

## استخدام خوارزميات التعلم الآلي في تحليل بيانات شركة التأمين العراقية The use of machine learning algorithms in analyzing data from the Iraqi insurance company.

أ.د. احمد صبيح عطية<sup>2</sup>

Ahmed Sabeeh Attiya<sup>2</sup>

كلية الإدارة والاقتصاد / الجامعة المستنصرية/بغداد / العراق  
College of Al-Mustansiriya University  
Baghdad/ Administration and Economics  
Iraq

[dr.ahmed\\_sabeeh@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:dr.ahmed_sabeeh@uomustansiriyah.edu.iq)

م.م. نور قحطان الخزرجي<sup>1</sup>

Nour Qahtan Al-Khazraji<sup>1</sup>

كلية الإدارة والاقتصاد / الجامعة المستنصرية/بغداد / العراق  
College of Al-Mustansiriya University  
Baghdad/ Administration and Economics  
Iraq

[qahtan.adnan@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:qahtan.adnan@uomustansiriyah.edu.iq)

### المستخلص

الذكاء الاصطناعي جزء لا يتجزأ من الحياة اليومية الحالية والمستقبلية إضافة إلى أهميته في الجانب المالي ودوره في تحسين الخدمات المالية بكافة أنواعها من خلال تقليل الأخطاء البشرية وزيادة قدرة الأشخاص للحصول على المزيد من الخدمات يركز البحث على دراسة إمكانية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية والمالية لشركات التأمين، بهدف تحسين كفاءة الأداء وتسريع الإجراءات. وقد تم اختيار شركة التأمين العراقية كنموذج للدراسة، حيث جرى تحليل أدائها خلال الفترة (2014-2022) استناداً إلى تقاريرها السنوية واعتمدت البحث على خوارزميات التعلم الآلي لتحليل البيانات المالية وأظهرت النتائج قدرة الذكاء الاصطناعي إلى تحديد الخوارزميات الأكثر كفاءة في التعامل مع بيانات الشركة وتحليلها.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي / الخوارزميات / شركة التأمين العراقية

### Abstract:

Artificial intelligence is an integral part of current and future daily life, in addition to its importance in the financial aspect and its role in improving financial services of all kinds by reducing human errors and increasing people's ability to obtain more services. The research focuses on studying the possibility of integrating artificial intelligence applications into the administrative and financial processes of insurance companies, with the aim of improving performance efficiency and speeding up procedures. The Iraqi Insurance Company was chosen as a model for the study, as its performance during the period (2014-2022) was analyzed based on its annual reports and the research relied on machine learning algorithms to analyze financial data, and the results showed the ability of artificial intelligence to identify the most efficient algorithms in dealing with and analyzing the company's data.

**Key words :** Artificial intelligence, algorithms , Iraqi insurance company

### المقدمة

أضحى التطور المتسارع في مجال التكنولوجيا وتحديداً مجال الذكاء الاصطناعي نقطة تحول محورية في المجال المالي تحديداً قطاع التأمين لما يتركه من آثار اقتصادية متعددة، فذلك عند إدخال الذكاء الاصطناعي سيكون بمثابة طفرة تقنية ومنافسة جديدة للشركات ، وشركة التأمين العراقية واحدة من أهم شركات التأمين في العراق وهي تابعة للقطاع العام تحديداً وزارة المالية العراقية ، لذلك ركز البحث على التعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي ولغات البرمجة وخوارزمياته ، كذلك جانب قطاع التأمين وإمكانية وجود علاقة تكاملية بينهما.

### المبحث الأول

#### منهجية البحث

#### 1-1-1 مشكلة البحث

مشكلة البحث بأن قطاع التأمين يؤدي أدواراً رئيسية في الاقتصاد لذلك يجب معرفة اثره في زيادة موارد الدولة ودور الخوارزميات في تحليل اداء شركة التأمين العراقية .

#### 1-1-2 هدف البحث

يهدف البحث الى إدخال الذكاء الاصطناعي ولو بشكل أولي في التأمين.

### 1-1-3 فرضية البحث

يفترض البحث بأن للذكاء والخوارزميات تأثيراً في الأداء المالي لشركات التأمين وذلك من شأنه أن يزيد الكفاءة التشغيلية للشركة.

### 1-1-4 أهمية البحث

تنبثق أهمية البحث من كونها تبحث عن الآليات الجديدة التي يفترض ان تستخدمها شركات التأمين ، السرعة والدقة في تحليل البيانات بواسطة خوارزميات الذكاء الاصطناعي. دمج الخبرات البشرية التقليدية مع الخبرات الذكية الحديثة.

### 1-1-5 حدود البحث

الحدود المكانية: اختيار البيانات من شركة التأمين العراقية

الحدود الزمانية: للمدة من 2014-2022

### 1-1-6 منهجية البحث:

من أجل التوصل الى هدف البحث وفرضيتها تم الاعتماد على المنهج الوصفي بالإضافة الى التحليل الذكي

## المبحث الثاني

### الأطار النظري لمفهوم الذكاء الاصطناعي وآليات تنفيذه في شركات التأمين

#### 1-2-1- الذكاء الاصطناعي AI

1. علم يتعامل مع المشكلات من خلال الجوانب التحليلية والخوارزمية من خلال النماذج الحاسوبية (Mahato, 2022: 197).

2. إن ML (التعلم الآلي) هو مصطلح مرافق للذكاء يُمكن الآلات من بناء نماذج وإعطاء أحكام مستنداً الى مجاميع من البيانات.

(Ta'ima, 2024: 8)

ويستنتج من خلال ماورد من تعريفات يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا هدفها مساعدة الإنسان في إنجاز مهامه

من خلال خوارزميات أو الآلات والتي تكون بنمط قريب لعمل عقل الإنسان.

#### 1-2-2- إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي

ومن هنا فإن الذكاء الاصطناعي أصبح يحتل أهمية تشمل العديد من الجوانب التي ليس من السهل حصرها وعلينا الاعتراف بأنه

أصبح جزءاً لا يتجزأ من متطلبات المجتمعات الحديثة، إذ أسهم في تغيير العديد من الإجراءات بفضل قدرته على معالجة كميات هائلة

من البيانات فضلاً عن كونه لا يتأثر بالمشاعر كونه يعتمد على الحقائق ويفسرها ويعالجها كما هي وأن أي تقدم تكنولوجي يأتي

بمجموعة خاصة من المميزات والعيوب وهي:-

### جدول (1-2) عيوب ومزايا الذكاء الاصطناعي

مزايا الذكاء الاصطناعي	عيوب الذكاء الاصطناعي
الأداء الفاعل عند النظر الى الآلات التي تعمل بنظام دعم الذكاء الاصطناعي او الروبوتات المدعومة بالذكاء فيمكن تشغيلها على مدار 24\7 من دون استراحة وكفاءة عالية	إن الابتكارات التي يوافرها الذكاء الاصطناعي تحل الآلات محل البشر مما يؤدي الى انخفاض الطلب على العمل البشري وهذا يمس الفئات الوسطى والدنيا أو أصحاب الوظائف البسيطة
حساب الحالات المعقدة والطويلة واكتشاف أشياء غير مستكشفة	تفرض تحديات على المجتمعات بحيث تشترط إعادة هيكلة اقتصادية او اجتماعية أو سياسية.
يساهم في تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والانسانية	هيمنة الشركات الكبرى على الإنتاج واضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة.
يسهم في خفض تكلفة الإنتاج وتأمين خدمات ووسائل نقل واتصال كفوءة	خالٍ من الأبداع التلقائي والفطري
يضع حلولاً أو اختراعات جديدة	زيادة التبعية التكنولوجية
يزيد من قدرة اتخاذ القرارات بشكل أسرع و أدق	بسبب التطور السريع والتحديات يحتاج الى تكاليف لمواكبة التطور في الأجهزة والبرامجيات
تقليل عامل الخطأ البشري وكذلك المخاطر والكوارث الطبيعية التي يتعرض لها الأفراد	نقص العاطفة التي تؤدي الى افتقاره الى تطوير رابط مع الأشخاص في إدارة الفريق

Source: Prepared by researchers based on (Khanzode, 2021: 34), (Cinar and Taspinar and Koklu, 2021: 108), and (Research and Studies Center, 2021: 4).

#### 1-2-3- أنواع الذكاء الاصطناعي

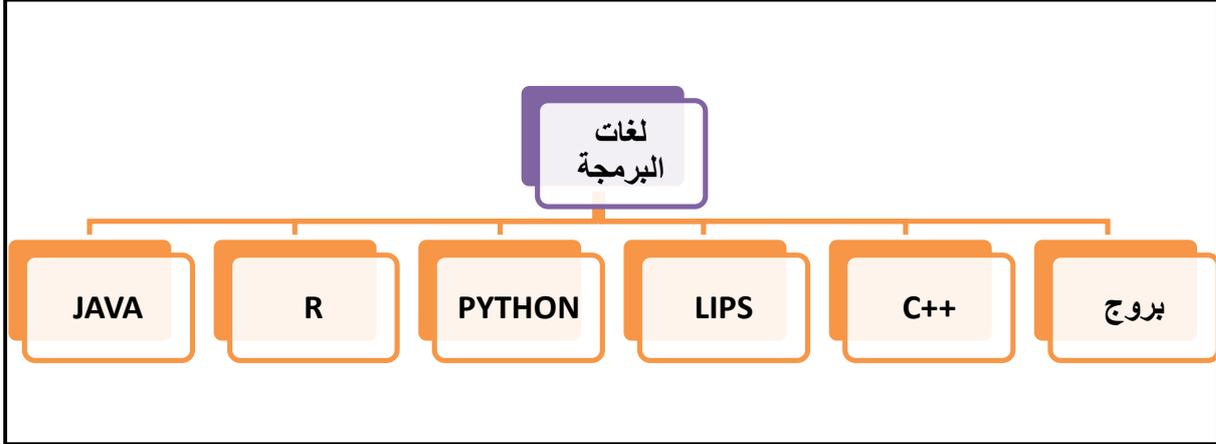
يمكن تقسيم الذكاء الى أربعة أنواع يبدأ من الضعيف وينتهي بالذكاء الفائق

- (1) **الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف (ANI):** يركز على مهام ضيقة أو على مشكلة واحدة فقط وكانت هذه هي المرحلة الأولى من الذكاء الاصطناعي الذكاء الضعيف فهو لا يدعم المهام المتزامنة. (khan,2021:2)، وهو لا يعمل إلا بظروف بيئية معينة ويؤدي وظائف معينة ومحددة. (Bouzarb and Sahnoun, 2019: 155) ومن الأمثلة على الذكاء الاصطناعي الضيق: محركات بحث Google و IBM Watson ( نظام حاسوبي متطور يفهم اللغة الطبيعية للأشخاص ويجب على أسئلتهم تم تطويره من DeepQA) و Siri و Chatbot (تطبيقات هاتفية ذكية مطورة من Apple) و Alexa (مساعد ذكي افتراضي يساعد في ضبط الوقت او معرفة الطقس وغيرها الكثير من المهام اليومية وهو مقدم من Amazon) ، Cortana (مساعد افتراضي شخصي يقدم مزايا بناء على بياناتك حاسوبك او هاتفك المحمول مطور من قبل Microsoft) وجميعها تطبيقات ذكية متوفرة للجميع. (khan,2021:3)
- (2) **الذكاء الاصطناعي الواسع (ABI):** يوصف بأنه تكامل بين نظامين أو أكثر من أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي الضيقة (الضعيفة) التي تتخذ قرارات لأداء مهمة أو عملية وقد تستخدم الشركات بيانات خاصة بأعمالها لتدريب الأنظمة على التعامل مع عمليات تجارية محددة، على سبيل المثال، المركبات ذاتية القيادة ، و تحليل استراتيجيات الاستثمار الخاصة بالشركات. (coole and other's,2021:6)
- (3) **الذكاء العام الاصطناعي (AGI):** يُعرف الذكاء الاصطناعي القوي باسم الذكاء العام او القوي (AGI) وإنه ذكاء خارق يفوق ذكاء الإنسان إذ يمكنه تقليد قدرات التفكير للدماغ البشري وأن الذكاء الاصطناعي القوي هو الطريقة المثالية لحل المهام غير العادية في حالة وجود صعوبات أو تناقضات في اتخاذ القرارات، وأن الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي العام ، هو في كونه قادراً على أداء مهام شبيهه بمهام البشر وأحياناً يتفوق عليها. (khan,2021:3)
- الذكاء الاصطناعي (ASI):** يشير إلى الذكاء الذي يتمتع بقدرة وذكاء تفوق قدرات البشر (coole and other's,2021:6) وبعض الأمثلة على (ASI) خوارزميات محركات البحث والمساعد الصوتي، والتعرف على الوجه وأدوات التوصية في التجارة الإلكترونية. (khan,2021:5)

#### 1-2-4- لغات البرمجة في الذكاء الاصطناعي

- لغة البرمجة هي بناء وتنفيذ برنامج حاسوبي يكون قابلاً للتنفيذ والتطبيق لإنجاز مهمة محددة وأحياناً غير محددة وتتضمن اختيار لغة برمجية محددة ومن ثم خوارزمية معينة وبعدها ادخال البيانات للحصول على نتيجة معينة يُستفاد منها في حل مشكلة معينة وفيما يأتي توضيح للغات الأكثر استخداماً.
- (1) **بايثون:** هي لغة شائعة لتحليل البيانات والتعلم الآلي، ويستفاد منها لبناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى بايثون عدد كبير من المطورين ربما تكون لغة Python هي البرنامج الأكثر تفضيلاً للاستخدام بين مطوري الذكاء الاصطناعي ،لأن بنية لغتها بسيطة ومتعددة الاستخدامات على نطاق واسع يمكن تعديلها بسهولة وتستغرق وقتاً أقل. (Mardanghom and Sandal,2019:27)
- (2) **R:** هي لغة شائعة أخرى لتحليل البيانات والنماذج الإحصائية، وتكون مع مجموعة من الحزم المتاحة المناسبة بشكل خاص للعمل مع مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة التي غالباً ما تستخدم في البيئات الأكاديمية والبحثية لتحليل البيانات في الإحصائيات والرسوم البيانية ، إذ تتضمن صيغاً ورموزاً رياضية. (Mardanghom and Sandal,2019:27)
- (3) **LISP:** هي لغة برمجة تستخدم في تطوير الذكاء الاصطناعي و إنها ثاني أقدم لغة برمجة موجودة وقد ظهرت بمرور الوقت وأصبحت لغة برمجة قوية وديناميكية تتكيف مع احتياجات المطور (المبرمج) ومن عيوبه أنه نادر ما يستخدم ، لأنه قديم. (Mardanghom and Sandal,2019:27)
- (4) **Prolog:** وهي من أقدم لغات البرمجة الموجودة أيضاً وقد صممت خصيصاً لتطوير الذكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبية من حيث التفاعل، فهو يشبه إلى حد كبير Lisp من خلال تقديم عدد من الميزات المفيدة لحل المشكلات المنطقية وتسهيل أنظمة التعلم الآلي المتخصصة وعلى الرغم من كفاءته وسهولة استخدامه، فهو أقل استخداماً من Lisp. (Mardanghom and Sandal,2019:27)
- (5) **Java:** هي لغة شائعة لبناء تطبيقات للمؤسسات إذ تكون واسعة النطاق وغالباً ما تستخدم في مجال الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتمتاز بأن لديها مجتمع نشط من المطورين حيث تستخدم في التطبيقات التي تتطلب الأداء العالي وقابلة للتوسع ويمكن بناء التطبيقات من خلاله، وهو سهل وواسع الانتشار في التنفيذ، لكن عيبه أنه بطيء. (Slapczynski,2019:79)
- (6) **C++:** إنَّها لغة عالية الأداء ومناسبة تماماً لبناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعقدة و التي تتطلب معالجة سريعة ووصولاً منخفضاً للأجهزة. (Slapczynski,2019:79)
- باختصار، يتم استخدام Python في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي بسبب بساطته ومرونته، ويستخدم R بشكل شائع في التحليل الإحصائي والتعلم الآلي، بينما يتم استخدام Java و C++ عادةً لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات متطلبات الأداء العالي، كما هي الحال في الروبوتات ورؤية الحاسوب ومعالجة اللغة الطبيعية والمركبات ذاتية القيادة.

شكل (2-2) لغات البرمجة



المصدر:- إعداد الباحثين بالإعتماد على الأدبيات السابقة.

### 1-2-5- خصائص عقود التأمين

#### 1- عقد حسن النية

بوصفه عقدًا يمتلك أقصى قدر من حسن النية، فإنه يفترض درجة معينة من الصدق من كلا الطرفين ويفرض هذا المبدأ مستوى أعلى من الصدق على كلا الطرفين مما هو متوقع عادة في العقود التجارية العادية لتجنب العقد، يجب أن يكون الضمان (بيان في العقد يتطلب وجود شرط معين) صحيح، ويجب أن يكون الإقرار (بيان يقدمه المؤمن للمؤمن له يعتمد عليه الأخير في تسعير العقد) صحيحاً من الناحية الجوهرية، لأن تم إخفاء أي معلومة فيكون بقصد الاحتيال، (يلتزم المؤمن بإبلاغ المؤمن له بالوقائع التي قد تكون ذات أهمية جوهرية). (Outreville, 2016: 11)

#### 2- عقد التعويض:

وتعني حقيقة العقد أن كل طرف فيه يحصل على تعويض عما يعطيه، حيث يدفع المؤمن له اشتراكاً أو قسط تأمين ليحصل في المقابل على الحماية من تبعات بعض الأخطار التي يخشى منها خلال مدة العقد ولعل اتفاق الطرفين في عقد التأمين على تجنب الخسارة ينفي هذا العقد، وإن طبيعة القسط حتى لو لم تقع الخسارة أو لم يتحقق الخطر، لا تنفي صفته كعقد تعويض، إذ تنتقل آثاره أحياناً إلى الغير، مثلما هي في التأمين لمصلحة شخص الطرف الثالث المستفيد. (Saudi Arabian Monetary Agency, 2016: 81)

#### 3- العقد ملزم للطرفين:

إن عقد التأمين ملزم للطرفين المتعاقدين ولا يجوز لأي من الطرفين الانسحاب منه أو إلغاؤه بعد إبرامه إلا برضا الطرفين وينطوي على التزامين رئيسيين متعارضين، إذ يلتزم المؤمن له بدفع الأقساط بشكل دوري أو سنوي، مقابل التزام المؤمن بدفع مبلغ التأمين في حالة وقوع الخطر على المؤمن عليه. (Satihi, 2007: 186)

#### 4- العقد الاحتمالي:

عقد الطوارئ هو عقد لا يستطيع فيه أي من الطرفين معرفة ما سيعطيه أو يأخذه عند إبرام العقد وعقد تأمين من هذا النوع، لأن التعويض الذي يتم دفعه يعتمد على تحقق الخطر، ومن الناحية القانونية يتحدث عن علاقة المؤمن بالمؤمن له، والتي تقوم على علاقة تعاقدية، وإن معرفة مدى التزام كل طرف يعتمد على تزامن الخطر وتاريخ حدوثه، ويمكن التعبير عن عقد التأمين كعقد محتمل لأن الغرض منه هو تحمل خطر غير مؤكد الحدوث، وفي معظم عقود التأمين يكون احتمال وقوع الحادث ضرورياً، وبسبب هذه الخاصية لا يمكن التنبؤ عند إبرام العقد بما يجب أن يحدث من ربح وما يجب أن يحدث من خسارة، مما يؤكد خاصية الاحتمالية لهذا العقد. (Saudi Arabian Monetary Agency, 2016: 81)

#### 5- عقد الإذعان

عقد التأمين هو أحد عقود الإذعان إذ يقوم المؤمن (الجانب القوي) وحده بطباعة نماذج العقد بمحض إرادته، ويضع شروطاً غير قابلة للنقاش وليس أمام المؤمن له إلا قبول هذه الشروط والخضوع لها ولا يجوز له مناقشتها أو الاعتراض عليها ولا يمكن تعديلها، حتى لو كان تعسفياً ولهذا السبب يتدخل القانون في معظم الدول في تنظيم التأمين لحماية المؤمن له والتخفيف من إساءة استخدام شركة التأمين ومن الأمثلة على الشروط التعسفية الشرط الذي ينص على أن يفقد المؤمن له حقه بسبب تأخره في إخطار السلطات بحادث المؤمن له، أو في تقديم المستندات التي تثبت أن التأخير كان لعذر مقبول. (Satihi, 2007: 186)

#### 6- استمرار العقد:

عقد التأمين مستمر ولما كان التزام أحد الطرفين أو كليهما عبارة عن عدد من الأداءات المستمرة خلال مدة زمنية، فإن التزام المؤمن له بدفع الأقساط هو التزام مستمر ومتكرر على فترات منتظمة يتم خلالها دفع الأقساط السنوية طوال فترة التأمين، ويجب على المؤمن الألتزام بعقد التأمين وهو ضمان الخطر طوال مدة العقد ويكفي القول إن عقد التأمين عقد مستمر. (Saudi Arabian Monetary Agency, 2016: 81)

#### 7- عقد التعاون :

التأمين هو وسيلة للتعاون بين الأفراد والمنظمات وبفضل العقد أصبحت المخاطر التي يتحملها الفرد مخاطر جماعية يتحملها مجموعة من الأشخاص الذين يتعاونون لتحمل آثاره ويؤدي صاحب المستودع الذي التهمته النيران إلى إفلاسه في هذا الحادث إذا لم يؤمنه ضد أخطار الحريق على العكس من ذلك، إذا تم اتخاذ الاحتياطات وتم تأمينها، فسيحدث الضرر ويتوزع على عدد كبير من المالكين الآخرين الذين قاموا بتأمين مستودعاتهم. (Saudi Arabian Monetary Agency, 2016: 81)

#### 8 - العقد الرضائي

يتم إبرام عقد التأمين الرضائي بمجرد الاتفاق على الإيجاب والقبول بين طرفيه المؤمن والمؤمن له ولا يمكن إثبات ذلك إلا من خلال وثيقة التأمين الموقعة من الطرفين ويشترط المؤمن ألا يتم العقد إلا بالتوقيع على الوثيقة، وأن يدفع المؤمن له القسط الأول من الأقساط، فلا يتحمل المؤمن الخطر إلا بعد قبض القسط. (Satihi, 2007: 186)

#### 1-2-6- الدور الاقتصادي والمالي للتأمين

إن للتأمين دوراً اقتصادياً مهماً من خلال زيادة حجم التجارة الدولية بين مختلف دول العالم بواسطة التأمين البحري والجوي لأن تغطية المخاطر التي تتعرض لها البضائع المستوردة أو المصدرة إلى الخارج تسهم في زيادة كميات السلع والخدمات المتبادلة بين مختلف دول العالم (Muhammad, 2013: 294) ، وكذلك تمويل المشروعات من خلال حصول الأفراد والهيئات على القروض اللازمة ، إذ توافر شركات التأمين الأموال الكبيرة بواسطة ما يتراكم لديها من احتياطات نقدية ( Mohsen and Attia, 2021: 536) ، والاستثمار من خلال شركات التأمين التي تستغل الأموال المتراكمة من أقساط التأمين في إقامة مشاريع ذات جدوى اقتصادية (صناعية، زراعية، مواصلات، عقارية وغيرها) بهدف تحقيق عائد استثماري جيد لحاملي وثائق التأمين من خلال تخفيض تكلفة خدمة التأمين وتؤدي هذه الاستثمارات التي تنفذها شركات التأمين إلى زيادة فرص العمل الحقيقية لأفراد المجتمع وبالتالي تحسين مستوى معيشتهم وانخفاض معدل البطالة (Muhammad, 2013: 294) ، إن تجميع الأقساط يعد وسيلة فاعلة لامتناس الأموال المتداولة ومكافحة أي ميول استهلاكية وبالتالي مكافحة التضخم (Mohsen and Attia, 2021: 536) ، كذلك استبدال المشاريع الإنتاجية بمشاريع تضررت كلياً أو جزئياً، وبالتالي تعود العملية الإنتاجية إلى مستواها في وقت قياسي، مما يحفز التوسع والابتكار واستخدام أساليب إنتاج أحدث (Muhammad, 2013: 294) ، وتكوين رؤوس أموال عن طريق الاحتياجات المتجددة (Mohsen and Attia, 2021: 536) ، وتحقيق التوازن بين العرض والطلب في الحياة الاقتصادية في خلال فترة الازدهار الاقتصادي، يمكن للدولة توسيع التغطية التأمينية للتأمين الاجتماعي الإلزامي من أجل الحد من موجة التضخم وفي حالة الركود تعمل الدولة على زيادة مستوى الإنفاق وبالتالي زيادة الطلب (Muhammad, 2013: 294) ، منع وتقليل الخسائر التي تلحق بالمشاريع الاقتصادية من خلال نشر وسائل الوقاية من المخاطر ومواجهتها واتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة للحد من المخاطر باستخدام وسائل الإنذار وإطفاء الحرائق وتوفير السلامة للبضائع المستوردة والمصدرة في أثناء عمليات التحميل والتفريغ (Muhammad, 2013: 294)

#### المبحث الثالث

#### الجانب العملي – الخوارزميات وتنفيذها في شركات التأمين

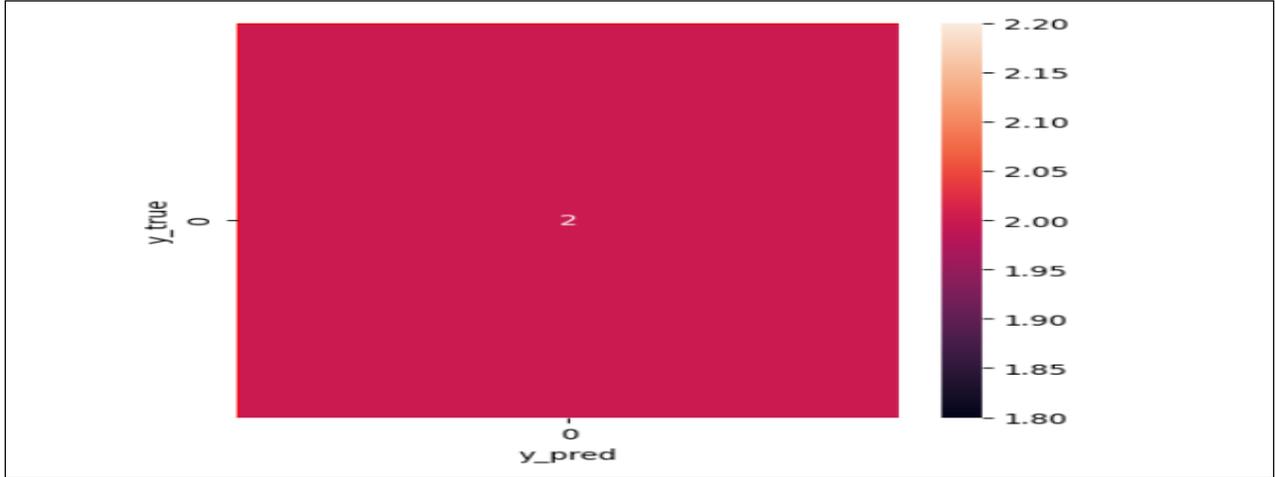
#### 3-1- خوارزمية الغابة العشوائية RF

Random Forest (الغابة العشوائية) إحدى الخوارزميات المستخدمة في تحسين الأداء وزيادة استقرار التنبؤات على رغم من طول وقت المعالجة فهي من أكثر الخوارزميات استعمالاً لقدرتها على زيادة القوة التنبؤية للنماذج والبيانات التي تم تدريبها (kurdi and others,2021:2) ومن مزايا الغابة العشوائية هي (cutler and others,2011:1)

- ذات سرعة نسبية في التنبؤ والتدريب.
  - تعتمد على واحدة أو اثنتين من المعلمات.
  - تستخدم مباشرة في مشكلات الأبعاد العالية.
  - أمكانية اكتشاف القيم الشاذة.
  - أمكانية تعويض القيم المفقودة.
- وتم تطبيق الخوارزمية وتدريبها على البيانات المالية وكانت نتائج التدريب الآتي
- Accuracy of RF (الدقة في التنبؤات) 1.0 :
- Precision of RF (الدقة النوعية ومدى الخطأ في النموذج) 1.0 :
- Recall of RF (الاسترجاع واكتشاف الحالات الصحيحة في النموذج) 1.0 :
- F1-score of RF (توازن النموذج بين الاسترجاع والدقة النوعية) 1.0 :

يمثل المحور الأفقي (y\_pred) القيم التي تم التنبؤ بها من قبل مصفوفة النموذج ، والمحور العمودي (y\_true) يمثل القيم الفعلية وأن الرقم 2 هو الوحيد في المربع مما يرمز الى عينتين وكانت القيم الفعلية والمتطابقة هي 0 مما يعني أن النموذج لم يرتكب أي خطأ وأن اللون في أعلاه يعكس مدى كثافة القيم وأن المربع الواحد هو الأداء المثالي لعينات محدودة .

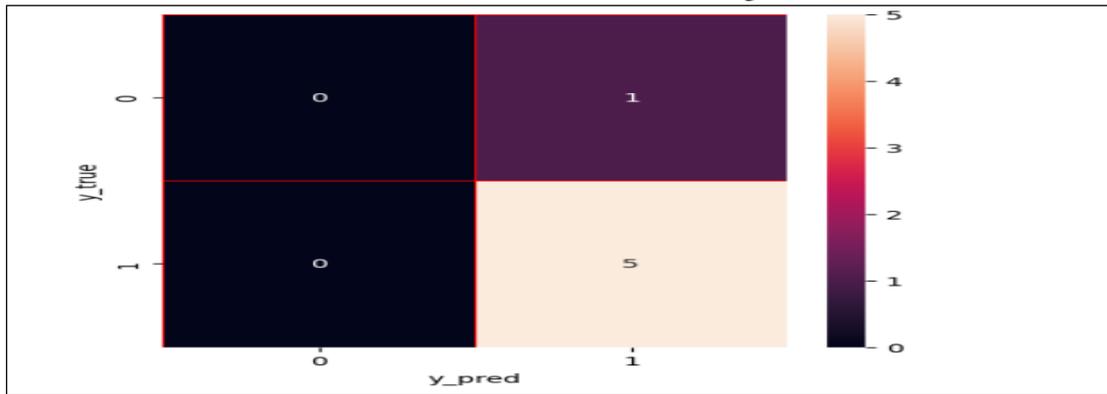
الشكل (3-3)  
تدريب RF على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

اما نتائج التوقع (التنبؤ) باستخدام RF  
نسبة انها مستمرة بالربح هي : 0.83  
Precision of RF: 0.69  
Recall of RF: 0.83  
F1-score of RF: 0.75

شكل (3-4)  
تنبؤ RF على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source: Prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

ويلحظ :

- القيمة (0,0) النموذج لم يتنبأ بأي قيم 0 بشكل صحيح.
- القيمة (1,0) النموذج يشير الى حالة واحدة تم تصنيفها بشكل خاطئ خطأ من النوع الإيجابي.

- القيمة (0,1) لم تكن هنالك أي حالات كان يجب أن تكون 1 ولكن نموذج توقع 0 مما يعني لا توجد أخطاء سلبية.
- القيمة (1,1) وهي 5 ويعني أن النموذج توقع خمس حالات صحيحة. وبالنتيجة أن النموذج أخطأ بتصنيف حالة واحدة فقط و5 حالات صحيحة.

### 2-3- خوارزمية KNN

خوارزمية الجيران الأقرب KNN وهي طريقة غير معلمية يتم استخدامها للتنبؤ بالبيانات وفي هذه الخوارزمية يتم تصنيف البيانات ثم إجراء التنبؤ عليها، وفكرة هذه الخوارزمية تحديد البيانات ثم إيجاد المسافة الأقرب للمعلمة K ثم ترتيب التصاعدي أو تنازلي حسب المسافة . (parhizkar and others,2021:9) ، ومن سليات هذه الخوارزمية أنها تحتاج الى وقت طويل نسبياً عند التدريب وأنها تحتاج الى مجموعة بيانات ذات خواص متقاربة (الفارس والفخري، 2018 : 579)

وتم أرفاق نتائج التدريب ونتائج التنبؤ لهذه الخوارزمية وكانت النتائج على النحو الآتي :

Accuracy of KNN (الدقة في التنبؤات) : 1.0

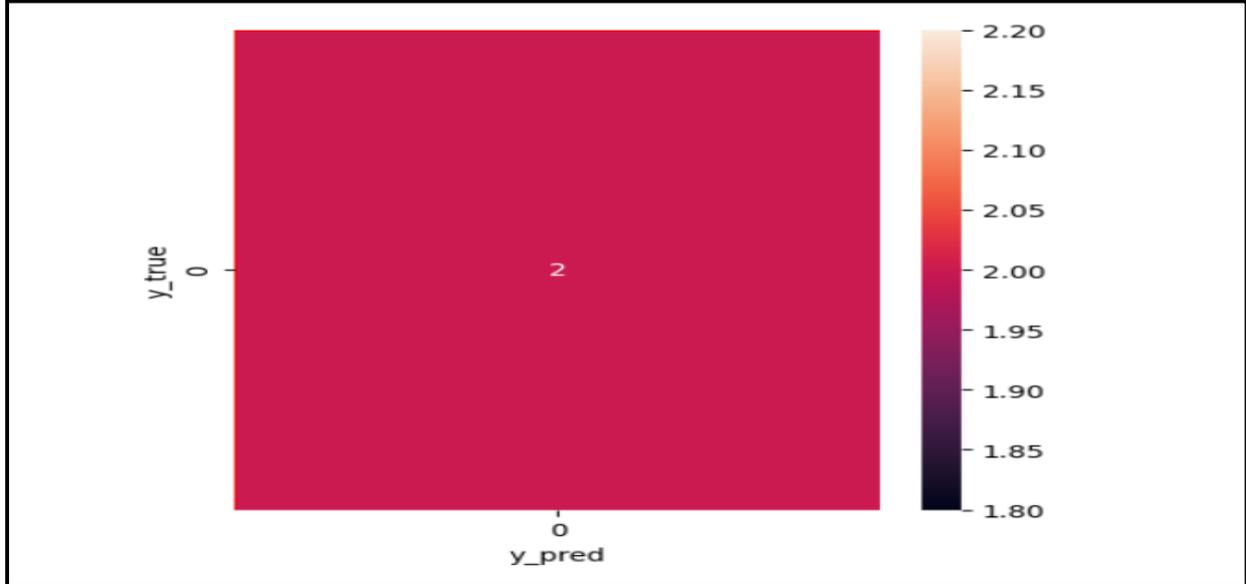
Precision of KNN (الدقة النوعية ومدى الخطأ في النموذج) : 1.0

Recall of KNN (الاسترجاع واكتشاف الحالات الصحيحة في النموذج) : 1.0

F1-score of KNN (توازن النموذج بين الاسترجاع والدقة النوعية) : 1.0

### الشكل (3-5)

تدريب خوارزمية KNN على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source: Prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

يمثل المحور الأفقي (y\_pred) القيم التي تم التنبؤ بها من قبل مصفوفة النموذج ، والمحور العمودي (y\_ture) يمثل القيم الفعلية وأن الرقم 2 هو الوحيد في المربع مما يرمز الى عينتين وكانت القيم الفعلية والمتطابقة هي 0 مما يعني أن النموذج لم يرتكب أي خطأ وأن اللون في أعلاه يعكس مدى كثافة القيم وأن المربع الواحد هو الأداء المثالي لعينات محدودة .

### نتائج توقع خوارزمية KNN

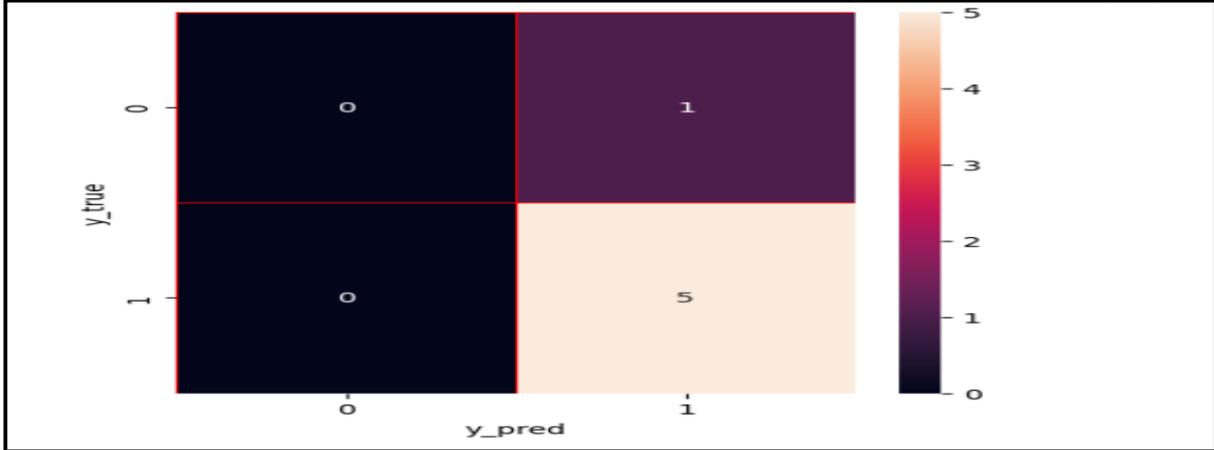
نسبة أنها مستمرة بالريح : 0.83

Precision of KNN: 0.69

Recall of KNN: 0.83

F1-score of KNN: 0.75

شكل (3-6) نتيجة تنبؤ خوارزمية KNN على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source: Prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

ويلحظ

- القيمة (0,0) النموذج لم يتنبأ بأي قيم 0 بشكل صحيح.
- القيمة (1,0) النموذج يشير الى حالة واحدة تم تصنيفها بشكل خاطئ خطأ من النوع الأيجابي.
- القيمة (0,1) لم تكن هنالك أي حالات كان يجب أن تكون 1 ولكن نموذج توقع 0 مما يعني لا توجد أخطاء سلبية.
- القيمة (1,1) وهي 5 ويعني أن النموذج توقع خمس حالات صحيحة . ويستنتج أن النموذج أخطأ بتصنيف حالة واحدة فقط و5 حالات صحيحة.

### 3-3- خوارزمية NB

خوارزمية البايز الساذج هي إحدى تقنيات التعلم الآلي التي تعتمد على بساطة بنائها و تكوينها وسرعتها ويستخدم للتعامل مع كميات كبيرة من البيانات المستمرة او المتقطعة وتتعامل الخوارزمية مع البيانات على أن كل حدث سابق للبيانات ممكن ان يؤثر في البيانات (Alahmar,2023:1) ويقوم عملها بتدريب البيانات ثم تقديم احتمالات لكل فئة ويختار الفئة ذات الاحتمال الأعلى (Alahmar,2023:7) ، كانت نتائج التدريب والتنبؤ على النحو الآتي :

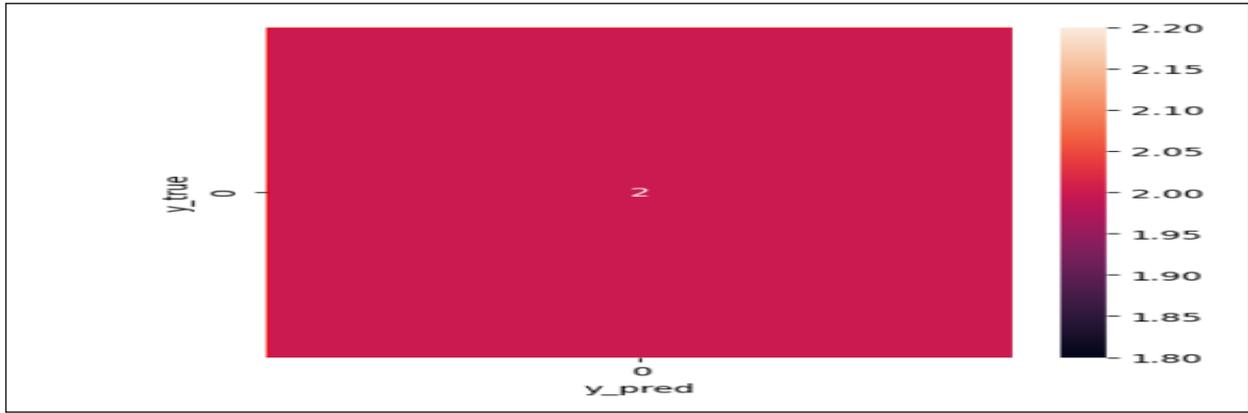
Accuracy of NB (الدقة في التنبؤات) 1.0 :

Precision of NB (الدقة النوعية ومدى الخطأ في النموذج) 1.0 :

Recall of NB (الاسترجاع واكتشاف الحالات الصحيحة في النموذج) 1.0 :

F1-score of NB (توازن النموذج بين الاسترجاع والدقة النوعية) 1.0 :

الشكل (3-7) نتيجة تدريب خوارزمية NB على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source: Prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

يمثل المحور الأفقي (y\_pred) القيم التي تم التنبؤ بها من قبل مصفوفة النموذج ، والمحور العمودي (y\_ture) يمثل القيم الفعلية وأن الرقم 2 هو الوحيد في المربع مما يرمز الى عينتين وكانت القيم الفعلية والمتطابقة هي 0 مما يعني أن النموذج لم يرتكب أي خطأ وأن اللون في أعلاه يعكس مدى كثافة القيم وأن المربع الواحد هو الأداء المثالي لعينات محدودة .

نتائج توقع خوارزمية NB

نسبة أنها مستمرة بالربح هي : 0.83

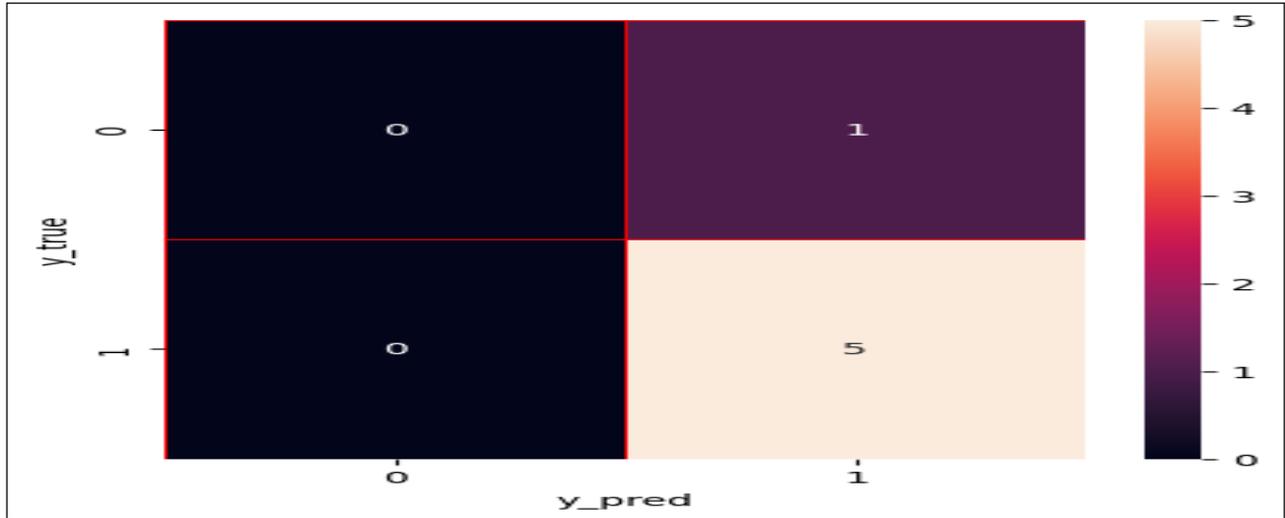
Precision of NB: 0.69

Recall of NB: 0.83

F1-score of NB: 0.7

الشكل (3-8)

تدريب خوارزمية NB على بيانات شركة التأمين العراقية للمدة 2014-2022



Source: Prepared by researchers based on the annual reports of the Iraqi Insurance Company 2014-2022.

ويلحظ بأن

- القيمة (0,0) النموذج لم يتنبأ بأي قيم 0 بشكل صحيح.
  - القيمة (1,0) النموذج يشير الى حالة واحدة تم تصنيفها بشكل خاطئ خطأ من النوع الأيجابي.
  - القيمة (0,1) لم تكن هنالك أي حالات كان يجب أن تكون 1 ولكن نموذج توقع 0 مما يعني لا توجد أخطاء سلبية.
  - القيمة (1,1) وهي 5 ويعني أن النموذج توقع خمس حالات صحيحة.
- وبالنتيجة أن النموذج أخطأ بتصنيف حالة واحدة فقط و5 حالات صحيحة.

## الاستنتاجات

1. هنالك عدة فئات في الذكاء الاصطناعي ولكن أهمها وأولها هي (ML) التعلم الآلي التي تضم عدد غير متناهي من الخوارزميات وبعده لغات برمجة وهذه الفئة تكون أقل تعقيد من التعلم العميق.
2. أن الخوارزميات المستعملة في الدراسة الحالية هي الخوارزميات الخاضعة للأشراف والتي تمت الاستفادة منها بشكل أكبر في تحسين الأداء وتكون النتائج أقرب للواقع والعمليات الحسابية (المدخلات) تعتمد على ما سيتم تدريب البيانات عليه لإنتاج (مخرجات) مع إمكانية إضافة الخبرة البشرية
3. نتيجة إدخال الخوارزميات في بيانات شركة التأمين تبين أن الشركة ذات أرباح مستمرة وبنسب مرتفعة ، مما يفسر قوة الخوارزمية في تحليل أداء الشركة .
4. أن خوارزميات التعلم الآلي مجال واسع جداً يمكن تطويره بما يتناسب مع الشركة .

## التوصيات

1. استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتوفير بنية تكنولوجية متكاملة لأحداث الطفرة الذكية في صناعة التأمين وكذلك لزيادة واردات الشركة عن طريق تسهيل الحصول على الوثائق .
2. الاهتمام بالترويج الإلكتروني والإعلاني عن ماهية الشركة وخدماتها والتعريف بها للأفراد
3. ضرورة الدعم الحكومي لقطاع التأمين من خلال مزج قطاع التأمين مع القطاعات الاقتصادية الأخرى المالية ومزجه مع غير المالية أيضاً.

## REFERENCES

1. Ta'ima, Alaa, Artificial Intelligence and its Uses in Academic Research and Publishing, College of Computer Science and Information Technology, Al-Qadisiyah University, Iraq, 2024.
2. Satihi, Suad, The Insurance Contract, Prince Abdul Qadir University, Constantine, 2007.
3. Saudi Arabian Monetary Authority, Higher Institute, Introduction to the Fundamentals of Insurance, Saudi Arabia, 2016.
4. Mohsen, Iman and Atiya, Ahmed, The Economic Roles of Insurance and Mechanisms for Mobilizing National Savings: A Study of the Algerian Insurance Experience for the Period 2007-2018, Wasit University, Al-Kut Journal, Volume 13, Issue 41, 2021.
5. Muhammad, Faiza, Evaluating the Financial Performance of the Iraqi Insurance Company, Journal of Accounting and Financial Studies, Volume 8, Issue 22, 2013.
6. Al-Fares, Jassim and Al-Fakhri, Na'ma, Using the Nearest Neighbor (KNN) Algorithm to Identify Factors Affecting the National Poverty Line, Kirkuk University Journal of Administrative and Economic Sciences, Volume 8, Issue 2, 2018.
6. Khanzode, chhaya and Sarode Ravindra , Advantages and Disadvantages of artificial intelligence and machine learning , volume9, issue1, 2020.
7. Cinar , Ilkay and Taspinar, yavuz and koklu , murat , Artificial intelligence Applications in engineering, current studies in basic sciences engineering and technology, 2021.
8. Mehrotra , Anupam, Artificial intelligence in financial services need to blend automation with human touch , Research Gate, UAE, 2019
9. Coole , Michael and Evans , Deborah and Medbury , jennifer , Artificial intelligence and security technologies Adoption guidance document, 2021.
10. Khan, Hanif , Types of AI Different types of AI Systems, Research Gate, USTH, 2021.
11. Slapczynski, Tomasz, Artificial intelligence in science and every day life its application and development prospects, ASEJ, vol 26, NO4 , 2022.
12. Mardanghom , Reza and Sandal Henrik , Artificial intelligence in financial services, Master's Thesis , Norwegian school of economics, 2019.
13. Outreville , j , Insurance concepts , Research Gate , Burgundy school of business , France, 2016.
14. Kurdi, Faye and Amakhchan , wijdan and Gharineiat , Random forest machine learning technique for automatic vegetation detection and modeling in lidar data , IJESNR, Vol 28, Issue 2, 2021.
15. Cutler , Adele and Stevens , john and Cutler , david , Random forests, Research Gate, USU , 2011.
16. Parhizkar , tarannom and Rafeipoyr , Elham and Parhizkar , Aram , Evaluation and improvement of energy consumption prediction models using principal component analysis based feature reduction, Journal of cleaner production , 2021.
17. Alahmar, Mariam and Abdullah , leena and Abdullah , Hadeel and Fahad , Raghad and Abdullah , Lama , Naïve Bayes Algorithms, Research Gate, 2023.