 0.001$).

وهذا يعني أن ارتفاع كفاءة تقييم المخاطر باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم بدرجة كبيرة في رفع جودة إدارة المخاطر داخل شركات التأمين، ويعزز قدرتها على توقع الأخطار قبل وقوعها.

القيمة المرتفعة لمعامل بيتا تُظهر أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل فقط كأداة لتحليل البيانات، بل كآلية استراتيجية لإدارة المخاطر المستقبلية، ما يقلل من الخسائر المحتملة ويرفع الاستقرار المالي للمؤسسة.

٣. تسعير وثائق التأمين ($\beta = 0.28$)

جاء تسعير الوثائق في المرتبة الثالثة من حيث التأثير، بقيمة بيتا (٠,٢٨) دالة عند مستوى ($p = 0.002$) ويدل ذلك على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت في تحقيق تسعير أكثر عدالة وموضوعية لوثائق التأمين بناءً على تحليل سلوك السائقين الفعلي.

كما أن هذا العامل ينعكس إيجاباً على رضا العملاء وثقتهم، ويزيد من شفافية السوق، حيث يدفع كل عميل قسطاً يتناسب مع مستوى المخاطر الحقيقي وليس التقديري.

التحليل الإحصائي يوضح أن هذا العامل له تأثير متوسط القوة، لكنه جوهري في بناء نظام تأميني مستدام يعتمد على البيانات بدلاً من الافتراضات العامة، وهو ما ينسجم مع الاتجاهات الحديثة في “التأمين القائم على الاستخدام”.

٤. سلوك السائقين ($\beta = 0.33$)

تبين أن سلوك السائقين يشكل متغيراً وسيطاً مهماً في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحسين الأداء التأميني، إذ بلغت قيمة بيتا (٠,٣٣) ودلت على علاقة موجبة قوية عند مستوى دلالة ($p < 0.01$) وهذا يعني أن استخدام الذكاء الاصطناعي في مراقبة سلوك السائقين وتحليل بيانات القيادة أدى إلى تحسين السلوك المروري وتقليل الحوادث بصورة مباشرة وغير مباشرة.

وتُظهر النتيجة أن العامل البشري لا يزال محورًا أساسيًا في فعالية التقنيات الحديثة، إذ تُسهم نظم التتبع الذكية والتحليل السلوكي في تعديل السلوك الخطر وتقديم تغذية راجعة فورية للسائقين، مما يحسن من معدلات الأمان على الطرق.

٥. التحديات التنظيمية والتقنية ($\beta = -0.22$)

أظهرت النتائج أن هذا المتغير يرتبط بعلاقة عكسية دالة مع الأداء العام، حيث بلغت قيمة بيتا (-0.22)، ودالة عند ($p = 0.005$).

وهذا يشير إلى أن وجود تحديات في البنية التنظيمية أو التقنية يؤدي إلى خفض فاعلية الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهدافه.

وتشمل هذه التحديات ضعف التكامل بين الأنظمة، ومحدودية البيانات المشتركة بين الجهات، غياب تشريعات واضحة للذكاء الاصطناعي، ونقص الكفاءات التقنية.

هذه العوامل تحدّ من قدرة الشركات على الاستفادة الكاملة من التطبيقات الذكية، مما ينعكس سلبيًا على الأداء العام والقدرة على تقليل الحوادث.

ومع ذلك، فإن قيمة التأثير السالبة ليست مرتفعة جدًا، ما يعني أن هذه المعوقات قابلة للمعالجة من خلال الاستثمار في البنية الرقمية ووضع أطر تشريعية داعمة للتحويل الرقمي.

التحليل العام للنموذج الإحصائي

تظهر النتائج أن جميع المتغيرات المستقلة ذات تأثيرات معنوية ودالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٩٪، وأن اتجاه العلاقة العام في النموذج إيجابي ومتناسك.

القيم المرتفعة لمعاملات بيتا الموجبة تؤكد أن الذكاء الاصطناعي أصبح محددًا رئيسيًا في تطوير قطاع التأمين،

سواء من حيث الكفاءة التشغيلية أو الحد من المخاطر.

كما يثبت النموذج أن التحول الرقمي يسهم في تحقيق التكامل بين الجوانب الفنية والإدارية، حيث تعمل

أنظمة الذكاء الاصطناعي على رفع جودة الخدمات التأمينية وتعزيز القدرة التنافسية.

إحصائياً، تُعد قيمة ($R^2 = 0.69$) من القيم القوية في الدراسات السلوكية والإدارية، وتدلل على أن النموذج

قادر على تفسير ما يقارب ٧٠٪ من التغيرات في الأداء.

أما المتغيرات ذات الأثر الأكبر (تبنّي الذكاء الاصطناعي، سلوك السائقين، تقييم المخاطر) فتمثل الركائز

الأساسية التي يمكن البناء عليها في تطوير سياسات تأمينية حديثة قائمة على البيانات والتحليل الذكي.

وبصورة عامة، يمكن القول إن نتائج الانحدار تؤكد أن الذكاء الاصطناعي لم يعد أداة دعم مساعدة، بل أصبح

عاملاً إستراتيجياً في إعادة تشكيل قطاع التأمين من خلال تحسين الأداء، خفض التكاليف، وتعزيز الأمان

المروري في المملكة العربية السعودية.

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في هذه الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين بالمملكة العربية السعودية يُسهم بصورة واضحة في تحسين الأداء العام لشركات التأمين، وتقليل عدد الحوادث المرورية، ورفع كفاءة تقييم المخاطر، وهو ما يتفق مع ما ذهبت إليه الدراسات السابقة في هذا المجال.

فقد بلغ المتوسط العام لمستوى موافقة المشاركين على بنود الدراسة (4.0 من 5) مما يشير إلى اتجاه إيجابي قوي نحو إدراك أهمية الذكاء الاصطناعي ودوره في التطوير المؤسسي. كما أظهرت معاملات الارتباط أن العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وتقليل الحوادث المرورية كانت موجبة قوية ($r = 0.62$)، بينما بلغت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المخاطر ($r = 0.75$)، وبين الذكاء الاصطناعي وتسعير الوثائق ($r = 0.70$).

أما نموذج الانحدار الخطي فقد أوضح أن 69% من التغيرات في الأداء العام لشركات التأمين يمكن تفسيرها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والعوامل المرتبطة بها، وهو دليل قوي على فعالية هذه التقنيات في تحسين مخرجات العمل التأميني.

١. الذكاء الاصطناعي كأداة لخفض الحوادث وتحسين السلامة

أظهرت نتائج التحليل أن تبني الذكاء الاصطناعي يُعد العامل الأكثر تأثيراً في النموذج ($\beta = 0.42$, Sig = 0.000)، ما يعني أن تعزيز استخدامه يؤدي مباشرة إلى تقليل الحوادث المرورية.

تتسق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Alshamsi (2021) الذي أوضح أن توظيف الذكاء الاصطناعي في أنظمة المراقبة الذكية بدولة الإمارات ساهم في خفض معدلات الحوادث من خلال تحليل بيانات الطرق في الوقت الفعلي.

كما تدعم نتائج الدراسة ما ذهب إليه Olugbade et al. (2022) الذين أكدوا أن أنظمة الكشف

الذكاء المعتمدة على الشبكات العصبية العميقة قادرة على التنبؤ بالحوادث وتحليل مسبباتها بدقة عالية، مما يقلل من زمن الاستجابة ويحسن كفاءة التدخل التأميني.

وهذا يشير إلى أن تطبيق النماذج الذكية في شركات التأمين السعودية يساهم بدوره في تعزيز الوقاية المسبقة من الحوادث، من خلال تحليل سلوك السائقين وربط ذلك بخطط التسعير والمكافآت.

٢. تحسين تقييم المخاطر ودقة الاكتتاب

جاء متغير تحسين تقييم المخاطر ثانيًا في التأثير ($\beta = 0.36$, $\text{Sig} = 0.001$) ، ما يعكس أهمية الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الدقة في تقدير الأخطار.

ويؤكد هذا ما أشار إليه سعد (2021) ، الذي اعتبر أن الذكاء الاصطناعي غير من منهجية تحليل المخاطر من الأساليب الإحصائية الجامدة إلى النماذج التنبؤية الديناميكية القائمة على تحليل البيانات التاريخية.

كما أوضح (Almubarak et al. (2024 أن خوارزميات التعلم الآلي تُستخدم لتصنيف العملاء

حسب درجة المخاطر بدقة أعلى، مما يقلل من نسب الاحتيال ويرفع كفاءة عملية الاكتتاب.

وتنسجم نتائج هذه الدراسة مع تلك النتائج، حيث أثبتت أن زيادة الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي

في تحليل البيانات التأمينية يؤدي إلى تحسين فعالية القرار التأميني، وزيادة القدرة على تسعير الوثائق بناءً على معايير واقعية دقيقة.

٣. تسعير وثائق التأمين وسلوك السائقين

أظهرت النتائج أن تسعير الوثائق تأثر إيجابيًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ($\beta = 0.28$, $\text{Sig} = 0.002$) ،

وهو ما يعني أن إدماج التحليل الذكي للبيانات ضمن عمليات التسعير أدى إلى زيادة العدالة والشفافية في تحديد الأقساط.

هذه النتيجة تدعم ما توصلت إليه دراسة Akin et al. (2022) التي بيّنت أن تحليل السلوك الفعلي للسائقين عبر خوارزميات التعلم الآلي يمكن شركات التأمين من تصميم وثائق تأمين ديناميكية تُعرف بـ التأمين حسب الاستخدام (UBI) ، وهو ما يعزز العدالة بين العملاء ويقلل من الحوادث الناتجة عن السلوكيات الخطرة.

كما تتفق النتائج مع ما ذكره Halwani (2022) الذي أشار إلى أن تطبيقات التأمين الذكية في السعودية تُقبل بصورة أكبر عندما تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات تفاعلية وشخصية للسائقين، مما يعزز الثقة ويزيد من معدل الالتزام بالقواعد المرورية.

بناءً عليه، تؤكد هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لا يساهم فقط في خفض الحوادث، بل يخلق نموذجًا جديدًا للتفاعل بين السائقين وشركات التأمين قائم على التحفيز السلوكي والتحليل الوقائي.

٤. سلوك السائقين كعامل وسيط

أوضحت النتائج أن متغير سلوك السائقين يحتل مرتبة مؤثرة في النموذج ($\beta = 0.33, \text{Sig} = 0.000$) ، ما يؤكد دوره الوسيط بين تبني الذكاء الاصطناعي وتحسين الأداء التأميني.

هذا يتماشى مع ما توصلت إليه دراسة الشيخ جعفر (2024) ، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل بمعزل عن العنصر البشري، بل يؤثر فيه عبر التغذية الراجعة وتحليل السلوك.

كما بيّنت أن التحليل الذكي للسلوك المروري يمكن أن يُستخدم لوضع سياسات تأمينية تشجيعية تقلل من السلوكيات الخطرة وتكافئ القيادة الآمنة.

وتنسجم هذه النتيجة أيضًا مع ما طرحه Akin et al. (2022) الذين أشاروا إلى أن مراقبة أنماط القيادة الذكية تؤدي إلى تقليل الحوادث بنسبة ملحوظة عند دمجها في برامج التوعية والتسعير الذكي.

٥. التحديات التنظيمية والتقنية وتأثيرها السلبي

من ناحية أخرى، كشفت النتائج عن وجود تأثير سلبي دال للتحديات التنظيمية والتقنية ($\beta = -0.22$, Sig = 0.005)، ما يعني أن القيود القانونية أو ضعف البنية التحتية الرقمية تُحد من فعالية الذكاء الاصطناعي في الحد من الحوادث وتحسين الأداء.

هذه النتيجة تتطابق مع ما ذكره محمد (2021) الذي حذّر من أن غياب التشريعات المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي قد يجعل هذه التقنيات مصدرًا جديدًا للمخاطر إذا لم تُدار ضمن إطار قانوني واضح. كما أشار الشيخ جعفر (2024) إلى أن التحول الرقمي يفرض على شركات التأمين تحديات تتعلق بخصوصية البيانات وتكامل الأنظمة، وهو ما يتطلب بيئة تنظيمية مرنة تدعم الابتكار دون الإخلال بالضوابط المهنية.

وتدل هذه النتيجة على أن تحقيق الاستفادة الكاملة من الذكاء الاصطناعي في التأمين السعودي يتطلب توازنًا بين الانفتاح التقني والضبط التشريعي، لضمان الاستدامة وتحقيق الأمان المعلوماتي.

٦. الاتساق العام مع الأدبيات السابقة

بالمقارنة مع الأدبيات السابقة، يمكن القول إن نتائج هذه الدراسة تتفق بدرجة كبيرة مع الاتجاه العام للأبحاث الحديثة التي تؤكد على الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل صناعة التأمين.

فجميع الدراسات السابقة — من سعد (٢٠٢١) إلى — Almubarak et al. (2024) أكدت أن التحول الرقمي لم يعد خيارًا بل ضرورة استراتيجية لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الخسائر.

وقد أضافت هذه الدراسة بُعدًا جديدًا يتمثل في قياس العلاقة التجريبية من خلال التحليل الكمي المباشر (الارتباط والانحدار) الذي أثبت أن التأثير الإحصائي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ليس افتراضيًا بل فعليًا وقابلًا للقياس العددي.

النتائج

١. أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل معدلات الحوادث المرورية، مما يؤكد فعالية هذه التقنيات في تعزيز السلامة.
٢. أثبت التحليل الإحصائي أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين دقة تقييم المخاطر ورفع كفاءة الاكتتاب في شركات التأمين بنسبة مؤثرة. ($R^2 = 0.69$)
٣. أوضحت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تسعير الوثائق أدى إلى زيادة العدالة والشفافية، وربط الأسعار بالسلوك الفعلي للسائقين.
٤. تبين أن سلوك السائقين يشكل عاملاً وسيطاً مهماً في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتقليل الحوادث، من خلال تعزيز السلوك الآمن.
٥. كشفت النتائج عن وجود تحديات تنظيمية وتقنية تحد من كفاءة تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل ضعف البنية الرقمية ونقص التشريعات.
٦. أظهرت الدراسة أن تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين السعودية يتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في التحول الرقمي وتحسين جودة الحياة.

التوصيات

١. زيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير قدرات شركات التأمين على تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية.

٢. تحديث التشريعات والسياسات التنظيمية لتسهيل استخدام الذكاء الاصطناعي مع ضمان حماية

البيانات وحقوق العملاء.

٣. تدريب وتأهيل الكوادر البشرية العاملة في قطاع التأمين على مهارات التحليل الذكي وإدارة الأنظمة

الرقمية المتقدمة.

٤. تعزيز التعاون المؤسسي بين شركات التأمين والجهات المرورية لتبادل البيانات وتحسين آليات الوقاية

من الحوادث.

٥. تطوير منصات رقمية وطنية موحدة تربط البيانات التأمينية مع مؤسسات المرور لتسريع الاستجابة

وتقليل الأخطاء.

٦. نشر الوعي المجتمعي حول أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين السلامة المرورية وتخفيف السائقين على

السلوك الآمن.

الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل محورًا استراتيجيًا في تطوير صناعة التأمين السعودية، إذ يسهم

في تقليل الحوادث المرورية، وتحسين دقة التقييم والتسعير، وتعزيز رضا العملاء. كما أبرزت النتائج أهمية وجود

بيئة تنظيمية وتقنية داعمة لتطبيق هذه التقنيات بفاعلية. وتؤكد الدراسة أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي

يحقق نقلة نوعية نحو التحول الرقمي والاستدامة، ويدعم أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ الرامية إلى رفع كفاءة

القطاعات الخدمية وتحقيق جودة حياة أفضل للمجتمع.

المراجع

المراجع العربية:

- أكسا السعودية. (٢٠٢٤). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التأمين المروري في المملكة العربية السعودية.
- بورويق، ح. ح.، & المقوز، م. ع. الهادي. (٢٠٢٤). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر وإدارة الكوارث. مجلة إدارة المخاطر، ١٥ (2).
- تودسي، م. (٢٠١٩). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين السلامة المرورية. مجلة التقنية والابتكار، ١٠ (4).
- خليل، س. س. (٢٠٢٤). فوائد وتحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين المصري. مجلة الاقتصاد والإدارة، ٦ أكتوبر.
- سعد، أ. م. (2021). دور التأمين في مواجهة المخاطر الناشئة عن الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات: دراسة تحليلية. مجلة المصرية المعاصرة، ١١٢ (543)، ٤٥٩-٥٠٤.
- سعيدة، ص.، فلاق، ص. (2021). تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين كآلية لتعزيز الشمول المالي: دراسة حالة شركة أكسا. المجلة الجزائرية للاقتصاد والتسيير، ١٥ (1)، ٢٧٠-٢٨٧.
- الشيخ جعفر، و. ع. أ. (٢٠٢٤). أثر التحول الرقمي على إدارة مخاطر التأمين باستخدام تحليل السيناريوهات واختبار الإجهاد. المجلة العربية للنشر العلمي، ٧ (71)، ١١٤-158. <https://doi.org/10.36571/ajsp716>
- محمد، م. س. أ. (٢٠٢١). دور التأمين في مواجهة المخاطر الناشئة عن الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات "دراسة تحليلية". مصر المعاصرة، ١١٢ (543)، ٤٥٩-٥٠٤.

- Akin, D., Sisiopiku, V. P., Alateah, A. H., Almonbhi, A. O., Al-Tholaia, M. M., & Al-Sodani, K. A. A. (2022). Identifying Causes of traffic crashes associated with driver behavior using supervised machine learning methods: Case of highway 15 in Saudi Arabia. *Sustainability*, 14(24), 16654.
- Almubarak Ali, M. A., Elmubarak, Y. A., & Salim Babiker, M. A. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Risk Management and Underwriting Optimization in the Insurance Industry. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2).
- Alshamsi, I. (2021). *Shaping the future through Artificial Intelligent technologies to reduce vehicle accidents in Abu Dhabi*. University of Salford (United Kingdom).
- Dimitrios, I., Papadimitriou, E., & van Gelder, P. (2023). The usefulness of artificial intelligence for safety assessment of different transport modes. *Accident Analysis & Prevention*, 186, 107034. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107034>
- Gupta, S., Ghardallou, W., Pandey, D. K., & Sahu, G. P. (2022). Artificial intelligence adoption in the insurance industry:

Evidence using the technology–organization–environment framework. *Research in International Business and Finance*, 63, 101757. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101757>

- Halwani, M. A. (2022). Using the Technology Acceptance Model to Understand the Adoption of the E-Vehicle Insurance Services Application in Saudi Arabia. *Journal of Algebraic Statistics*, 13(3), 4888–4909.
- Lopez-Garcia, J., & Rojas, E. M. (2024). Barriers to AI adoption and their influence on technological advancement in the manufacturing and finance and insurance industries. *IEEE Colombian Conference on Communications and Computing (COLCOM)*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/COLCOM62950.2024.10720309>
- Olugbade, S., Ojo, S., Imoize, A. L., Isabona, J., & Alaba, M. O. (2022). A review of artificial intelligence and machine learning for incident detectors in road transport systems. *Mathematical and Computational Applications*, 27(5), 77.

- Park, J., & Kang, D. (2024). Artificial Intelligence and Smart Technologies in Safety Management: A Comprehensive Analysis Across Multiple Industries. *Applied Sciences*, 14(24), 11934. <https://doi.org/10.3390/app142411934>
- Tavares, E. da S., Leardini, M., & Pessoa, M. S. d. P. (2025). How do the barriers that prevent or hinder the applicability of artificial intelligence impact its use in an insurance company? *Innovation & Management Review*, 22(1), 13–46. <https://doi.org/10.1108/INMR-03-2022-0042>
- Tselentis, D. I., Papadimitriou, E., & van Gelder, P. (2023). The usefulness of artificial intelligence for safety assessment of different transport modes. *Accident Analysis & Prevention*, 186, 107034. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107034>

الملاحق

عزيزي المشارك،

يسرنا دعوتك للمشاركة في هذا الاستبيان الذي يهدف إلى دراسة أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين في المملكة العربية السعودية وتأثيرها على تقليل مخاطر الحوادث المرورية. يهدف هذا البحث إلى جمع بيانات ومعلومات تساعد في فهم العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين وتقليل الحوادث المرورية في المملكة، فضلاً عن تحسين جودة الخدمات التأمينية المقدمة.

تم تصميم هذا الاستبيان بناءً على أسئلة دقيقة تهدف إلى جمع بيانات من العاملين في القطاع التأميني والعملاء الذين يتعاملون مع هذه الشركات. سيتم استخدام الإجابات المستخلصة من هذا الاستبيان لأغراض بحثية فقط، وستكون جميع البيانات سرية تماماً ولن يتم الكشف عن أي تفاصيل شخصية.

الرجاء ملاحظة:

- هذا الاستبيان يتكون من أسئلة ديموغرافية، أسئلة مغلقة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، بالإضافة إلى بعض الأسئلة المفتوحة التي تمكنك من التعبير عن آرائك الشخصية.
 - يتوقع منك تخصيص حوالي ١٠-١٥ دقيقة للإجابة على الأسئلة.
- نقدر وقتك ومساهمتك القيمة في هذا البحث، ونتطلع إلى الاستفادة من آرائك لتقديم نتائج دقيقة وفعالة.
- شكراً لمساعدتك في هذا البحث العلمي.

الأسئلة الديموغرافية

رقم السؤال	السؤال	نوع الإجابة
1	ما هو جنس المشارك؟	☐ ذكر ☐ أنثى
2	ما هو عمرك؟	☐ أقل من ٢٥ سنة ☐ ٢٥-٣٥ سنة ☐ ٣٦-٤٥ ☐ ٤٥ سنة فأكثر
3	ما هو تخصصك في مجال العمل؟	☐ إدارة المخاطر ☐ تقنية معلومات ☐ تأمين ☐ آخر (يرجى التحديد)
4	كم عدد سنوات خبرتك في قطاع التأمين؟	☐ أقل من ٥ سنوات ☐ ٥-١٠ سنوات ☐ أكثر من ١٠ سنة

الأسئلة المغلقة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي

رقم السؤال	السؤال	الإجابة المحتملة (مقياس ليكرت الخماسي)
5	إلى أي مدى تعتقد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تم تبنيها بشكل فعال في شركتك؟	☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد غير موافق ☐ غير موافق بشدة	6 إلى أي مدى يُساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين تقييم المخاطر في شركتك؟	6
☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد غير موافق ☐ غير موافق بشدة	7 هل تعتقد أن تبني الذكاء الاصطناعي أدى إلى تقليل عدد الحوادث المرورية التي تغطيها شركتك؟	7
☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد غير موافق ☐ غير موافق بشدة	8 إلى أي مدى يُسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين سلوك السائقين في السوق التأميني؟	8
☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد غير موافق ☐ غير موافق بشدة	9 هل ترى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي على تقليل التعويضات التأمينية بسبب الحوادث؟	9

10	إلى أي مدى تحسن تقييم المخاطر باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالطرق التقليدية؟	☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة
11	كيف تقيم تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية تسعير الوثائق التأمينية في شركتك؟	☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة
12	هل تعتبر أن خدمات التأمين الذكية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي أسهمت في تحسين رضا العملاء؟	☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة
13	إلى أي مدى تُساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية معالجة مطالبات الحوادث في شركتك؟	☐ موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ غير موافق ☐ غير موافق بشدة

الأسئلة المفتوحة

رقم السؤال	السؤال
14	ما هي العقبات التي تواجهها شركتك في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
15	ما هي الفرص التي ترى أنها يمكن أن تتحقق من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع التأمين؟