

مستقبل شركات التأمين في عصر الذكاء الاصطناعي -التجارب الأولى في تطبيقه-

The future of insurance companies in the era of artificial intelligence Experiments and applications

01 جامعة سطيف

الأستاذة: قرواني مريم أستاذة مساعدة ب

ملخص: إن مجال الذكاء الاصطناعي أحرز تقدماً مذهلاً خصوصاً وأنه يساهم في تحويل عملية تحليل البيانات إلى عملية أوتوماتيكية، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أولاً في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه.

وتسعى هذه الدراسة لإيجاد حل لمشكلة تمييط الخدمات التي تقدمها شركات التأمين لعملائها وتسريع أداؤها، خاصة وأن قطاع التأمين تستحوذ عليه الرقمنة بقوة والتي يتعين على شركات التأمين أن تواجه تحدياً جديداً، وارتأت أن الحل يكمن في استخدام الأنظمة الروبوتية الذكية من أجل تسهيل عملياتها.

الكلمات المفتاحية: التأمين، شركة تأمين، الذكاء، الذكاء الاصطناعي، الآلات الذكية، الروبوتات.

résumé :

Le domaine de l'intelligence artificielle est sans doute dans un progrès remarquable, d'autant qu'il contribue à la transformation du processus d'analyse de données en un processus automatique, l'intelligence artificielle est une science informatique moderne qui recherche des méthodes développées pour le programmer afin de réaliser des travaux et des déductions qui ressemblent à ceux attribués à l'intelligence humaine, donc c'est une science qui cherche en premier à définir l'intelligence humaine et préciser ses dimensions, puis à simuler certaines de ses propriétés.

De même que la numérisation est bel et bien ancrée dans les compagnies d'assurance qui doivent relever un nouveau défi, celui de la robotisation.

Mots clés: assurance, compagnie d'assurance,.

مقدمة:

بات مصطلح " الذكاء الاصطناعي " كثير الاستخدام هذه الأيام، لدرجة أن البعض أصبح يتخوف من أنه قد يعني سيطرة الآلات واضمحلال دور البشر، رغم أن الواقع ما يزال بعيدا جدا عن الاقتراب من هذا التصور، حيث ترجع بداية الذكاء الاصطناعي بعد الحرب العالمية الثانية، وذلك من خلال استحداث برامج للحسابات تتسم بمحاكات الذكاء الإنساني في إجراء الألعاب ووضع الحلول لبعض الألغاز، والتي أدت بدورها إلى تطور النظم التقليدية، والتي تبلورت بعد ذلك وأصبحت نظما للذكاء الاصطناعي.

فقد كان الذكاء الاصطناعي هو وليدة التطورات الحاصلة في برامج الحاسوب، حيث اهتم العديد من الباحثين في تطوير برامج الحاسوب، و الذي كان الغرض من إنشائه هو تسهيل العمليات الحسابية، و تطور بعد ذلك إلى قدرته في تفكيك رموز التشفير الذي قام بها العالم الرياضي ألان تيرينغ Alan Turing في مشروع بحثه، حيث استطاع هذا العالم الرياضي من تقديم رؤية واسعة للحواسيب و امكانياتها القيام بعمليات أكثر ذكاء، و في صيف 1956 اجتمع العديد من الباحثين في مؤتمر دام شهر بجامعة Dartmouth (New Hampshire,USA) من بينهم الباحثين جون ماكرثي John Mc. Carthy و أربرت سيمون herbert Simon ، حيث استطاعوا من تحسين الحواسيب التي أصبحت أكثر سرعة و تطورا، و قد أدى هذا التطور إلى مجارات الحاسوب للذكاء البشري و حتى تفوقه ذكاءه عليه، وبالتالي كانت أول انطلاقة لمفهوم الذكاء الاصطناعي. (Boi Falting & Michael Schumacher,2009, P06).

فما هو الذكاء الاصطناعي؟ وما أهميته؟ وهل يمكن تطبيقه في القطاع التأمين؟

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي:

الذكاء مصطلح يتضمن عادة الكثير من القدرات العقلية المتعلقة بالقدرة على التحليل والتخطيط، وحل المشاكل ، وسرعة المحاكات العقلية، كما يشمل القدرة على التفكير المجرد، وجمع وتنسيق الأفكار، والتقاط اللغات، وسرعة التعلم. ومع أن المفهوم العام السائد عند الناس للذكاء يشمل جميع هذه الأمور وربما يجعلها الناس مرتبطة بقوة الذاكرة، إلا أن علم النفس يدرس الذكاء كميزة سلوكية مستقلة عن الابداع، والشخصية، والحكمة وحتى قوة الحافظة المتعلقة بالذاكرة. (وليم كرامز، 2011، ص 09)

والذكاء الاصطناعي هو: " أحد العلوم المتفرعة عن علم الحاسوب، والذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض من المهام بدلا من الإنسان والتي تتطلب التفكير، التفهم، السمع، التكلم، والحركة بأسلوب منطقي ومنظم". (أحمد كاظم، 2012، ص 05)

ويعرف الذكاء الاصطناعي على أنه: " العلم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكية". (عادل عبد النور، 2005، ص 07)

وعرفه عادل عبد النور في كتابه على أنه: " الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، كما أنه اسم لحقل أكاديمي يعني بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي". (عادل عبد النور، 2005، ص 07)

كما يعرف على أنه: " فن صنع آلات قادرة على تحمل وظائف تتطلب الذكاء التي يقوم بها الأفراد". (Stuart Russell & Peter Norving, 2010, p 02)

و مما سبق نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة

تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أولاً في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه، وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف إلى مقارنة أو ما شابهه العقل البشري الذي خلقه الله جلت قدرته وعظمته بالآلة التي هي من صنع المخلوق، بل يهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوزيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة.

ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي:

إن أهمية الذكاء الاصطناعي والآلات الذكية تتجلى من خلال الاهتمام الكبير والمتواصل الذي يحظى به، فهو يمثل امتداد لأهمية الآلة في حياة البشر، ويمكن عرض بشكل مختصر أهمية الذكاء الاصطناعي: (عادل عبد النور، 2005، ص08)

➤ من المتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية؛

➤ سيلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة على تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي؛

➤ ستساهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، حيث تتمتع هذه الأنظمة بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ و الانحياز و العنصرية، أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية؛

➤ ستخفف الآلات الذكية عن الإنسان العديد من المخاطر والضغوطات النفسية وذلك من خلال توظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة و الخطر واستكشاف الأماكن المجهولة؛

➤ سيكون لهذه الآلات دور في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة و تتسم بالتعقيد، و التي تحتاج إلى تركيز عقلي متعب و حضور ذهني متواصل و قرارات حساسة و سريعة لا تحتمل التأخير أو الخطأ.

و بالتالي فإن الذكاء الاصطناعي و الآلات الذكية كانا نتيجة لمبدأ "الحاجة أم الاختراع"، فقد دأب الإنسان منذ التاريخ البعيد في صنع آلات لتسهيل شؤون حياته و وظيفها كذلك في صنع آلات أخرى، فكلما زادت الحياة صعوبة تأتي الآلات الجديدة لتحل محل قفزة هائلة في الحياة البشرية لتساهم بشيء من الرفاهية و اليسر.

ثالثاً: ميادين إستخدام الذكاء الاصطناعي:

و تتمثل ميادين الذكاء الإصطناعي في:

أ. في مجال الذراع الآلية الذكية (الروبوت): استخدمت الذراع الآلية مؤخراً في المصانع للقيام بالأعمال الروتينية التي تحتاج إلى قوة عضلية ولا تتطلب عمليات أو أنشطة ذهنية معقدة مثل عمليات اللحام والدهان في مصانع السيارات. وقد اعتمد تشغيل هذه الأذرع على دقة وسرعة أنظمة التي تعمل بواسطة أجهزة الحاسب الآلي، وكان اليابانيون أول من استعمل هذه الأذرع بصورة موسعة في صناعة السيارات والذي نتج عنه غزو اليابان للأسواق العالمية بسيارات ذات جودة عالية وأسعار منافسة.

ب. أنظمة الخبراء: وهي برامج تحتوي على كمية هائلة من المعلومات التي يملكها خبير إنساني في حقل معين من حقول المعرفة وبعض هذه البرامج أثبتت فعاليتها لتؤكد إمكانية في هذا المجال، و نظام الخبير هو برنامج مصمم لينفذ مهاماً متعلقة بالخبرة البشرية، يحاول النظام الخبير القيام بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر و يتضمن الحكم و اتخاذ القرارات.

ويتكون النظام الخبير من 3 أجزاء رئيسية:

قاعدة معرفة : knowledge base تتضمن المعارف المتعلقة بحقل الخبرة.
محرك الاستدلال : Inference engine نظام لمعالجة المعارف و استنتاج طريقة الاستدلال.
واجهة المستخدم : user interface تمكن المستخدم غير الخبير من الوصول إلى معرفة النظام الخبير.

ج. المكتبات ومراكز المعلومات: هناك إجماع في الرأي بان الذكاء الاصطناعي ستكون تكنولوجيا جديدة يبحث فيها المتخصصون في مجال المكتبات والمعلومات عن الطرق المفيدة لاستخدامها واستثمارها لتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة، فلقد استغل المتخصصون هذه التكنولوجيا وقاموا بإنتاج العديد من النظم في التخزين والاسترجاع وفي الفهرسة والتكشيف والاستخلاص والأعمال المرجعية فالمتخصصون يجب ان تتوفر لديهم الخبرة، والتفاعل مع مظاهر الحياة المختلفة ومهارات أخرى مثل التصنيف، الخبرة الأكاديمية، إجراء المقابلات، بناء المكانز المعرفة باحتياجات المستفيدين.

د. في ألعاب الحاسوب: ويتم في هذه الالعاب وضع مشكلة امام الفرد ومحاولته لحل تلك المشكلة، وبعض هذه الالعاب تكون صعبة للغاية بحيث ان الفرد العادي لا يستطيع التوصل الى حلولها، وبالتالي فقد وضع مصممو تلك البرامج مستويات يستطيع الفرد تحديد المستوى الذي يستطيع اجتيازه بنجاح، وبعض هذه الالعاب تكون متدرجة ويبدأ الفرد فيها بالمستوى السهل ثم المتوسط ثم العالي، فباستخدام الذكاء الصناعي أصبح الحاسوب نداءً قد يصعب التغلب عليه أحياناً في كثير من الألعاب.

هـ. في معالجة اللغات الطبيعية: ومعالجة اللغة البشرية وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم أو توليد اللغة البشرية، أي أن مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.

- و. في تحليل النصوص الطبيعية: أولى الأنظمة مثل SHRDLU ، التي عملت في بيئة محددة من الكلمات، عملت بشكل فعال للغاية، مما قاد الباحثين إلى التفاؤل الشديد الذي تلاشى بسرعة عندما تم تطبيق الأنظمة في بيئات أكثر واقعية بوجود التعقيد والإهمام (عدم الوضوح) في اللغات التي يتداولها البشر.
- ز. إثبات النظريات: والتي ساهمت في تطور علم الرياضيات وعلم المنطق وبعض جوانب علم الفلسفة.
- ح. وضع الحلول للمشكلات: والتي ساهمت في تطور علم النفس والمنطق والرياضيات.

رابعا: تطبيق الذكاء الاقتصادي على مستوى شركات التأمين

قفز التطور في تقنية الذكاء الاصطناعي قفزات كبيرة خلال السنوات الأخيرة، وتعد تقنية "التعلم العميق" أبرز مظاهره، وهي تركز على تطوير شبكات عصبية صناعية تحاكي في طريقة عملها أسلوب الدماغ البشري، أي أنها قادرة على التجريب والتعلم وتطوير نفسها ذاتيا دون تدخل الإنسان و تستحوذ الرقمنة بقوة في شركات التأمين في البلدان المتقدمة النمو، التي يتعين عليها أن تواجه تحديا جديدا، و ارتأت أن الحل يكمن في استخدام الأنظمة الروبوتية ومن بينها: (<http://www.atlas-mag.net/article/intelligence-artificielle-et-assurance>) فوفقا لدراسة نشرها معهد ماكينزي العالمي في أوائل عام 2017، فإن نسبة 43٪ من وظائف قطاع التأمين يمكن أن تقوم بها الآلات، ومن المتوقع أنه بحلول عام 2025 فإن نسبة 25 ٪ من الوظائف سوف تحل محلها أنظمة الروبوتية. ووفقا لدراسة أخرى أجراها أكستنتشر قبل بضعة أشهر من السنة الحالية "رؤية التكنولوجيا للتأمين"، فإن صناعة التأمين تتوقع هذه الثورة أي الاعتماد على الآلات الذكية وتستعد لهذا الوضع الجديد. ما يقرب من 82٪ من شركات التأمين التي شملتها

الدراسة تقول أنها مستعدة للاستثمار في الحلول التي تشمل عنصر الذكاء الاصطناعي على مدى السنوات الخمس المقبلة.

وفي الوقت الراهن يتنامى الاهتمام بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتضمن الشركات الناشئة العاملة في هذا المجال فرصاً أكبر من غيرها لجذب الانتباه والتمويل. وقد اتخذت بعض شركات التأمين في السوق زمام المبادرة لإعادة هيكلة جديدة و الاعتماد على الروبوتات والذكاء الإصطناعي مثل شركة التأمين على الحياة اليابانية فوكوكو في التأمين التعاوني و ذلك من خلال استخدام برنامج آي بي إم واتسون مستكشف système مثل الإنسان"، ما يمكنها من "تحليل وتفسير كل بياناتك، بما في ذلك النصوص والصور والتسجيلات الصوتية ومقاطع الفيديو غير المنظمة، حيث تعتقد شركة فوكوكو ميتشوال Fukoku Mutual للتأمين على الحياة أن هذا سوف يزيد الإنتاجية بنسبة 30% وسيرى العائد على هذا الاستثمار خلال أقل من عامين، بحسب صحيفة The Guardian البريطانية. (http://www.huffpostarabi.com/2017/01/08/story_n_14033170.html)

حيث صرحت الشركة إن هذا سيوفر حوالي 140 مليون ين (1.2 مليون دولار) سنوياً بعد تنصيب نظام الذكاء الاصطناعي الذي كلف 200 مليون ين (1.7 مليون دولار) هذا الشهر. وستكلف متابعته وصيانته 15 مليون ين (130 ألف دولار) سنوياً. ومن غير المرجح أن تكون هذه الخطوة موضع ترحيب، إلا أن 34 موظفاً سوف يُسرحون بحلول نهاية شهر مارس من السنة المقبلة 2018. وستكون هذه التكنولوجيا قادرة على جمع البيانات الطبية من العملاء، وقراءة الشهادات وغيرها من الوثائق الطبية، كما ستأخذ في الحسبان طول مدة الإقامة في المستشفى، والتاريخ الطبي، وأي عمليات جراحية سابقة وتحديد المدفوعات وفواتير النفقات، في حين أن استخدام نظام الذكاء الاصطناعي سوف يقلل بشكل كبير من الوقت اللازم لحساب المبالغ مستحقة الدفع من قبل فوكوكو والتي أُفيد أنها بلغت 132,000 خلال العام المالي.

كما نجد أيضا في اليابان شركتان في التأمين على الحياة داي إيتشي و نيبون (Dai-Ichi Insurance et Nippon Life Insurance) تحذو حدو شركة فوكوكو في دمج الروبوتات والذكاء الاصطناعي في سير العمل، حيث قامت شركة داي إيتشي للتأمين على الحياة بإدخلت بالفعل نظام ذكاء اصطناعي قائماً على برنامج واتسون لتقييم المدفوعات لديها، مع خفض عدد الموظفين. فضلاً عن أن باقي قطاع التأمين في اليابان يهتم باستخدام أنظمة مماثلة.

(<http://soursawa.com/news/?p=42901>)

وفي أوروبا، أخذت شركة التأمين ناتيكييس الفرنسية الخطى الأولى في استخدام الآلات الذكية. وذلك بتكليف روبوت بفسخ و إنهاء العقود وإعداد رسائل البريد الإلكتروني، حيث صرح أن العمل الذي يقوم به الروبوت في ليلة واحدة تعادل ستة أيام من عمل الموظف.

أما شركة التأمين البريطانية أفيفا Aviva هي أيضا واحدة من شركات التأمين التي اعتمدت هذا المفهوم، حيث أسندت الشركة المهام المتعلقة بمراكز الاتصال وحساب الأقساط لنظام الذكاء الاصطناعي، وهي تعمل على إعادة تصنيف موظفيها. كما تعزم شركة التأمين أيضا الإستثمار ب 123 مليون دولار أمريكي في الشركات الناشئة المتخصصة في الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2020.

خامسا: استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التأمين:

إن امكانية استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في شركة التأمين الاصطناعي يتم على مستويين: (<http://www.atlas-mag.net/article/intelligence-artificielle-> et-assurance)

أ. **المكتب الخلفي:** حيث أن معظم المهام المسندة لروبوت في المكتب الخلفي و التي تتمثل في إنشاء وصياغة العقود، احتساب الأقساط، ودفع التعويضات ... كاستخدام مستكشف واتسون IBM .

ب. علاقة العملاء: حيث يمكن من توفير علاقة العملاء من خلال روبوتات المحادثة، من خلال استخدام نظام "Chatbots": مساعد الظاهري الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي لإجراء المحادثات، أو استخدام روبوت المستشارين "Robo-advisors" و الذي يحل محل وظيفة مستشار التأمين.

وقد شرعت العديد من شركات التأمين والمشاركين اعتماد هذه التكنولوجيات الجديدة إلى مزيد من الصرامة والعقلانية في بعض أنشطة شركات التأمين حيث يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي إلى: (<https://www.forbesmiddleeast.com/>)

➤ إحدات نقلة نوعية في شركات التأمين، عن طريق الذكاء الصناعي والبيانات الضخمة، وقد بدأت بالفعل في شركات مثل (Progressive) التي تقدم عروض الخصومات عند موافقتك على وضع جهاز مراقبة صغير في السيارة، مما يتيح لهم معرفة ما إذا كان السائق آمناً أم لا.

➤ تخيل قيام شركة التأمين الصحي بالشيء نفسه، بمجرد ارتداء هذا الجهاز الذكي لبضعة أسابيع، إذ ستتيح لك معرفة حدود التأمين على حياتك بأقل الأسعار، كذلك المؤشرات المتعلقة بمعدلات ضربات القلب وضغط الدم ومستويات النشاط ونحوها، فإذا أشارت إلى أنك تعيش حياة صحية، فإنك ستحصل على خصم إضافي أيضاً.

➤ وأحد التوقعات المبشرة في توظيف الوسائل الذكية هو السيارات ذاتية القيادة، فأحد الأهداف المهمة لتطوير هذه السيارات، هو أنها قليلة التعرض لحوادث الاصطدام، لهذا فإن التأمين الوحيد الذي ستحتاج إليه هو في حال حلت عاصفة وأدت إلى سقوط الشجرة على سيارتك مثلاً. ومعنى مماثل، لن يكون هناك المزيد من التأمينات على الحوادث.

بالإضافة إلى المزايا السابقة التي يمنحها الذكاء الاصطناعي للعملاء فإن شركات التأمين أيضاً تحقق عدة مزايا من بينها:

➤ تحسين تكاليف الإدارة: تخفيض حوالي 80٪ من النفقات،

- توفير كبير من الوقت.
- الحد من الخطأ البشري.
- الكشف عن الغش التأمين، حيث تسمح تقنية شيفت "Shift" بإعداد خوارزمية قادرة على الكشف عن السلوك الاحتمالي حتى قبل تحقيق الخداع.
- تحسين كفاءة العمليات والإجراءات القائمة في صناعة التأمين.

واليا تقوم شركة التأمين الفرنسية مجموعة اليانز alianz بالاستثمار في مجال الذكاء الاصطناعي، و ذلك بالشراكة مع شركة السيارات BMW iVentures والشركة التقنية Nauto و معهد بحوث تويوتا، وتقوم Nauto من خلال استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، بتطوير منصّة قائمة على استجابة قادرة على تعقب درجة يقظة السائقين وسلوكهم و الحوادث الوشيكة وعادات القيادة غير الآمنة. وتساعد هذه المنصّة شركات التأمين في تحديد السائقين الأكثر عرضة للمخاطر، ما سيؤدي بالتأكيد إلى تعديل في أقساط التأمين الخاصّة بهم.

خاتمة:

مما سبق يتبين لنا أن الذكاء الاصطناعي هو اسم أطلق على مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب. ولا يزال كثير من نظريات هذا العلم الجديد تحت بحث وتطوير إلا أن هناك بعض التقنيات المعتمدة عليه بدأت تخرج للمجال العلمي، وقد أثبتت فعاليتها حيث أنجزت أعمال كان من شبه المستحيل القيام بها باستعمال البرمجة التقليدية.

لكن رغم المزايا الذي تقدمها الآلات الذكية إلا أن هناك تخاف سيواجه سوق العمل سوق وذلك من خلال استبدال الموارد البشرية بالروبوتات ما ينتج عنه بطالة من جهة، فمن خلال دراسة قامت بها شركة Roland Berger بفرنسا فأن هناك 3 ملايين وظيفة سيتم استبدالها بالروبوتات في مختلف القطاعات سوق العمل بحلول عام 2025م، و في دراسة أخرى قام بها باحثين في مدرسة أوكسفورد مارتن بالولايات المتحدة و جدوا إن نسبة 47٪ من الوظائف ستقوم بها الآلات الذكية (<http://www.atlas-mag.net/article/intelligence-artificielle-et-assurance>). ومن جهة أخرى فيمكن من خلال هذا التطور في الذكاء الاصطناعي سوف يفتح المجال لظهور وظائف جديدة غير موجودة اليوم.

قائمة المصادر و المراجع:

الكتب باللغة العربية

1. أحمد كاظم، بحث جامعي عن الذكاء الإصطناعي، جامعة الإمام جعفر، كلية تكنولوجيا المعلومات، قسم هندسة البرمجيات، العراق، 2012.
2. عادل عبد النور ممدخل إلى عالم الذكاء الصناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية KACST للنشر، السعودية، 2005.
3. وليم كرامز، محاور الذكاء السبع، واد النيل للتوزيع، مصر، 2011.

الكتب باللغة الفرنسية:

1. Boi Falting & Michael Schumakher, l intelligence artificielle par pratique, Press polytechniques et universitaire remande, Suisse, 2009.
2. Stuart Russel & Peter Norving, l intelligence artificielle, 3 éme édition, Pearson Education France, paris, 2010.

مواقع الإنترنت:

- ¹https://adelghezzal.wordpress.com/2015/03/08/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A/#_ftn9
تم زيارته: 2017 /11 /24 على الساعة 20:10
- ² <http://www.atlas-mag.net/article/intelligence-artificielle-et-assurance>
تم زيارته: 2017 /11/24 ، على الساعة 20:23
- ³ http://www.huffpostarabi.com/2017/01/08/story_n_14033170.html .
تم زيارته: 2017 /11/25 ، على الساعة 21:05
- ⁴ <http://soursawa.com/news/?p=42901>
تم زيارته: 2017 /11/25 ، على الساعة 21:33
- ⁵ <https://www.forbesmiddleeast.com/اثر-تكنولوجيا-المستقبل-على-القطاعات-1/>
تم زيارته: 2017 /11/26 ، على الساعة 11:35