مجلة التعليمية
ISSN: 2170-1717
EISSN 2602-6015

المجلد 13 / العـــدد: 03 (2023)، ص 399 - 411

الذكاء الاصطناعي . الإنسان والآلة . صراع بين الطبيعة والعلم

Artificial intelligence - man and machine - a struggle between nature and science

سعودي مفتاح*
جامعة محمد لمين دباغين . سطيف 2
Meftah.saoudi@hotmail.fr

تاريخ الاستلام: 2022/08/06 تاريخ القبول: 2023/02/01

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف، على ماهية الذكاء الاصطناعي، ومجالات تطبيقاته في مختلف الفروع المعرفية، التي لها امتدادات بعلم الحاسوب، وبيان أهم التحديات الراهنة، التي تواجهه، كأحد التمظهرات المعاصرة في عالم المعلوماتية، التي غزت معظم العلوم التقنية، كنقلة نوعية في مجال الحوسبة الحديثة. حيث لم يبق الذكاء الاصطناعي حبيس علم الحاسوب فقط، بل امتد إلى العلوم الأخرى، أينما ارتبط بالتقنيات المعلوماتية، عوّض ذكاء الإنسان في الكثير من الحالات، فكانت له إخفاقات ونجاحات، تطلبت معالجة منهجية، استجابة للمتغيرات الراهنة بمرونة وسرعة عالية.

الكلمات المفتاحية: ذكاء، إنسان، آلة، علم، تكنولوجيا

Abstract:

This study aims to identify the nature of artificial intelligence, and its applications in various branches of knowledge, which have extensions in computer science, and to clarify the most important current challenges facing it, as one of the contemporary manifestations in the world of informatics, which has invaded most technical sciences, as a qualitative leap in the field of computing. Where artificial intelligence did not remain confined to computer science only, but extended to other sciences, wherever it is associated with information technologies, it replaced human intelligence in many cases, and it had failures and successes, which required a systematic treatment, in response to the current changes with flexibility and high speed.

Keywords: Intelligence, Person, Machine, Teach, Technology

* سعودي مفتاح.

مقدمة

تعد الثورة الحاصلة في مجال تقنيات الاتصال والمعلوماتية، من بين أعظم الثورات التي عرفها العقل البشري على مر العصور، ويعد الذكاء الاصطناعي واحد من أهم أشكال هذا التطور، الذي أضحت فيه الآلة موجودا محاكيا للإنسان، في سلوكه وتصرفاته، الأمر الذي عزز من مكانة الإنسان في الواقع، نظرا لتعويضه في شتى مجالات الحياة العملية. لذلك كان الذكاء الاصطناعي واحدا من أهم التحديات التي لم تواجه البشرية مثلها من قبل، مما جعله ميدانا معرفيا يجمع بين الإنسان والآلة، في محاكاة السلوك البشري. يستثمر لخدمة الإنسان تارة، ويعوضه تارة أخرى.

لقد كان الذكاء الاصطناعي نموذجا تقنيا، يعبر عن مدى تطور المعلوماتية والأنظمة الخبيرة في عالم الثورة التكنولوجية، وإذا كانت المعلوماتية تشمل ثقافات المعرفة المعتادة Hardware والبرمجيات Software والموارد المعرفية Knowledege ومنظومة إرادة المعرفةKnowledege Management ، فإن الإنسان يعد المعادل الموضوعي لموارد النظم المادية على الرغم من كونها طرفا مقابلا له، فهذه النظم لا تدور كلية حول الأهداف الطموحة، صعبة المنال فحسب، وإنما تعبر عن تكنولوجيا ناجحة بشكل ملحوظ، مما جعلت الذكاء الاصطناعي مجالا متشعبا. في حالة نجاحه في تحقيق أهدافه، فإنه سيمهد البشرية بأسرها للخضوع لجيل جديد من الآلات، ذات الإمكانيات الهائلة، التي قد يستغني فيها الواقع عن الإنسان ومنه يمكن الطرح الإشكالية التالية: هل تطور أنظمة الذكاء الاصطناعي كفيلة بتعويض الإنسان؟

أولا . مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence من أحدث علوم الحاسب الآلي، حيث يندرج ضمن الجيل الجديد من أجيال الحاسب الآلي، هدفه الأسمى هو محاكاة الحاسب الآلي لعمليات الذكاء التي يقوم بها العقل البشري، بموجبها يتم اكتساب الحاسوب لقدرة عالية على حل المشكلات، واتخاذ القرارات بطريقة منطقية منظمة ومرتبة، تضاهي طريقة تفكير العقل البشري،[1] وإذا كان الذكاء الاصطناعي هو فرع من علم الحاسوب .تُعرِّف الكثير من المؤلفات الذكاء الاصطناعي، على أنه دراسة وتصميم العملاء الأذكياء، والعميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النجاح في تحقيق مهمته أو مهمة فريقه.[2] لذلك كان تعريفه عند بعض المختصين في الذكاء الاصطناعي بقولهم : أن الذكاء الاصطناعي هو « فرع من عوم الحاسب الآلي، الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم.»[3]

إذا نظرنا إلى مصطلح الذّكاء الاصطناعي Artificial Intelligence من حيث إطلاق المصطلح، فهو يرجع إلى الأمريكي جون ماكارثي John MaCarthy فيصيف عام 1956 أثناء جلسات عمل دامت ثمانية أسابيع في دارتموث Dartmouth بالولايات المتّحدة الأمريكية. غير أنّ مصطلح الذّكاء الاصطناعي

ككثير من المصطلحات، على شيوع وكثرة تداولها، لا نجد لها تعريفًا جامعًا مانعًا يحظى بالإجماع أو حتى شبه إجماع، حتّى عند رواده وصانعيه ومبدعيه، والمنشغلين به. ولو أضفنا النّقاش الفلسفي تعقّدت المسألة أكثر، حيث لا يرى بعض الفلاسفة والمفكّرين مشروعيّة المصطلح، فعبارة الذّكاء الاصطناعي متناقضة عندهم ولا يصحّ إطلاقها، فالذّكاء صفة للصّانع ولا تصحّ للمصنوع. ومع هذا، وكبداية لبحث هذا المجال الجدلي، لا بدّ لنا من حدّه، ولهذا نكتفي ببعض التّعريفات التي تقرّبنا منه. «الذّكاء الصّناعي هو تكنولوجيا قادرة على إعطاء نتائج مماثلة لما ينتجه الدّماغ البشري»[4]

كما يعرّفه أحد رواده مارفين مينسكي Marvin Minsky (1927-2016) بأنّه : « بناء برامج إعلام آلي التي تؤدّي مهمّات هي إلى حدّ الآن منجزة بشكل مرضٍ من طرف الكائنات البشريّة، لأنّها تتطلّب عمليات ذهنيّة من مستوى عال كالتّعلّم الإدراكي و تنظيم الذّاكرة، والاستدلال النّقدي».[5]

فالذكاء الاصطناعي فرع من فروع علوم الحاسب الآلي، يرتكز على فكرتي الاستقراء والاستدلال.[6] لذلك نجد أن الذكاء الاصطناعي من بين أهدافه فهم طبيعة الذكاء الإنساني، وذلك بوضع برنامج للحاسب الآلي، تكون هذه البرامج قادرة على تقليد ومحاكاة السلوك الإنساني المتميز بالذكاء. ويقصد من هذا كله، إعطاء للحاسب قدرة على حل المسائل أو اتخاذ القرارات حيال موقف ما، بناءا على وصف لهذا الموقف . حيث أن هذا البرنامج نفسه بإمكانه إيجاد الطريقة التي يجب إتباعها أثناء حل مسألة من المسائل، أو التوصل إلى قرار من القرارات بالعودة إلى عديد العمليات الاستدلالية المختلفة والمتنوعة التي اعتمد عليها في وضع هذا البرنامج.[7] ومن خلال هذه النظرة الشاملة على الذكاء الاصطناعي، يمكن أن نورد جملة التعاريف المختلفة التي أعطيت للذكاء الاصطناعي، نذكر منها ما يلي :

1. يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه مجال من مجالات الدراسة في علم الحاسب، الذي ينصب اهتمامه على تطوير الآلة التي من شأنها أن تستطيع القيام بعمليات شبيهة بعمليات التفكير الإنساني، كالاستنتاج والتعلم والتصحيح الذاتي.[8]

2 . الذكاء الاصطناعي فرع من علم الحاسب، يبحث في فهم وتطبيق تكنولوجيا تعتمد على محاكاة الحاسب لصفات ذكاء الإنسان .[9]

3 . الذكاء الاصطناعي أو الآلة الذكية، يهتم بتصميم وخلق نظم قادرة على حل المشاكل بطرق سهلة، والتفسير المنطقي للأشياء، والتعلم للمهارات الجديدة.[10]

4 . الذكاء الاصطناعي هو قدرة جهاز الحاسب على أداء مجموعة من الوظائف تعرف عادة بالذكاء الاصطناعي.[11]

وفي خضم هذه التعريفات ككل يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي هو العلم الذي تفرع عن علوم الحاسب الآلي، الذي حمل على عاتقه محاكاة الذكاء الإنساني، في سرعة فهمه ومهارته في أداء الأفعال، تجسدت في إعداد برامج وأجهزة، يمكن أن تقوم بعمل يحل محل الذكاء الإنساني.[12]

ثانيا ـ مفهوم الذكاء الإنساني

إذا كان الإنسان هو الكائن الوحيد الذي خلقه الله تعالى وكرمه بالعقل، الذي هو سبيل المعرفة و التفكير المنطقي، وما الذكاء الإنساني إلا واحد من تجليات العقل المنطقي، لذا يعتبر الذكاء الإنساني هو تلك القدرة المتناهية على التفكير المجرد، الذي يعتمد اعتمادا كليا على المفاهيم الكلية، وعلى استخدام الرموز والإشارات اللغوية والثوابت والمتغيرات العددية، كما أنه كذلك يعد القدرة على التصرف الهادف والتفكير المنطقي .

كما أن الذكاء الإنساني هو أيضا القدرة والمهارة على وضع وإيجاد الحلول المختلفة للمشكلات، باستخدام الرموز وطرق البحث المختلفة للمشكلات والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة، تؤدي إلى وضع الحلول لمشاكل معينة في مجال معين . فإذا عرفنا الذكاء الاصطناعي للحاسب الآلي بأنه القدرة على تمثيل نماذج محاسبية Computer Models لمجال معين من مجالات الحياة، وتحديد العلاقات الأساسية بين العناصر المكونة له، للوصل إلى ردود الأفعال التي تتناسب وهذه المواقف، لنقف من خلال ذلك على نقطتين أساسيتين هما: النقطة الأولى وتتمثل في تمثيل نموذج محاسبي لمجال من المجالات، للتمكن من استرجاعه وتطويره، أما النقطة الثانية فتتجلى في مقارنة هذا المجال المحاسبي بمجالات أخرى ليتسنى للعقل المقارنة والاستنتاجات . حتى أضحى الذكاء الاصطناعي هو وجه من أوجه التطور العلمي الذي سمح للآلة القيام بأعمال تقع ضمن نطاق الذكاء البشري، كآلات التعليم والمنطق والتصحيح الذاتي، والبرمجة الذاتية .

ثالثا ـ مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

من الواضح جدا أن الذكاء الاصطناعي واحد من التخصصات والفروع الحديثة التي شغلت عالم المعرفة، وكان تأثيرها واسع النطاق على مختلف مجالات المعرفة الإنسانية، حيث لم يبق العقل الإنساني حبيس العمليات الطبيعية التي يعتبر العقل البشري مصدرا لها، بل تعدى ذلك إلى مجالات أخرى خارج سياق العقل البشري، فأضحت هذه الميادين حقول معرفية تحاكي العمليات التي توجد في نطاق العقل.

1 . معالجة اللغة الطبيعية : Natural Language Processing لقد ازدهرت فروع اللغويات الحسابية المعروفة باسم Computional linguistics في هذا المجال، إلى جانب العلم الفسيولوجي، حيث تم بذلك الوعي بالتفهم وخليق الأصوات والترجمة الآلية والفلسفة، معتبرا في ذلك الفلسفة كحافز لفهم وتأويل اللغة الطبيعية. فعند ظهور الحاسوب الآلي في بدايته الأولى كان التعامل معه بلغة الآلة Machine language التي هي عبارة عن لغة برمجة مؤلفة من مجموعة من الرموز الآلية الخاصة، يقوم بتنفيذها الحاسوب بشكل مباشر، مع العلم أن هذه اللغة تكاد أن تندثر، وكونها مشكلة من أرقام ثنائية، قلما يستعمله المبرمجون، فيلجئون إلى لغة عالية المستوى.[13]

تعتبر لغة الآلة لغة معقدة وغير ميسورة التطبيق بالنسبة إلى عامة الناس، خاصة أثناء استخدم البرامج، فهي تستغرق وقتا طويلا وجهدا أكبر، مما أدى حتما إلى ضرورة إيجاد لغة تكون وسط بين لغة الإنسان ولغة الآلة، وهذا ما أدى إلى ظهور لغات عدة مثل لغة البيسك، ولغة الكوبون، ولغة الفورتران ولغة السي ..... وغيرها. وهي لغات قريبة إلى حد كبير من اللغة الطبيعية، التي تستخدم الهجائية اللاتينية مثل اللغة الفرنسية والإنجليزية. هذه اللغات تكتب بالانجليزية كلغة طبيعية، لكن لها تعليمات خاصة بها لا يتقنها إلا المبرمج الخبير، والمتمرس فس تلك اللغة. لذلك كانت هناك حاجة ماسة على إيجاد برامج تعمل على حل المشاكل، وفي نفس الوقت تعمل باللغات الطبيعية. هذا ما أدى إلى ظهور عدة نظم، نذكر على سبيل المثال لا الحصر نظام Student الذي أعده دانيل بوبرو Daniel Bobrow (1935-2017)في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا MIT في غضون سنة 1968.[14]

2 . **علم الروبوتات (الأنسنة)** : Robotics و هو المعروف بعلم الإنسان الآلي، الذي يعد حقل من الحقول المتميزة في الذكاء الاصطناعي، حيث دفعت فروع الهندسة الميكانيكية والروبوتات الصناعية والتحكم والالكترونيات وعلم السيبرنتيكا وغيرها، إلى تطبيقات علمية في مجال الحاسوب والذكاء الاصطناعي، لها أبعاد مستقبلية في المجالين والاقتصادي والعلمي.

لقد اهتم علم الإنسان الآلي بتصميم الروبوتات وإنتاجها واستعمالها، حيث يهتم في خضم ذلك بمحاكاة العمليات الحركية التي يقوم بها الكائن الحي على حد سواء، إنسان كان أو حيوان، الغرض منه هو إحلال الآلة محل الإنسان، خاصة في العمليات المتكررة أو الخطرة، أو في العمليات التي يعجز الإنسان على أدائها، كما هو الشأن في التعامل مع فوهات البراكين، والأفران الصناعية، أو النزول إلى أعماق المحيطات وغيرها، حيث تحل الآلة محل الإنسان الذي عجز على تحمل مشاقها، غير أن الروبوتات يمكنها تحمل ذلك بنوع من الدقة والإتقان، لتقوم بعملها من خلال كاميرات تليفزيونية تثبت عليها، ومجهزة بأطراف ميكانيكية تجعلها تقوم بحركات أكثر انسيابية وحرية.[15] كما أنها تتعامل مع الأشياء الهشة أو الصلبة بحساسية فائقة، غير أن طريق التعامل مع هذه الروبوتات يكون عن طريق لغة وأوامر معينة، إذ أنها لا تنفذ إلا أوامر الشخص المسؤول عنها فقط. وتنقسم الربوتات إلى ثلاثة أنواع منذ صنعها:

أ . الروبوتات الصناعية : Industrial Robots وهي التي تستخدم لأغراض صناعية، توضع في خطوط الانتاج، لتعويض الانسان، حيث تقوم بالطلاء أو اللحام أو الدهن أو التحميل أو التفريغ وغيرها مما هو مسطر ليقوم به الانسان .

ب . الروبوتات الشخصية : Personal Robots وهي تقوم بأعمال شخصية، حيث تخصص للعمل في المنازل، تساعد الإنسان في التنظيف أو الحراسة أو القيام ببعض المهارات عالية الدقة التي يتعذر على الإنسان القيام بها في كل زمان ومكان، وتعد هذه الروبوتات وجه من أوجه تطور الذكاء الاصطناعي.

ج . الروبوتات العسكرية : Military Robots وهي التي تستخدم لأغراض عسكرية، في الكثير أين تكون مزودة بأجهزة استشعار، مما جعل ثمنها باهض، ومن مزاياها اكتشاف البيئة المحددة بدقة عالية. كما أن بعضها يكون مزود بوسائل اتصال مع البشر أو أنظمة أخرى مثل أجهزة حمل الذخيرة Smart munitions وصواريخ كروز Cruse Missiles.[16]

3 . الرؤية والتمييز الآلي : Computer Vision وهي قدرة الحاسب على تعريف وتمييز الأشياء المحيطة به بصريا، أو محاكاة القدرات البصرية للإنسان، حيث أنه كل شيء في العالم المرئي له ملامحه التي تميزه عن الأشياء الأخرى، من أبعاد ومقاييس وحجم، كما أنه قد يتغير شكله من بيئة إلى أخرى، مما يقتضي مد الحاسب بها، حتى يتسنى له التمييز بين الأشكال، ومعرفة خصوصياتها. لقد استخدمت هذه التقنية في الصناعات الميكانيكية، والأجهزة الالكترونية، كما تم الاعتماد على كاميرات تلفزيونية مثبتة على أذرع الروبوت للقيام بعملها على أكمل وجه.

لقد تمت محاكاة عمل الحاسب في معرفة العالم المحيط بصريا، بعمل عين الإنسان، وهذا ما تطلب معرفة نظام عمل عين الإنسان ومكوناتها، على اعتبار أن العين تحتوي على أكثر من 100مليون عقدة، و7ملايين شكل مخروطي، كما تستطيع العين اكتشاف شيئين منفصلين من خلال 1مم على بعد 25 سم، وهذا ما مقداره زاوية بدرجة 0.0004 إشعاع، إضافة إلى ذلك للعين درجة حساسية الألوان، إذ بإمكانها تمييز 150 تدرجا لونيا، ولها إمكانية الرؤية في مستوى ضعيف للغاية من الضوء بدرجة 10^{9} ، ويكمن أن ترسل مخرجاتها إلى المخ، أين يوجد معالج متواز مكون من 10 بلايين شبكة عصابية، تقوم بالتفسير والتأويل.[17] والجدير بالذكر أن عناصر الرؤية عند الحاسب تتكون من ثلاثة عناصر، يمكن حصرها في معالجة الصورة و تمييز النموذج وتحليل المنظر.

4 . تعرف النماذج : Pattern Recognition يحتوي هذا المجال على نموذجين من التعرف، تعرف الحروف Character Recognition وتعرف الأصوات Speech Recognition حيث يمكن الفصل بين حقل التمييز البصري وحقل التعرف، غير أن تعرف النماذج من مجالات الذكاء الاصطناعي، ذلك أنه يحتوي على الكثير من القضايا، نذكر على سبيل المثال لا الحصر تعرف الأصوات وتعرف بصمات الأصابع وتعرف الوجوه، وتحليل الشرائح البيولوجية من خلال عدد الكروموزومات وخلايا الدم عند التحليل الآلي لها... وغيرها. بيد أن هذا الحقل يحتوي على العناصر التالية :

أ. المحول Input Transducer الذي تحول فيه النماذج إلى إشارات إلكترونية، عادة ما تصاحبه كاميرات فيديو ومرقمات صور وماسحات ضوئية وميكروفونات، وأجهزة رصد وتصنت وغيرها.

ب . **معالج أولي** Preprocessor حيث يقوم بإنجاز مختلف العمليات المتعلقة بالإشارات والتكبير والتحليل الطيفي، وتحويل الإشارات القياسية إلى إشارات رقمية.

ج . **المُميّز** Feature Extractor (Discriminator) حيث تتمحور وظيفته الأساسية في إمكانية التعرف على مطابقة الهياكل، ومطابقة الحيّز للشيء المطلوب التعرف عليه.

د . **المنتقى** Response Selector حيث يتم فيه اختيار أقرب شكل مطابق للشكل المطلوب التعرّف عليه، إذ يعتمد على لآلية البحث والترتيب وتحليل المربعات .

هـ . **أنظمة المخرجات** Output Systems وهي التي تستخدم عادة في مولدات الصوت والصورة، وجهاز فيديو طرفي...وغيرها.[18]

5 . تعلم الآلة : Machine learning فبعد تمكن العلم من صنع آلة تتعلم آليا، فإن برامج الذكاء الاصطناعي مكنتها من تحيين أدائها ذاتيا أوتوماتيكيا، حيث أصبح الشغل الشاغل للعلماء هو تعدي الآلة من إمكانية التعلم إلى إمكانية التفكير. لقد أطلق على تعلم الآلة بالكائن المقدس The Holy grail حيث تمثل بدايات الذكاء الاصطناعي، وكان آلان تورنج Alan Mathison Turing (1912-1954) يسعى جاهدا لبيان كيفية تفكير الآلة، حيث يتوقع للآلة كي تلعب لعبة التخمين، يجب على 60 مبرمجا أن يعملوا لمدة 50 سنة من دون توقف ومن دون خطأ، وكان برنامج صامويل للعبة الدامة Samuel CheCkers play الذي أعده سنة 1949 من البرامج الأولى التي صممت في هذا المجال.[19]

6 . نظم حل المشاكل : problèm solving Systems لقد انصب اهتمام علماء الذكاء الاصطناعي، على عمليات حل المشاكل، التي تتطلب نوعا من الذكاء لدى الإنسان، حيث بدأ التركيز أولا على برامج حلالة المشاكل GPS التي لا تحتاج إلى قاعدة بيانات معينة في معرفة حقل معين، إذ تعمل هذه البرامج على أربع مراحل:

أ. مرحلة فهم المشكلة : ويتم فيها جمع المعلومات المتوفرة على الشيء

ب . مرحلة وضع خطة وتقسيمها: ويتم فيها الإحصاء والعد والبناء لمعرفة قيمة المجهول.

ج . مرحلة إنجاز أو تنفيذ الخطة : ويتم فيها ترتيب التفاصيل واختبار كل خطوة واثبات مدى صحتها، حتى لا يكون هناك تناقض في النتائج. ومن أشهر البرامج التي أنشأت في هذا المجال، برنامج القرد والموزة، وبرنامج أبراج هانوى، وبرنامج جسور تونيجسبرج، وبرنامج فزورة قطع العملة الثلاث.

د . مرحلة البحث الخلفي: ويتم فيها فحص النتائج والحلول والمسار، الذي قاد العالم إلى النتيجة، حتى يتمكن من فحص أي خطأ، ممكن أن يكون قد وقع فيه من قبل.[20]

رابعا . الذكاء الاصطناعي ومواجهة التحديات

لقد شهد العالم اليوم ثورة منقطعة النظير في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث انعكست آثاره على عديد المجالات، إذ لا يكاد مجال من مجالات الحياة اليومية أن يخلو من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وقد امتد هذا التأثير إلى فروع علمية ونشاطات مختلفة، حيث شهد الطب والهندسة والتصنيع والتسليح وعلوم الفضاء وعلوم الاتصال والاستثمار وغيرها، و بعد النجاحات المبهرة التي حققتها الدراسات، في مجال الذكاء الاصطناعي، على المستويين النظري والعملي، واجهته تحديات كبيرة، كانت في مقدمتها جملة الانتقادات التي سلطت على مجال

تطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة وأن هذا المولود العلمي الجديد، كاد أن يستغني عن الإنسان في عديد القطاعات، الأمر الذي جعله يواجه وابل من الانتقادات، خاصة الموجهة من قبل أشخاص خارج مجال الذكاء الاصطناعي. حيث يمكن حصر هذه التحديات فيما يلي :

1. اختلاف وجهات النظر بين الباحثين

لقد أضحى الذكاء الاصطناعي محل اختلاف وانقسام بين الباحثين لاعتبارات مختلفة، وهو ما أدى بالضرورة إلى تعارضهم، على الرغم من أن هذا التعارض أمر طبيعي في البشر، لكن عندما تزداد حدته ليصل إلى حد المهاترات في بعض الحالات ، فإن الأمر يخرج عن طبيعته المعتادة، بيد أن هذا الأمر الذي ينفرد به الذكاء الاصطناعي، هو أن الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي، قد تسببوا في اتساع مجال المشاكل الناتجة عن اختلاف وجهات النظر فيما بينهم، وهو ما قادهم إلى الانقسام إلى مجموعات، وسبب ذلك راجع بالأساس إلى مبالغتهم في تعميم نتائجهم وادعاءاتهم، حيث بقي هذا الأمر قائم إلى يومنا هذا. « لقد ادعى الباحثون الذين يؤيدون الاعتماد على المناهج القائمة على البحث، أن ذلك الأسلوب وحده كان أساسا للسلوك الذكي، في الإنسان والحيوان والآلات. وكما تبنت هذه الفئة من الباحثين الادعاء السابق، فقد فعل غيرهم الأمر نفسه سواء الذين يطبقون التقنيات القائمة على المعرفة، أو الذين يدعون إلى استخدام الشبكات العصبية، أو الخوارزميات الجينية، أو علم الروبوت، القائم على السلوك . إنه لدرب من دروب الإغراء، وأن يزعم أي باحث يتوصل إلى اكتشاف تقنية ناجحة بأنها السبيل الوحيد لكشف ذلك الغموض المحيط بالذكاء. »[21] غير أن هذا الخلاف امتد إلى البحث الأكاديمي، على الرغم من أن الشركات التجارية المستخدمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، قد تستخدم تقنيات مختلفة ومتنوعة تضمن جودة منتجاتها.

2 . تزويد الروبوتات بالمعرفة

إذا أردنا أن نزود أي ربوت بنظام ذكاء، للقيام بنظام عمل في بيئة معينة، علينا أن نزوده بمعلومات لازمة على تلك البيئة، هو نحن بصدد معرفتها. وهو ما يؤدي إلى تحدي كبير في مجال الذكاء الاصطناعي، غير أنه كان بإمكان العلم تزويد الروبوت بكاميرات تلتقط الصور والإشارات، لكن من الصعب جدا على الروبوت استخلاص أي معلومات مفيدة من تلك الإشارات الصادرة عن تلك الكاميرات، ومن دون تزويدها بأنظمة ذكية. ومن الطبيعي أن الروبوت بإمكانه اكتشاف البيئة التي يعمل بها، عن طريق آلية اللمس، أو عن طريق استخدام الرادار، أو عن طريق آلية السونار...وغيرها. غير أن الإشكالية هنا تكمن في تشابه الاستشعارات، وهو ما يشكل تحدي يقف في وجه الربوت.[22] حيث أصبح يقوم بما لا يمكن للإنسان القيام به، إضافة إلى ذلك جملة النتائج الدقيقة، والقوانين المتناهية المطلقية، التي قاد إليها الذكاء الاصطناعي، نتيجة تزويده بالمعرفة، التي هي عبارة عن خوارزميات، تعد الروبوت ليعمل بطريقة معينة.

3 . نقد الذكاء الاصطناعي

من جملة الانتقادات التي وجهت للذكاء الاصطناعي، ما يصطلح عليه بتجربة الحجرة، التي أطلقها الفيلسوف جون سيرل، حيث أنه في خضم تجربته هذه لا يعارض فكرة وجود آلات ذكية، بل ينتقد الآلة في عدم امتلاكها خاصية الوعي، من خلال تطبيق أحد برامج الكومبيوتر.[23] لأن برامج الكومبيوتر ما هي إلا خوارزميات، لا تتعدى مجموعة خطوات، لتنفيذ إحدى العمليات. غير أن هذه الخوارزميات، مجردة من الذكاء. بيد أن الفكر البشري، مطبوع بالعاطفة والذكاء والإدراك، إذ لا يمكن اختزال الذكاء في التقليد الأعمى، الذي تقوم به الآلة، تنفيذا للتعليمات التي تزودها به إياها الخوارزمية.[24] ففي سنة 1714 ذكر الفيلسوف الألماني لايبنتس Gottfried Wilhelm Leibniz(1646-1716) « أننا إذا تخيلنا وجود آلة مفكرة كبيرة، في حجم طاحونة الهواء، وأننا دخلنا هذه الطاحونة الخيالية التي لديها القدرة على التفكير، وتجولنا بداخلها، فسوف نجد أجزاءا فحسب، تدفع كل منها الأخرى. ولن نجد أي شيء على الإطلاق، يمثل الفهم.»[25] لقد حل الذكاء الاصطناعي، الخالي من عنصر الوعي والفهم محل الذكاء الإنساني، وعوضه في الكثير من المواقع، بل وقاد الإنسان، نحو مستقبل مجهول، يمكن الاستغناء عنه، واعتباره عنصر سلبي في الكثير من الحالات.

4 . عجز الكومبيوتر على القيام ببعض الأعمال

لقد وجهت جملة من الانتقادات للكمبيوتر، خاصة من بعض علماء الرياضيات، حيث رفض البعض منهم فكرة الذكاء الاصطناعي مطلقا، باعتبار أن الكومبيوتر ليس بإمكانه القيام مطلقا ببعض العمليات، حيث أن هناك بعض الحقائق الرياضية والمنطقية لا يمكن الوصل إليها بإتباع إحدى الخوارزميات، أو مجموعة من الخطوات المحددة، ويستدلون على ذلك، بأن الفكر البشري لا يمكن أن يكون خوارزميا. فالطفرة الإبداعية في مجال البحث الرياضي، لا تفرض بالضرورة إتباع خوارزمية محددة، فهناك الكثير من المسائل المنطقية التي يعجز الإنسان على حلها، يعجز الكومبيوتر أيضا على حلها.[26] لقد أختزل الذكاء الإنساني في خوارزمية، أعدت الكومبيوتر ليعمل بطريقة معينة، مهملة في ذلك كل ما من شأنه أن يقود الإنسان، نحو الإبداع والتطور، فالذكاء الإنساني ذا حركة خلاقة مبدعة، لا يمكن اختزاله في خوارزمية ساكنة، تعده مسبقا.

خامسا . نجاحات الذكاء الاصطناعي

1. إقحام الروبوتات في العالم الواقعي

لقد شهدت فترة الأربعينيات والخمسينيات من القرن الماضي، تأكيد علم التحكم الآلي على ضرورة تصميم آلات حقيقية تحاكي الواقع مثل الروبوت، وأكد في مقابل ذلك الذكاء الاصطناعي، بعد ذلك نجاحه في وضع برامج، ساهمت إلى حد كبير، في حل المشكلات المجردة، كما هو الشأن في لعبة الشطرنج، مما فتح الباب على مصراعيه أمام فرضية وضع برامج فعالة للمحاكاة، واستخدامها كوسيلة للبحث.حيث صاروا أكثر استعداد لتناول المشكلات، باللجوء إلى أسلوب المحاكاة، بدلا من التعامل معها في العلم الفعلي .[27]

تعتبر المحاكاة الطريقة الأكثر شيوع، والأكثر وضوح. فتغيير تصميم الروبوت الحقيقي، يستغرق وقتا طويلا، قد يزيد عن يومين أو أسبوعين، بينما تغيير الروبوت الناتج عن المحاكاة قد لا يستغرق ثانيتين أو دقيقتين فقط. لذا فهم يعتبرون المحاكاة هي الطريقة الأنجع في عالم الذكاء الاصطناعي، حيث أن انجاز روبوت حقيقي قد يستغرق وقتا طويلا، وجهدا كبيرا من قبل المصممين. لكن تجميعه عن طريق المحاكاة يستثمر خلاله المصمم قليل من الجهد والوقت، « إذا كان هدف الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي، هو فهم المبادئ التي تشكل الذكاء، فإن المشكلات العملية الخاصة بتجميع روبوت على شكل إنسان ووضع برنامجه سوف تكون مضيعة للوقت.»[28]

لقد تصدى فريق من الباحثين لهذه المزاعم، خلال العقد الأخير من القرن العشرين، حيث عادوا إلى حقل تصميم الروبوت، الذي أهمل منذ مدة طويلة، وأطلق على هذه العملية اسم علم تصميم الروبوت يعمل في ظروف معينة Situated Robotics، ذلك أن محاكاة الكومبيوتر عملية شديدة الفاعلية، تتطلب عناء وصبر كبيرين، والسبب في تحمل الكثير من العناء هو أن عملية المحاكاة لم تكن دقيقة للغاية، يتم بموجبها حذف السمات المهمة للمشكلة، وكلما كان ابتعاد الانسان عن المعلوم بالفعل، زادت احتمالية افتقار المحاكاة للدقة. وما يمكن استخلاصه من ذلك هو :

أ ـ القليل من الأمور المعلومة مما يجل المحاكاة تبسيط شديد للتعقيد الموجود في العالم الفعلي .

ب ـ الاستعانة بالروبوت في العالم الفعلي، يضع قيد على النوع المناسب في نظام التحكم وتحديده.

ج ـ تصميم نوع البرامج المطلوب التحكم للتحكم في الروبوت، لم يعد مشكلة عويصة نظريا، بل المحيط الفعلي للروبوت هو من يفرض القيود التي تتعدى ما يفرضه المحيط النظري.

د ـ الاستعانة بالروبوت في العلم الحقيقي على نحو ثابت تمكن من تأجيل المشكلات الخاصة بما يحتاج أو لا يحتاج الروبوت إلى معرفة .[29]

2 ـ فرضية الحياة الاصطناعية

لقد حاول الباحثين في مطلع التسعينيات من القرن العشرين، الجمع بين فكرة روبوت يعمل في ظروف معينة، والأسلوب الشامل الخاص بالذكاء الاصطناعي، مكنهم من وضع أسلوب جديد للذكاء الاصطناعي، عرف بالحياة الاصطناعية، وذلك راجع بالأساس إلى معارضتهم للأساليب السابقة. غير أن هذا لا يعد تعارضا بين الباحثين، لأن هذا الاسم ما يزال موجودا في المنهج التقليدي، حيث أضحت الحياة الاصطناعية أسلوب واعد في مجال دراسة المشكلات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وأن فكرة محاكاة الظروف المعينة ليست فحسب طريقة جيدة لتصميم الروبوت، بل هي تساعد أيضا في التعامل مع بعض المشكلات العامة، التي تقف في وجه الذكاء الاصطناعي. لكن بعد خمسة عشر سنة من التطور، اتضح للباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي، فشل طريقة الحياة الاصطناعية، بنفس التعثر الذي حدث لطريقة تصميم الروبوت الحقيقي، حيث وضع علم الروبوت آنذاك آلية رائعة، لكنه إلى العمل بصورة جيدة، في مواقف معينة فحسب. على الرغم من أن علم تصميم الروبوت طريق

صعب لوضع نظم ذكاء اصطناعي ذات هدف عام، لكن لا يمكن عده طريقا يسيرا، موجود في وسيلة أخرى، إذ يعد جزءا لا يتجزأ من مجموع أساليب مختلفة.[30]

لقد واجهت فكرة الحياة الاصطناعية مجموعة من الصعاب، فمحاكاة الظروف المعينة والاعتماد على الأسلوب التجريبي، يجنبنا الوقوع في المشكلات التي تواجهها الأساليب الأخرى. ومع ذلك ففي الوقت الراهن يظهر لنا هذا الأسلوب، على أنه لا يمكن بأية حال من الأحوال أن يطور من نفسه بهدف تصميم نظم ذكاء اصطناعي ذات هدف عام. لقد توصل الذكاء الاصطناعي، إلى الربط بين عنصري الفهم والفعل في سلوك الروبوت، وهي صورة من صور التفاعل بين الروبوت والبيئة، بصورة مناسبة ومماثلة للطريقة التي يقوم بها البشر، مع البيئة كما هو الحال في الحركات، أو التصافح، أو الأصوات... وغيرها. وهذه نجاحات محسوبة على حقل الحياة الاصطناعية.

خاتمة

بناءا على ما تقدم، يظهر لنا جليا أهمية الذكاء الاصطناعي، في حياة الإنسان، على الرغم من حلول الآلة محل الإنسان، حيث أن استخدامات الذكاء الاصطناعي، امتدت إلى مجالات عدة، لا لشيء سوى مواكبة العصر ومتغيراته. واللافت للنظر هو أن هذه المستجدات، أدت إلى تطوير ممارسات ومعايير تقنية ومعرفية، على مستوى حقل المعرفة العلمية، على ضوئها نظمت تقنية الذكاء الاصطناعي، حيث أدى ذلك إلى زيادة الوعي بجوانبه المختلفة، وأخطاره المحتملة. لقد حل ذكاء الحاسوب محل الذكاء الإنساني، وما تبعه من آداءات أبهرت الإنسانية جمعاء، ترتبت عليها تبعات، تراوحت بين السلب والإيجاب.

وعلى الرغم من النجاحات البارعة التي شهدها حقل الذكاء الاصطناعي، إلا أن جملة النقائص والانتقادات، التي وجهت لمختلف تطبيقاته، كانت بمثابة حوافز، ساهمت إلى قدر كبير في إعادة دفع عجلة البحث المعلوماتي، وتسخيرها لخدمة الإنسان، فكان ذلك حلقة من شأنها أن تضمن قدرة الأطراف المعنية، على فهم الآثار المترتبة، على تلك التقنية بشكل مقبول، أو على الأقل منح الباحثين فرصة تدارك الأخطاء التي قد تقع فيها تقنية الذكاء الاصطناعي، ومعالجتها في أوانها. إضافة إلى ذلك يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي وجه بديل للذكاء الإنساني، عن طريق اقتحام جملة العراقيل، التي كانت حاجزا بين الإنسان ومراده، حيث عالج إشكالية اللغة، وأقتحم مجال الأنسنة، وساعد على نهضة صناعية واعدة.

الهوامش

1 . محمد الهادي، التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2005، ص15.

2 . الذكاء الاصطناعي / https://ar.wikipedia.org/wiki ، تم الاطلاع عليه يوم 9ماي 2022 على الساعة 23:42 .

3. محمد الشرفاوي، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، اصدارات جامعة الامام جعفر الصادق، بغداد، 2011، ص23.

4 - Boris Barraud, L'intelligence de l'intelligence artificielle, (Paris: L'Harmattan, s é, 2019), p. 17.

5- Ibid……..P18 .

6. ابراهيم أسامة، أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، مجلة تكنولوجيا التعليم، مصر، العدد 25، 2015، ص 34 .

7 . آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة: علي صبري فرغلي، سلسلة عالم المعرفة ، أفريل 1993، ص 11 .

8 . معجم مصطلحات الكمبيوتر، مؤسسة الأبحاث اللغوية، وبستر نيوورلد، قبرص ، 1986، ص 21.

9 – Hammad , Alom , E- Encyclopedia of Computerterms , English – Arabic , verginia , American GlobalPublishing , 1994 . P 40– 41.

10 – C Interduction To Artificial Intelligence , California, Addison Wesley , 1985, P6.

11 . محمد محمد الهادي ، المعجم الشارح لمصطلحات الكومبيوتر ، عربي . إنجليزي ، دار المريخ ، الرياض ، 1988 ، ص 35 .

12 . زين عبد الهادي ، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، ط1 ، القاهرة ، 2000 ، ص 21 .

13 - Firebaugh, Morris W , Artificial Intelligence, A knowledge Based Approach Boton, PWS- Kent, Pub, 1988. P226 نقلا عن : زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، مرجع سابق، ص 30.

14 - Bobrow, D . G . Natural Language input for a computer problem – Solving system نقلا عن : الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، مرجع سابق، ص 30.

15 . زين عبد الهادي ، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، مرجع سابق، ص 27.

16 . المرجع نفسه، ص ص 29–30.

17 . المرجع نفسه، ص ص 33 – 34 .

18 . المرجع نفسه، ص ص 36 – 37 .

19 . المرجع نفسه، ص37.20 .

20 . . Firebaugh, Morris W . Op , Cit . PP 181 – 182 نقلا عن : زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، مرجع سابق، ص ص 37 – 38 .

21 . بلاي ويتباي، الذكاء الاصطناعي، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، مصر، 2008، ص 115 .

22 . المرجع نفسه، ص 117.

23 . المرجع نفسه، ص122.

24 . المرجع نفسه ، ص 123.

25 . المرجع نفسه، ص126.

26 . المرجع نفسه، ص 128.

27 . المصدر نفسه، ص130.

28 . المرجع نفسه، ص ص 130 . 131.

29 المرجع نفسه، ص ص 131 . 132.

30 . المرجع نفسه، ص ص 137 – 138.

المراجع

أ . المراجع بالعربية

1 . ألان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة: علي صبري فرغلي، سلسلة عالم المعرفة، 1993.

2 . بلاي ويتباي، الذكاء الاصطناعي، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، (مصر: 2008).

3 . زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، ط1 (القاهرة: 2000) .

4 . مجموعة من المؤلفين، معجم مصطلحات الكمبيوتر، مؤسسة الأبحاث اللغوية، وبستر نيوورلد، (فبرص: 1986).

5 . محمد الشرفاوي، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، اصدارات جامعة الامام جعفر الصادق، (بغداد: 2011).

6 . محمد الهادي، التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت، الدار المصرية اللبنانية، (مصر: 2005).

7 . محمد محمد الهادي، المعجم الشارح لمصطلحات الكومبيوتر، عربي . إنجليزي، دار المريخ، (الرياض: 1988).

ب . مراجع باللغات الاجنبية

1 - Bobrow, D . G .(1968). Natural Language input for a computer problem – Solving system,In Semantic information, Processing. Cambridge.MIT Press.

2 - Boris Barraud,(2019). L'intelligence de l'intelligence artificielle, (Paris: L'Harmattan, s é).

3 - (1985). C Interduction To Artificial Intelligence , California, Addison Wesley.

4- Firebaugh, Morris W , (1988). Artificial Intelligence, A knowledge Based Approach Boton, PWS- Kent, Pub.

5 - Hammad , Alom ,(1994). E- Encyclopedia of Computerterms , English – Arabic , verginia , American GlobalPublishing.

ج . المجلات

. ابراهيم أسامة، أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، مجلة تكنولوجيا التعليم، مصر، العدد 25، 2015.

د . مواقع الانترنت

. الذكاء الاصطناعي / https://ar.wikipedia.org/wiki ، تم الاطلاع عليه يوم 9 ماي 2022 على الساعة 23:42 .