

ضبط الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

Setting the conceptual framework of artificial intelligence

أ،د قرلان سليمة¹، أ،د يونس حفيظة²¹ جامعة بومرداس (الجزائر)، s.guezlane@univ-boumerdes.dz² جامعة بومرداس (الجزائر)، younsi@univ-boumerdes.dz

تاريخ النشر: 2024/09/30

تاريخ القبول 2024 / 05 / 14

تاريخ الاستلام: 2023/10/10

ملخص:

أنج التطور التكنولوجي والعلمي الذي شهده العالم ما يعرف بالذكاء الاصطناعي، وذلك في مختلف المجالات العلمية منها والانسانية وغيرها، باعتباره جزء لا يتجزأ من حياة الفرد ومن المقومات التي تقوم عليها المجتمعات بهدف تجسيد الانفتاح على العالم المعرفي لتحقيق الابتكار. بعد أن أصبح الذكاء الاصطناعي مزوداً بأشكال عدة من التعلم الآلي التي تتعرف على أنماط البيانات وتحقيق التنبؤات، وإضافة قيمة إلى الأعمال بالنظر إلى المهام المعقدة التي يقوم بها والأهداف التي يحققها، وتهدف الدراسة إلى إبراز الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، انتهت بنتيجة مفادها أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو جعل الآلة تكمل مهمة بشرية معقدة بأكثر كفاءة وليس الحل محل.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الحاسوب، التعلم الآلي.

Abstract: The technological and scientific development that the world has witnessed has produced what is known as artificial intelligence, in various fields, as it is one of the components upon which societies are based in order to open up to the world of knowledge to achieve innovation. The study aims to highlight the conceptual framework of artificial intelligence, ending with the conclusion that the goal of artificial intelligence is to make... Machines more efficiently complete a complex human task rather than replace it.

Keywords: artificial intelligence, computer, machine learning.

*المؤلف المرسل: أ،د قرلان سليمة، أ،د يونس حفيظة

1- مقدمة

من أبرز ما أنتجته التطور التكنولوجي والعلمي الذي عرفه العالم الذكاء الاصطناعي، هذا الأخير الذي ساهم إلى حد كبير في تحقيق الازدهار والتطور في مختلف المجالات العلمية منها والانسانية بل وحتى الاجتماعية، حيث أضحت جزء لا يتجزأ من حياة الفرد ومن الركائز والمقومات التي تقوم عليها المجتمعات في مجالات التعليم والانفتاح على العالم المعرفي، باعتباره مصطلحاً شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة كانت تتطلب في الماضي إدخالات بشرية.

يهدف البحث إلى محاولة الإلمام والإحاطة بمفهوم الذكاء الاصطناعي وبالتالي ضبط الإطار المفاهيمي لهذا المصطلح وتمييزه عن غيره من المصطلحات الأخرى التي تصب في نفس المحتوى

الإشكالية:

ما هو الذكاء الاصطناعي، وإلى أي مدى يمكنه أن يشكل قيمة مضافة على الصعيدين العالمي والمجتمعي على حدّ سواء؟
محاور الدراسة :

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي للذكاء الاصطناعي المحور الثاني.

المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علوم الكمبيوتر.

المبحث الثالث: أشكال وخصائص الذكاء الاصطناعي .

المبحث الرابع: تقييم أداء الذكاء الاصطناعي.

2. المبحث الأول

مدخل مفاهيمي للذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويمكن تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي الذي يشار له بالاختصار (AI) بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة شبيهة بتلك التي تقوم بها الكائنات البشرية الذكية أي يتمتع بمفهوم معيّن (المطلب الأول)، منذ نشأته (المطلب الثاني).

1.2 المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحاً شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة كانت تتطلب في الماضي إدخالات بشرية ، ويهدف الذكاء الاصطناعي أساساً إلى تخطي الطريقة التي يستوعب ويتفاعل بها البشر مع العالم الخارجي والمتغيرات التي تحدث بشأنه. ليتطور الأمر بعدها سريعاً ويصبح بل وبشكل الركيزة الأساسية لتحقيق الابداع والابتكار، بعد أن أصبح الذكاء الاصطناعي مزوداً بأشكال متنوعة من التعلم الآلي التي تتعرف على أنماط البيانات وتعمل على تحقيق التنبؤات، ما

يعني أنه يمكن للذكاء الاصطناعي تحقيق قيمة مضافة إلى الأعمال من خلال ما تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها.

على نحو آخر وضمن نفس السياق يعكس مفهوم الذكاء الاصطناعي ويعني بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك معين. وهو مصطلح يشمل التطبيقات التي تؤدي مهام معقدة كانت تتطلب في الماضي ادخالات بشرية كالتواصل مع العملاء وغيرها من المهام الأخرى كالتواصل عبر النت مثلا.

ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى كيان اصطناعي موهوب بالذكاء وقادر على منافسة الكائنات البشرية ، وهو بذلك عكس الذكاء الانساني أو البشري الذي يستلهم قدراته في استنباط الحقائق وتحليلها والوصول لحل المشكلات المعقدة بواسطة ما يملكه من معلومات ومعارف التي عادة ما يكتسبها ويطورها بفعل التعلم والتجارب والخبرات اليومية، وما يتمتع به من قدرات ذهنية ألهمه إياها الله تعالى

تجتمع إذن تعريفات الذكاء الاصطناعي جلها بأنها محاكاة لعمليات الذكاء البشري باستخدام الآلات وتحديد أجهزة الكمبيوتر لتحسين أداء وعمليات المؤسسات على نحو أفضل من البشر بل وتتعداه، لا سيما ما تعلق منها بالأعمال التفصيلية والتي غالبا ما ينجزها أدوات الذكاء الاصطناعي بوقت أقل، الأمر الذي فتح مجالا واسعا أمام فرص عمل جديدة ووسع من دائرة الكفاءة والتنافس من خلال ربط برامج الكمبيوتر بالأعمال اليومية والروتينية لكن على نحو معقد وذلك بفضل البيانات الضخمة المتوفرة على الشبكات العالمية ومختلف المجالات، والتطور الكبير الحاصل في مجال الأبحاث والبرمجيات المرتبطة بتطوير قدرات الآلات على التعلم الذاتي والهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي، والانطلاقة الحقيقية للذكاء الاصطناعي.

لقد عرف العديد من الكتاب والباحثين الذكاء الاصطناعي، من بينهم Levin: " الذكاء الاصطناعي هو الطريقة التي يصبح بها الحاسب مفكرا بذكاء." ¹، وعرفه Richer et Naighit بأنه: " تصرف الجهاز الذي لو عمله الانسان سوف يطلق عليه اسم الذكاء." ²

2.2 : المطلب الثاني: نشأته

استخدم مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في الخمسينات وتحديدًا سنة 1956 بجامعة دارتموث في هانوفر وتحديدًا بالولايات المتحدة الأمريكية ضمن ورشة عمل بمدرسة صيفية أشرف عليها كل من الباحثين الأمريكيين الأربعة جون مكارثي، مارفن مينسكي، ثانيايل روتشستر وكلود شانون. ³

وقد عرف الذكاء الاصطناعي آنذاك بأنه علم وهندسة تصنيع الآلات الذكية، كما شهد سجل تاريخي متباين، وفترات متنوعة تنوعت وتباينت بين النمو حينًا والانكماش أو التراجع حينًا آخر ⁴، إلى أن شهد ازدهارًا كبيرًا خلال العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين، وقد ساهم التطور الحاسوب وتكنولوجيات الاتصال في تطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير فاق المعقول بل وكل التصورات.

3. المبحث الثاني

الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علوم الكمبيوتر

يعتبر الذكاء الاصطناعي ومثلما أسلفنا ذكره سابقا أحد فروع علم الحاسوب، يرتبط ارتباطا كبيرا بالكمبيوتر باعتباره فرع من فروع علوم الكمبيوتر، يهدف أساسا إلى إنتاج آلة ذكية تستجيب بطريقة مشابهة للذكاء البشري أو الانساني، وبسبب توسعات تطبيقاته في مجالات عدة، أصبح الذكاء الاصطناعي مشابه إلى حد كبير بالتفكير البشري استنادا إلى المعلومات التي يجمعها، بل ويمكن أن يتجاوزه بكثير.⁵

وهو علم يجعل من الآلة تفكر مثل البشر، أي بعبارة أخرى حاسوب له عقل، أو برامج حاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، والقدرة على التعلم، فالذكاء الاصطناعي هو بمثابة تعليم الآلة لتستنتج بنفسها وتذكر ما يجب القيام به وما لا يجب القيام به،

يهدف إذن الذكاء الاصطناعي أساسا إلى تطوير أنظمة تحقق مستوى معين من الذكاء شبيه بذكاء الانسان أو أفضل منه، وذلك من خلال تطبيقات صممت له خصيصا لذلك بهدف تقليد تصرفات العقل البشري، من خلال وضع المعارف البشرية داخل الحاسوب ورمزيتها وتحليلها واستنتاج أفضل الحلول للمشكلات.⁶

بالنتيجة يرتبط الذكاء الاصطناعي ويهتم بالآلات التي تستطيع حلّ نوع من المسائل التي يلجأ الانسان عند حلها إلى ذكائه ، ومع ذلك لا تندرج كل الآلات التي تقوم بمهام معينة تحت إطار مصطلح الذكاء الاصطناعي.

4. المبحث الثالث

أشكال وخصائص الذكاء الاصطناعي

تنوع أشكال الذكاء الاصطناعي (مطلب أول)، كما يتميز بخصائص تميزه عن غيره (مطلب ثاني).

1.4. المطلب الأول: أشكال (أنواع) الذكاء الاصطناعي

يصنف الذكاء الاصطناعي بحسب البعض بالنظر إلى تقدمه وتفاعله مع الانسان والبيئة إلى العديد من الأنواع أو الأصناف:⁷

. الذكاء الاصطناعي الضعيف:

يتمثل جوهرها في برمجة أنظمة الكمبيوتر لأداء مهمة محددة بشكل أكبر كفاءة من البشر كتصفية البريد العشوائي،

. الذكاء الاصطناعي القوي:

أو بما يعرف أيضا بالذكاء العام الاصطناعي، ويهدف هذا النوع من الأشكال إلى حلّ المشكلات، والقدرة على التعلم وأداء أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها.

. الذكاء الاصطناعي الخارق:

وهو على عكس الشكل الأول للذكاء الاصطناعي، وهو يتجاوز الذكاء البشري و القدرات في مختلف المجالات.
. الآلات التفاعلية:

وهي أبسط أشكال أو أنواع الذكاء الاصطناعي، لا تستجيب إلا لمدخلات محدّدة.
. ذاكرة محدودة:

وهي أنظمة ذكاء اصطناعي يمكنها تخزين التجارب السابقة لإبلاغ القرارات المستقبلية، كالسيارات ذاتية القيادة التي تتذكر الطرق السابقة.
نظرية العقل:

وهي قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على فهم مشاعر ومعتقدات ونوايا الانسان، واستخدامها للتفاعل معه.
. الذكاء الاصطناعي المدرك للذات:

وهو نوع من أنواع الذكاء الاصطناعي الافتراضي يتطلب آلة ذات وعي وقدرة على التفكير وإدراك الوجود ووجود الآخرين

2.4. المطلب الثاني: خصائص (مميزات) الذكاء الاصطناعي

يتميز الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص أو المميزات التي تحيط به والتي يمكن تلخيصها في القدرة على التكيف والتعلم مع المتغيرات الجديدة من أجل أداء المهام التي كانت في السابق من أعمال الانسان، بالإضافة إلى تميزه بصناعة القرار، وذلك بناء على البيانات والتنبؤات الاحتمالية.
على نحو آخر يشكل الإبداع أو الابتكار أحد أبرز مميزات وخصائص الذكاء الاصطناعي من خلال توليد أفكار وحلول جديدة للمشكلات المعقّدة بمختلف المجالات والقطاعات التي عادة ما يعجز عنها الانسان.
الإسراع في تقديم الحلول للمشكلات المعقدة وبدقة عالية أفضل من الانسان .

5. المبحث الرابع

تقييم أداء الذكاء الاصطناعي

لقد أضحى استخدام الذكاء الاصطناعي اليوم عن طريق ما يعرف بالأجهزة الكمبيوتر شرّاً لا بد منه، وضرورة حتمية لا يمكن الاستغناء عنه بأي شكل من الأشكال (المطلب الأول)، إلا أنه لا يخلو من السلبيات مثلما لا يخلو من الإيجابيات (المطلب الثاني).

5.1.. المطلب الأول: إيجابيات الذكاء الاصطناعي

لاقي الذكاء الاصطناعي اهتماما كبيرا بالنظر إلى أهميته بالنظر إلى إيجابياته التي تنحصر في الهدف المراد من وراء ابتكار الذكاء الاصطناعي والمتمثل أصلا في جعل الآلة تكمل مهمة بشرية معقّدة بأكثر كفاءة.
. ومن ضمن الإيجابيات أيضا التي يتميز بها الذكاء الاصطناعي القدرة على التعلم وبالتالي حلّ المشكلات، والتعامل معها بشكل مبدع.

على نحو آخر يعمل الذكاء الاصطناعي على تقديم شروحات وتفسيرات ، فعلى سبيل المثال يمكنه شرح المواد الدراسية، وتقديم الارشادات للطلبة بما يتلاءم وقدراتهم العقلية. القدرة على التنبؤ من خلال تحليل البيانات والمعلومات، والتمكين من العثور على المعلومات بشكل سريع.

ليس هذا فحسب بل إن الذكاء الاصطناعي يعمل أيضا على تحقيق الدقة في معالجة الكم الهائل من البيانات وتحديد الأنماط التي قد لا يتمكن البشر من اكتشافها، بالإضافة إلى التنبؤات وذلك على نحو أفضل، ومن ثم اتخاذ القرارات بشكل أفضل⁸

كما يتولى الذكاء الاصطناعي على تحقيق الابتكار، حيث يمكن من تطوير خدمات جديدة لم تكن ممكنة في السابق، على سبيل المثال يستخدم الذكاء الاصطناعي في إنشاء حلول رعاية صحية شخصية⁹، والأمثلة كثيرة. ناهيك عن تقليل التكاليف والأعباء في أداء وإنهاء المهام.

. القدرة على تجميع البيانات وتطوير البرامج وتحسين التجارب.

. توفير الوقت والجهد في حلّ المشكلات بشكل كفؤ الأمر الذي من شأنه ان يقلل من الحجم الهائل للموظفين أو حتى الإداريين.

يشكل الذكاء الاصطناعي محرك الثورة الصناعية، ويساهم بتحقيق التنمية لا سيما منها الاقتصادية كما يعزز القدرة التنافسية.

5.2.. المطلب الثاني: سلبيات الذكاء الاصطناعي

مثلا يتميز الذكاء الاصطناعي بإيجابيات شكلت دفعا قويا للابتكار والانفتاح نحو العالم المعرفي والابداعي، إلا أنه لم يخلو من السلبيات التي تشكل تخوفا من سرعة تطوره فاق التصورات التي كانت بالأمس مجرد تنبؤات وخرافات نحو احتلال النظام الألي للعنصر البشري والتفوق عليه، ولعل من أبرزها:

. التقليل من فرص الشغل، على اساس أن الألة اوضحت تحلّ محل الانسان في تأدية العديد من الأعمال والمهام، الأمر الذي سينعكس حتما على حياة الانسان مستقبلا لصالح التفوق الذكي للألات، بكفاءة عالية وبتكلفة أقل.

. اختراق التكنولوجيات للحياة الشخصية للأفراد وبالتالي للخصوصية.

لا يزال العالم يحتاج إلى تجهيزات اتصال باهضة التكلفة أي ليست في متناول الجميع، وبنية تحتية في إطار العالم الرقمي، من حواسيب وانترنت عالي السرعة، تفتقده غالبية الدول لاسيما بالنسبة للدول العربية، فمعظم شبكات الانترنت ليست مجانية، ما يعزز الطرق التقليدية على حساب الطرق المتقدمة أو المتطورة.

. محاولة تقليد السلوك الانساني من خلال برامج حاسوبية من شأنه أن يخلق الكثير من السلبيات المتعلقة لا سيما ما تعلق منها بالأمن الانساني.

6. خاتمة:

يشكل تطوير الذكاء الاصطناعي الذي بات يتفوق على الانسان في أداء الكثير من الأعمال اليومية، والتي تعدت الجسدية والحسابية لتمتد إلى الفكرية كالتشخيص الطبي، والبحث القانون وغيرها، لقد أضحت الذكاء الاصطناعي حتمية ضرورية مع توسع تطبيقاته على مستوى مختلف القطاعات، كالبنوك والتأمين، الصحة والدفاع حيث حولت العديد من الأعمال الروتينية إلى عمليات آلية، الأمر الذي شهد تنبؤات بزوال العديد من المهن.

حقيقة أن تقدم الذكاء الاصطناعي في العقود المقبلة من شأنه أن يحسن ويدعم ويحفز تحديد الغايات والأهداف في حل الكثير من المشكلات المعقدة، ناهيك عن الابتكار، غير أن الألة لا يمكنها أبدا أن تعوض الانسان سيما ما تعلق منه بالتفاعل الانساني و الاتصال البشري. فالمجال العلمي يبقى دوما بحاجة إلى دراسات ونقاشات.

لنختتم في نهاية الدراسة بمقولة العالم الفيزيائي ستيفن هوكنج،¹⁰ أن التطور في الذكاء الاصطناعي سيصبح أكبر حدث في التاريخ البشري ولكنه في نفس الوقت قد يكون آخره، إن لم توضع له قواعد لتجنب أخطاره، فمثلا إن وصلت كل الدول إلى القدرة على استخدام الذكاء الاصطناعي في الحروب قد يصل الحال بنا إلى إقامة الحروب بشكل غير مبالي ويصبح العالم في حروب دائمة.¹¹

الاقتراحات والتوصيات:

. الهدف من الذكاء الاصطناعي هو جعل الألة تكمل مهمة بشرية معقدة بأكثر كفاءة، لذلك فإن عدم الالتحاق بما أصبح يعرف بثورة الذكاء الاصطناعي رغم سلبياتها، سوف يؤدي لا محال إلى تخلف عقلي.

. يتوقع الكثيرون من تفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري في غضون عقدين من الزمن، لأنه سوف يطور نفسه بنفسه دون الحاجة للتدخل البشري وهو ما يعرف بالتفرد التكنولوجي حتى لا يصبح سلوك الذكاء الاصطناعي خارج السيطرة يجب مضاعفة الذكاء البشري .

. ضرورة الاستثمار في في تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي والسعي قدما نحو تتبع مسار الدول المتقدمة التي صبحت تنتقل من الاقتصاد القائم على المعرفة إلى الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعي من أجل تكوين مجتمعات مستدامة، فعلى حدّ قول العالم روبرت شيلر " لا يمكننا الانتظار حتى يحترق البيت لشراء وثيقة تأمين ضد الحريق، وكذلك لا يمكننا الانتظار حتى حدوث اختلالات كبيرة في مجتمعاتنا كي نحضر للثورة الصناعية الرابعة".¹²

. الاهتمام المتزايد بكل ما هو تكنولوجي، بالنظر إلى المتغيرات التي تحدث في المجال والسعي نحو الحدّ والخروج من الطرق التقليدية لا سيما في مسألة تسيير المؤسسات.

. تشجيع البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها لا سيما الناجحة منها، بل وتطبيقها على أرض الواقع وعدم تركها في الأدراج لا سيما القيمة منها لما للذكاء الاصطناعي من أثر على تحسين أداء مختلف القطاعات وتنميتها

. تقديم تسهيلات وحوافز للمتميزين في مجال الذكاء الصناعي.

. متابعة البنية التحتية للأجهزة والبرامج والشبكات باستمرار لضمان مدى صلاحيتها وفعاليتها على تطبيق الذكاء الصناعي.

الهوامش:

¹ منال محمد الكردي وجمال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية . المفاهيم الأساسية والتطبيقات، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، 2003، ص 364.

² علاء عبد الرزاق محمد السالمي، نظم دعم القرارات، دار وائل للنشر، الطبعة 1، عمان، الأردن، 2005، ص 132.

³ الذكاء الاصطناعي: بين الأسطورة والواقع، رسالة اليونسكو ، أصوات متعددة، عالم واحد، عهلى الموقع : <https://ar.unesco.org>، تاريخ الاطلاع: 2023/9/2، الساعة 15:00.

⁴ فعلى سبيل المثال وفي سنة 1957 صرح الأمريكي هيربرت سايمون أنه وفي غضون عشر سنوات ستحتل الآلة بطولة العالم في لعبة الشطرنج في المسابقات الدولية، وبمنتصف الستينات تعثرت وثيرة التقدم وتغلب طفل في العاشرة من عمره على جهاز كمبيوتر في لعبة الشطرنج في 1965 ليتعرض بعدها الذكاء الاصطناعي إلى لدعاية سلبية دامت قرابة 10 سنوات ، وقد انعكس تحسين التقنيات إلى تصميم تعلم الآلة مكنت أجهزة الكمبيوتر من تجميع المعارف وإعادة برمجتها ، كما ظهرت تطبيقات صناعية كتحديد بصمات الأصابع، التعرف على الكلام، وغيرها ، وفي أواخر التسعينات تم ربط الذكاء الاصطناعي بالربوتات وتطوير روبوتات قادرة على المحادثة، وقد شهد الذكاء الاصطناعي نهضة رائدة ابتداء من سنة 2010 لمزيد من المعلومات، أنظر: <https://ar.unesco.org>، الذكاء الاصطناعي: بين الأسطورة والواقع، رسالة اليونسكو ، المرجع السابق.

⁵ . تاريخ الذكاء الاصطناعي، على الموقع التالي : <https://ar.wikipedia.org/wiki> تاريخ الاطلاع السبت 7 أكتوبر 2023، الساعة 15:00

⁶ . أ.م.د. هناء رزق محمد، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد الثاني والخمسون 2021، ص 573 . 574. على الموقع التالي: <https://deu.journals.ekb.eg> ، 30 سبتمبر 2023، الساعة 20:00 .

⁷ . النجاح، الذكاء الاصطناعي: تعريفه وأهميته وأنواعه، وأهم تطبيقاته على الموقع التالي: <https://www.annajah.net> ، بتاريخ 2023/10/2، الساعة الخامسة 17:00.

⁸ . النجاح، الذكاء الاصطناعي: تعريفه وأهميته وأنواعه، وأهم تطبيقاته على الموقع التالي: <https://www.annajah.net> ، بتاريخ 2023/10/2، الساعة الخامسة 17:00.

⁹ . نفس المرجع السابق.

¹⁰ . حاصل على جائزة نوبل

¹¹ . أدركي عقل في العالم يعترض على الذكاء الاصطناعي، 2014/35/7، <https://www.thaqafnafsa.com>

¹² . عبد القادر الكامل، مستقبل البلدان العربية في عصر الذكاء الاصطناعي، يوم 2017/3/6، <https://www.aljazeera.net/tech/2017/3/6>، تاريخ الإطلاع: 2023/10/1، الساعة 22:00.

. قائمة المراجع:

أولاً: الكتب:

- . منال محمد الكردي وجلال ابراهيم العيد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية . المفاهيم الأساسية والتطبيقات، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، 2003، ص 364.
- . علاء عبد الرزاق محمد السالمي، نظم دعم القرارات، دار وائل للنشر، الطبعة 1، عمان، الأردن، 2005، ص 132.
- ثانيا: المقالات المنشورة على المواقع الالكترونية:
- . الذكاء الاصطناعي: بين الأسطورة والواقع، رسالة اليونسكو ، أصوات متعددة، عالم واحد، عهلى الموقع : <https://ar.unesco.org>، تاريخ الاطلاع: 2023/9/2، الساعة 15:00.
- . تاريخ الذكاء الاصطناعي، على الموقع التالي: [https:// ar . wikipedia.org/wiki](https://ar.wikipedia.org/wiki) تاريخ الاطلاع السبت 7 أكتوبر 2023، الساعة 15:00
- . أ.م.د. هناء رزق محمد، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد الثاني والخمسون 2021، ص 573 . 574. على الموقع التالي: <https://deu.journals.ekb.eg> ، 30 سبتمبر 2023، الساعة 20:00 .
- . قصة الذكاء الاصطناعي في البراءات، على الموقع التالي: [https:// www.wipo.int](https://www.wipo.int) تاريخ الاطلاع السبت 7 أكتوبر 2023، الساعة 16:00
- . النجاح، الذكاء الاصطناعي: تعريفه وأهميته وأنواعه، وأهم تطبيقاته على الموقع التالي: <https://www.annajah.net>، بتاريخ 2023/10/2، الساعة الخامسة 17:00.
- . أذكى عقل في العالم يعترض على الذكاء الاصطناعي، ، <https://www.thaqafnafsak.com> 2014/35/7، تاريخ الإطلاع: 2023/10/1، الساعة 8:00.
- . عبد القادر الكامل، مستقبل البلدان العربية في عصر الذكاء الاصطناعي، يوم 2017/3/6، <https://www.aljazeera.net/tech/2017/3/6> ، تاريخ الاطلاع: 2023/11/30، الساعة 10:00.