الذكاء الاصطناعي أو السباق المحموم نحو المجهول

سعيد قادري

أستاذ بقسم الإعلام الآلي، كلية الرياضيات والإعلام الآلي، جامعة محمد بوضياف، المسيلة

said.kadri@univ-msila.dz, kadri.said28@gmail.com

https://kadrisaid28.wixsite.com/sgadri

تمهيد

يُعتبر العقل من أفضل النّعم التي حبا الله بها الإنسان في هذه الحياة وميّزه بموجبها على كثير مما خلق. قال تعالى: ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾ الإسراء (70).

قال المفسّرون إنّ محلّ التكريم هنا هو العقل. ومن لوازم العقل الذكاء الذي يتمتّع به الإنسان. والذكاء غير العقل كما يذهب إليه علماء النفس والتربية والفلاسفة. فالعقل مِن عَقَل الناقة أي لَجَمها، والعاقل من لَجَم نفسه وجوارحه ووجّهها لما فيه مصلحته وخيره، فهو عاقل أو مُتعقّل. أمّا الذكاء فهو القدرات التي يمتلكها الإنسان في الفهم والتحليل والتعلّم وحلّ المشكلات التي تواجهه بشكل أمثل وعقلاني وفي آماد قصيرة.

كما يطلق الذكاء على القدرة على فهم الحياة، والاستفادة من تجاربها، وتوجيه أحداثها بما يحقّق المصلحة الآنية والبعيدة. وبعضهم تحدّث عن أنواع عدّة من الذكاء منها: الرياضي واللغوي والاجتماعي والاقتصادي وغيرها.

ومن هنا أمكن القول أنّ كل عاقل ذكي وليس كل ذكي عاقل، فلربما وجدنا عالمًا متمكّنا في مجال تخصّصه العلمي، مُلّمًا بمفاهيمه، محيطًا بأصوله وفروعه، لكنّه خفيف العقل، سفيه الرأي، متهوّر، مُتبّع لغرائزه ونزواته وانفعالاته، عاجز على أن يعقلها ويلجمها ويوجهها لما يخدم مصالحه. وحينها ربما كان في علمه هلكته وهلكة البشرية بأسرها.

1. هل الحاسوب ذكي؟

المعلوم لدى المختصّين وحتى عند عموم الناس أنّ الحاسوب ما هو إلا آلة صنعها الإنسان وزوّدها بالبرامج المناسبة حتى تتمكن من إنجاز ما يوكل لها من مهام ووظائف بكفاءة أكبر، ووقت أقصر، ودقّة أعلى من الإنسان. لكن هذا الحاسوب لا يفكّر كما يفكّر الإنسان، ولا يحلّل البيانات، ولا يخلص إلى استنتاجات بمفرده، ولا يستطيع أن يتصرّف أو يتّخذ قرارات صعبة دون تدخّل الإنسان. فالإنسان إذًا هو الآمر الناهي والموجّه في كل ما يقوم به الحاسوب.

لكنّ علم الحاسوب نحا خلال العشريات الأخيرة منحًا مختلفًا، وظهرت الكثير من البحوث والاختراعات منحت الأجيال المتأخّرة من الحواسيب قدرات لم تكن تتمتّع بها الأجيال الأولى. لم يَعُد دور الحاسوب يقتصر على إجراء الحسابات، والحصول على الدقة المطلوبة، ولكن أصبح بإمكانه التحليل والاستنتاج والتصرّف أحيانا كثيرة دون حاجة لتدخّل الإنسان، وهو الشأن بالنسبة للروبوتات مثلا، أو السيارات ذاتية القيادة، وكذا التطبيقات الذكية المختلفة التي ظهرت في كلّ المجالات. وظهر بموازاة ذلك علم جديد يعرف بالذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence).

2. تعريف الذكاء الاصطناعي

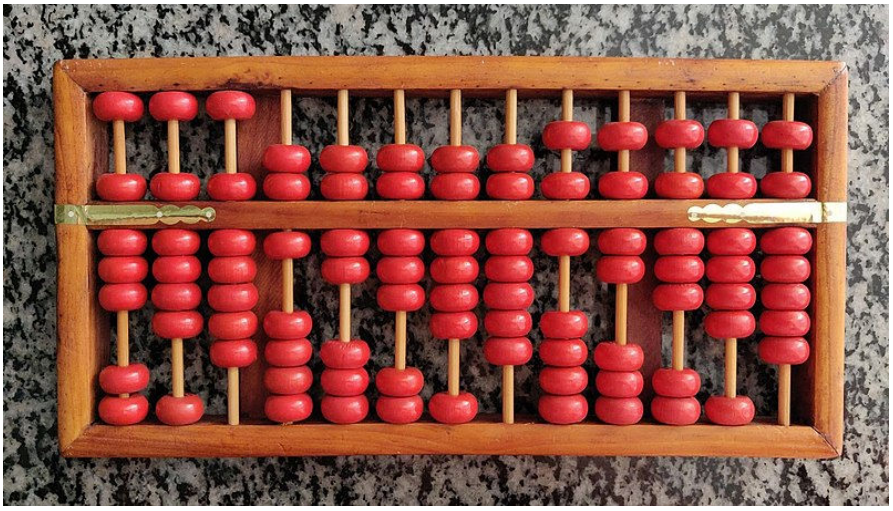
لقد أعطى المختصّون في علم الحاسب الآلي تعريفات عدة للذكاء الاصطناعي منها:

- الذكاء الاصطناعي هو جعل الآلة (الحاسوب) تتفاعل وتفكّر مثل الإنسان.
- هو علم هندسة الآلات والبرامج الذكية.
- هو قدرة الحواسيب على القيام بمهامّ عقلية مثل التفكير، جمع المعلومات وتحليلها وفهمها، التعلّم الذاتي، حلّ المشكلات المختلفة، والقدرة على التصرّف واتخاذ القرارات إزّاء مشكلات معينة.

3. نبذة تاريخية عن نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي ككلّ العلوم الأخرى استفاد من مفاهيم ونظريات واختراعات متعدّدة، فهو إذًا مُحصّلة جهود علمية وأبحاث متقدّمة في مجالات ذات صلة، منها ما هو قديم جدا، ومنها ما هو حديث. فبالنسبة للأبحاث والجهود العلمية القديمة يمكن ذكر المعالم والمحطات التالية:

- جهود أرسطو (Aristotle) في مجال المنطق ونُظم التحليل والاستنتاج (300 سنة قبل الميلاد)؛
- ظهور الآلات الحاسبة أو ما عرف حينها بالمعداد، مثل المعداد الصيني القديم (The Chinese Abacus) (حوالي 400 سنة قبل الميلاد)، إضافة إلى معدادات أخرى تُنسب إلى الإغريق والمصريين القدماء؛
- مساهمات العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي (ت. 850م) التي كان لها أعظم الأثر على تطور مختلف العلوم لا سيما الرياضيات.



بالنسبة للعصر الحديث يمكن ذكر تأثير الأبحاث والاختراعات التالية:

- ظهور آلة باسكال سنة 1642 والمعروفة باسم باسكالين (Pascal's calculator).
- ظهور آلة لايبنتز (Leibniz) سنة 1694.
- ظهور أول تصميم للحاسوب، من طرف العالم الإنكليزي شارلز باباج (Charles Babage) عام 1833. وهو عبارة عن آلة تتميز بالدقة العالية في الحساب وتشبه إلى حد كبير التصاميم الحالية للحواسيب.
- نشر أول بحث حول الجبر البولي (Boolean algebra) سنة 1854 من طرف الرياضياتي الإنكليزي جورج بول (George Boole) الذي استطاع تكميم المنطق الرياضي الكلاسيكي

(الإغريقي) وربطه تماما بنظام العدّ الثنائي (binary system). ويعتبر المختصون والباحثون في تاريخ العلوم، الجبر البولي بمثابة اللبنة الأولى في تصميم العمليات المنطقية والحسابية للحاسوب الحديث.

- ظهور آلة تورينغ (Turing) لقياس ذكاء الآلة سنة 1950.
- تأسيس شركة آي بي إم (IBM) سنة 1911 كأول شركة مختصة في تصنيع الحواسيب. وقد أنتجت للعالم حواسيبها الثلاثة الشهيرة وهي ENIAC، UNIVAC، EDSAC، خلال الفترة ما بين 1944 و1954.
- ظهور الجيل الأول للحواسيب من خلال نموذج العالم المجري-الأمريكي جون فون نيومان (John von Neumann).
- توالي الأجيال المختلفة للحواسيب (الأول والثاني والثالث والرابع).
- اختراع الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial neural networks) من طرف العالمين الأمريكيين ماكولوتش (McCulloch) وَبيتس (Pitts)، عام 1943.
- تسمية الذكاء الاصطناعي لأول مرّة كفرع من فروع علوم الحاسب عام 1956.
- ظهور أول برنامج ذكي (Logic Theorist) لبرهنة النظريات الرياضية عام 1956.
- خلال الفترة 1967-1979، ظهرت أنظمة ذكية تحاكي الخبير البشري تُعرف باسم الأنظمة الخبيرة، ومن أمثلتها: Denral، MacSyma، MyCin في مجالات الطب والرياضيات والكيمياء.
- ظهور أول لغة برمجة خاصة بالذكاء الاصطناعي تعتمد على المنطق الرياضي وتسمّى لغة برولوغ (Prolog) ومعناها البرمجة باستعمال المنطق (Programming in logic). وكان ذلك عام 1971 على يد الباحثين الفرنسيين آلان كولميرور (Alain Colmerauer) وَفيليب روسل (Philippe Roussel).
- في سنة 1980 استُعملت الخوارزميات الجينية في مجال البرمجة لأوّل مرّة، كما ظهرت البرمجة المنطقية الاستدلالية (Inductive logic programming)، والشبكات البايزية (Bayesian networks).
- 1986: عادت الأبحاث حول الشبكات العصبية الاصطناعية بعد توقف دام طويلا، بعد القفزة النوعية التي عرفتها الحواسيب من حيث سعة الذاكرة وسرعة المعالجة.
- خلال التسعينات من القرن العشرين، ظهر الإنترنت كفضاء واسع لتبادل المعلومات.
- ظهور محركات البحث واستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي فيها (Altavista، Boogle، Ayne، Google)، وظهور الأعوان الذكية (Intelligent agents).
- 1995: اختراع أول سيارة ذاتية القيادة تعرف باسم Navlab 5 مزودة بنظام رؤية يدعى ALVINN يعتمد بشكل كلّي على الشبكات العصبية الاصطناعية، من تصميم وإنتاج جامعة كارنيجي ميلون الأمريكية.
- 1997: شركة آي بي إم (IBM) للحواسيب تُصنّع الحاسوب ديب بلو (Deep Blue) مزود بأذرع وبرنامج ذكي يُمكّنه من لعب الشطرنج. هذه الآلة تمكنت من التغلب على بطل العالم في اللعبة، اللاعب الروسي الشهير غاري كاسباروف (Garry Kasparov)، بعد أكثر من ثلاثين سنة من التربّع على عرش بطولة اللعبة.

- 1999: وكالة ناسا (NASA) تتمكّن من متابعة قمر صناعي يدور حول المشتري باستعمال نظام ذكي مثبت على القمر الصناعي دون الاستعانة بالأرض.
- بعد عام 2000: توالي الاختراعات في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بشكل مذهل وسريع.

4. تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يمكن القول دون مبالغة إنّ الذكاء الاصطناعي أصبح يغزو حياتنا ويدخل في تفاصيلها يومًا بعد يوم. كما أنّ النظم الذكية مبثوثة في كلّ المجالات دون استثناء، ولكن بدرجات متفاوتة بين الدول والقطاعات. سنحاول فيما يلي أن نتحدث عن أهم هذه القطاعات بشكل مختصر حتى نضع القارئ في صورة ما يحدث من تطوّر رهيب ومتسارع في هذا المجال.

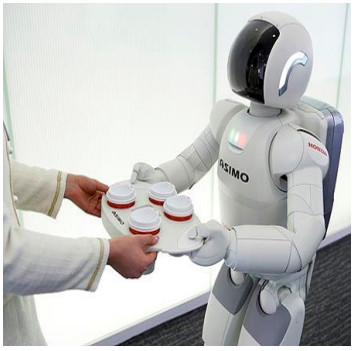
1.4. الروبوتية

يعتبر مجال الروبوتية (Robotics) أحد أهمّ وأقدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن للروبوتات اليوم القيام بالكثير من الأعمال والمهامّ التي كانت تؤرّق الإنسان، وتسبّب له الإرهاق والملل، خاصّة في المجال الصناعي أين تتولّى الروبوتات أعمال النقل والشحن والتركيب.

وفي المجال الطبي، يمكن للطبيب أن يستعين بالروبوت للقيام ببعض العمليات الدقيقة في بعض الأماكن الحسّاسة من الجسم، مثل استئصال بعض الأورام من المخ أو أماكن حسّاسة أخرى. ويجدر الإشارة هنا إلى وجود ثلاثة أجيال على الأقل من الروبوتات.

- **الجيل الأول**: ويتمتّع بالقدرة على الرؤية والحركة وحمل الأشياء ونقلها من مكان إلى آخر والتحادث باستعمال اللغات الطبيعية وتحليل المعطيات والتصرّف واتخاذ القرار تبعًا لذلك. وهذا الصنف من الروبوتات قد يأخذ شكل إنسان أو حيوان أو أي شكل آخر.

- **الجيل الثاني**: ويُعرف أيضا باسم الروبوتات المنزلية (Domestic robots) نسبة إلى الوظائف التي يقوم بها، حيث يمكنه القيام بمهام النظافة المنزلية، وتقديم القهوة والشاي والأكل للضيوف، والعمل كبستاني بحديقة المنزل، وغيرها من الأعمال المنزلية الاعتيادية التي كانت حكرًا على الإنسان أو ربّة البيت تحديدًا. وهذا الصنف من الروبوتات عادة ما يشبه الإنسان من حيث الشكل.



- **الجيل الثالث فما فوق**: ويتمثل في روبوتات شبيهة إلى حدّ كبير بالإنسان من حيث المظهر الخارجي وحتى الوظائف. وتقوم بأدوار جدّ معقّدة لا يقدر عليها إلاّ الإنسان على الأغلب. ولأنها مزودة بعضلات اصطناعية فهي شديدة الشبه بالبشر، ويمكنها محاكاة كل تعابير الوجه من فرح وحزن، وضحك وبكاء، ورضا وغضب، وخوف وطمأنينة.

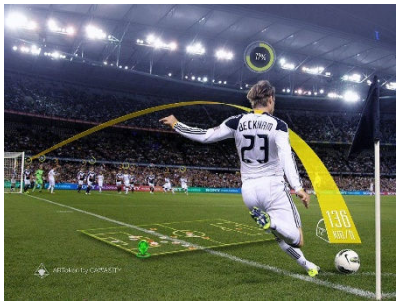
2.4. الحقيقة الافتراضية

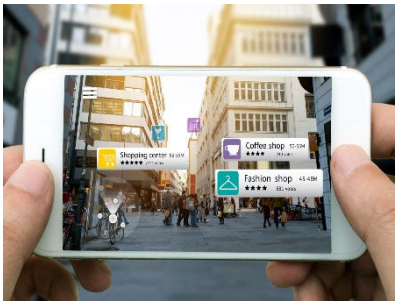
وهي شكل جديد من أشكال التواصل مع الحواسيب، حيث يُزوّد الحاسوب بمعالج مركزي ذي سرعة فائقة، وشاشات عرض ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى مجموعة من المستشعرات (Sensors) فائقة التطوّر. بالإضافة إلى بعض الملحقات الأخرى مثل الخوذة والنظّارات والقفّازات، مما يجعل المستعمِل يشعر بأنه جزء من المشاهد الافتراضية التي يصنعها الحاسوب فينغمس بشكل كلي فيها.

وللحقيقة الافتراضية تطبيقات عديدة، مثل الألعاب ثلاثية الأبعاد. كما يستعملها بعض الأخصائيين النفسانيين في معالجة بعض أنواع الفوبيا، مثل فوبيا المصعد والعنكبوت وغيرها.

3.4. الواقع المعزّز

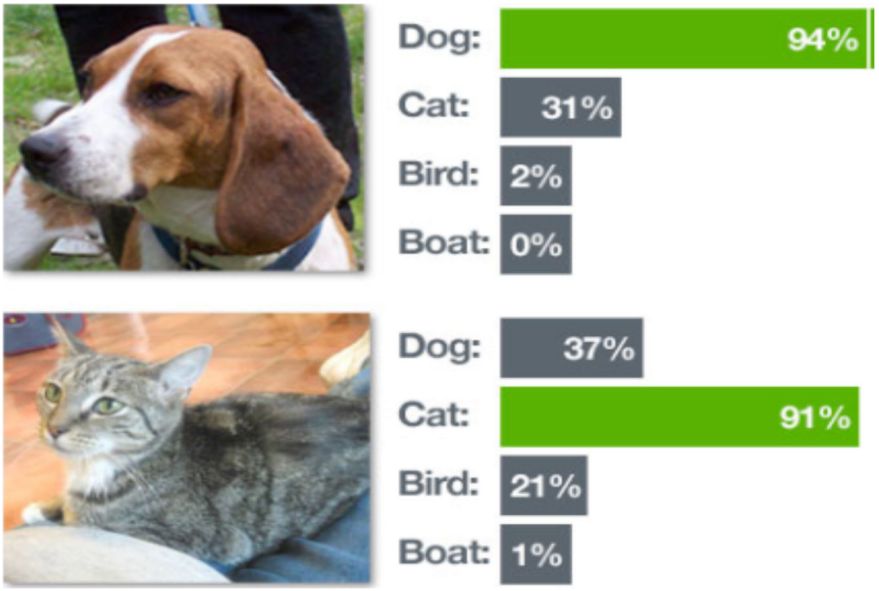
المقصود بالواقع المعزّز (Augmented reality) هو التقاط صور وفيديوهات من الواقع ثمّ تعزيزها بمشاهد ونصوص إضافية بهدف الزيادة في الشرح والإيضاح، وكذا الزيادة في الإثارة والتشويق والجذب.





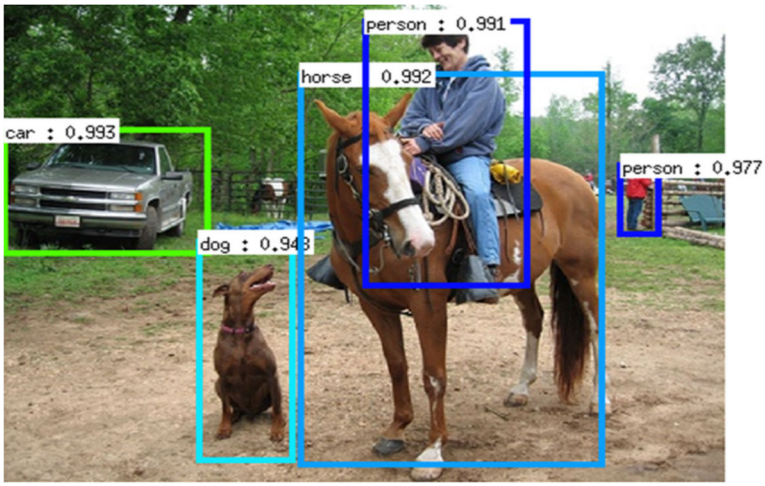
4.4. التصنيف الآلي للصور

يتم تدريب الحاسوب على قاعدة صور قوامها عدد كبير من الصور المصنّفة ابتداء. بمعنى كلّ صورة تمثّل كائنا معينا (إنسان، حصان، قط، سيارة، باخرة، طائرة، إلخ). ومن ثمّ يأخذ الحاسوب فكرة عن العلاقة بين الصورة والصنف المنسوب إليه، وبالتالي استنتاج مجموعة من القواعد التي تساعده على التصنيف. بعد ذلك يمكننا أن نعطيه أي صورة جديدة ويقوم هو بتصنيفها بشكل ذاتي دون تدخل الإنسان.



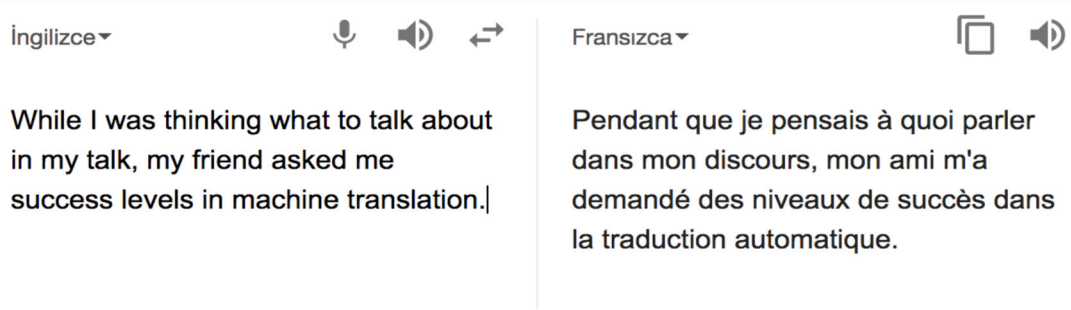
5.4. الكشف عن الكائنات

إدخال صورة مركّبة للحاسوب ويقوم الحاسوب بالكشف عن الكائنات المُركّبة للصورة مع حساب دقة الكشف.



6.4. الترجمة الآلية

تُعدّ الترجمة أحد أهمّ الأعمال التي يحتاجها الإنسان في حياته اليومية خاصّة عند الباحثين والمؤلفين وحتى التجار. وقد تمّ تطوير الكثير من البرامج والتطبيقات في هذا المجال، لكنّ برمجيات الترجمة اليوم أصبحت أكثر سهولة ودقّة لاعتمادها بشكل أساسي على تقنيات الذكاء الاصطناعي. وكأمثلة عن هذه المترجمات يمكن ذكر مترجم جوجل (Google Translator)، DeepL، Reverso، Lingo.

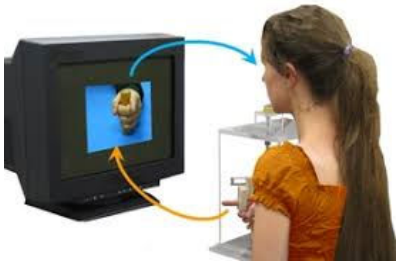


7.4. الأنظمة الخبيرة

النظام الخبير (Expert system) هو نظام آلي يحاكي عمل الخبير البشري في مجال من مجالات المعرفة، وقد ظهر لأوّل مرّة في أواخر الستينات وبداية السبعينات من القرن الماضي. وتقوم فكرته على تجميع الخبرات من خبير أو عدّة خبراء ووضعها في قاعدة معارف، وتطوير تطبيق يعمل عليها من أجل حلّ مشكلات قد تطرأ في مجال من المجالات بدل اللجوء إلى الخبير البشري. ومن أمثلتها: النظام الخبير MyCin في مجال الطب، النظام الخبير Dendral في مجال الكيمياء.

8.4. معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing)

وهي من أهم فروع البحث في مجال الذكاء الاصطناعي، وفيه يتمّ التعامل مع اللغات الطبيعية للبشر لأغراض عدّة، منها: فهم النصوص المنطوقة، الترجمة الآلية من لغة إلى أخرى، تلخيص النصوص، التخاطب مع الحاسوب بأوامر شفهية مباشرة دون الحاجة لاستعمال وسائط مثل لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غيرها.

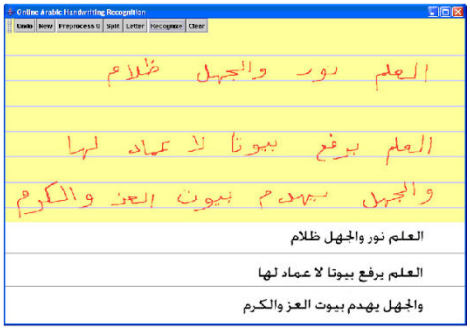


9.4. الألعاب

هي مجال خصب للذكاء الاصطناعي، حيث ظهرت الكثير من برامج الألعاب التي تتطلّب درجة عالية من الذكاء بحيث لا يستطيع الإنسان أن يتغلب فيها على الحاسوب. ومن أمثلتها: لعبة الشطرنج، ولعبة ألفا غو (AlphaGo).

10.4. التعرّف على الكتابة اليدوية

ويتلخّص هذا المجال في تطوير برامج عالية الدقّة واستعمالها في التعرّف على الكتابات اليدوية. ولها تطبيقات هامّة، منها: فهم المخطوطات القديمة، الكشف عن التزوير في الوثائق والصكوك البريدية والبنكية، التحرّيات الشرطية، تصحيح أوراق الامتحانات بطريقة آلية، إلخ.



11.4. التعرّف على الأصوات

تماما مثل التعرّف على النصوص المكتوبة يدويا، يمكن تطوير برامج قادرة على تحليل نصوص منطوقة والتعرّف على أصحابها بدقّة عالية. ولها تطبيقات عدّة، منها مجال التحرّيات الأمنية والكشف عن المشتبه بهم من خلال أصواتهم.

12.4. الرعاية الصحية

للذكاء الاصطناعي عديد التطبيقات في مجال الرعاية الصحية منها: الصور الطبية الدقيقة من خلال جهاز التصوير المقطعي (Scanner) وجهاز التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) وكذا استعمال الروبوتات في إجراء العمليات الجراحية الدقيقة.

13.4. الزراعة الذكية

ويتمثّل استعمال الذكاء الاصطناعي في الزراعة في: عمليات التنبؤ بوقت جني المحاصيل، التنبؤ بالأحوال الجوية والتصرّف تبعًا لذلك، ضبط احتياجات المساحات المسقية بشكل دقيق من خلال متابعة حالة التربة ونسبة الرطوبة فيها، الكشف عن الأمراض التي تصيب النباتات من خلال أخذ صور عن الأوراق أو أجزاء أخرى من النبات وتحليلها والتعرّف على المرض واقتراح الأدوية المناسبة لها.

كما يتم استعمال الروبوتات في بعض المهام الفلاحية كمعالجة الأمراض، والسقي، ورشّ الأسمدة، دون أن ننسى استعمال الطائرات المسيّرة (Drones) في رش المبيدات والأسمدة بمقادير مضبوطة ومساحات محدّدة تبعًا لصور ملتقطة عن المساحات الزراعية وتحليلها وتحديد احتياجاتها من الماء والسماد والأدوية.

14.4. المنازل والمدن الذكية

فكرة المنزل الذكي هي أن يتم التحكّم في المنزل بواسطة نظام أو أنظمة ذكية بغرض ترشيد استهلاك الموارد وضمان السلامة داخل المنزل. فيتمّ مثلا فتح الأبواب والنوافذ وغلقها بشكل آلي، وإشعال الأضواء وإطفائها، وتشغيل المكيّفات والتدفئة المركزية وفقًا لدرجات الحرارة داخل المنزل في فترات مختلفة، ومراقبة استهلاك الماء والكهرباء والغاز، وضبط التموين بالمواد الاستهلاكية وغيرها.

ويمكن تعميم هذه الفكرة على المدينة ككل لتصبح مدينة ذكية من خلال ربط كل شيء داخل المدينة بالاعتماد على تكنولوجيا إنترنت الأشياء (Internet of things). كما يتمّ ربط السيارات والحافلات والقطارات والطائرات والأضواء ثلاثية الألوان وكذا الإنارة العمومية ومحطات البنزين وغيرها، من أجل ضمان التواصل بينها وخلق مرونة أكثر في حركتها دون تسجيل حوادث تصادم خطيرة.

15.4. الإدارة الذكية

وهو مشروع هام تمّ تجسيده في كثير من الدول، بحيث يستطيع المواطن التواصل مع مختلف الإدارات والمصالح الحكومية بطريقة إلكترونية. كما يسمح هذا المشروع باستخراج الوثائق إلكترونيا دون الحاجة إلى التنقّل إلى مقرّات تلك الإدارات، والردّ على أسئلة وانشغالات المواطنين من طرف روبوتات الدردشة الذكية (Smart Chatbots).

ويلحق بهذا المشروع الأنظمة البيومترية المستعملة في تحديد هويات الأشخاص، والانتخاب الإلكتروني باستعمال أجهزة وتطبيقات ذكية، والمنصّات الخدمية المتنوعة في مجالات متعدّدة مثل الصحة والتعليم والرعاية الاجتماعية والمصالح المالية المختلفة.

5. تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي

هناك تطبيقات متعدّدة للذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى يمكن أن نوجزها فيما يلي:

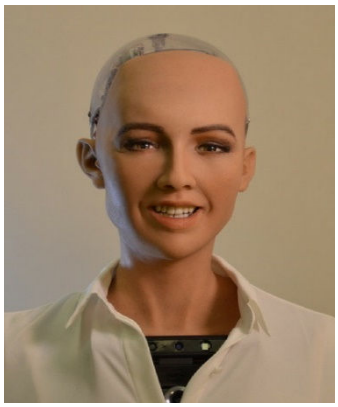
- التطبيقات العسكرية،
- المعاملات المالية،
- النقل بمختلف أنواعه،
- التعليم الإلكتروني،
- تحليل المشاعر على مستوى منصات التواصل الاجتماعي.

6. آخر تطورات الذكاء الاصطناعي

ما من يوم يمرّ إلاّ ويستيقظ فيه العالَمُ على اختراع جديد في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، مما يجعل من الصعب تتبّع هذه التطورات بشكل دقيق، لذلك نكتفي فيما يلي بذكر أهمّ هذه التطوّرات.

1.6. الروبوت البشري صوفيا

صوفيا اسم مؤنث لروبوت شبيه بالبشر (يأخذ شكل أنثى) تمّ تصميمه من طرف مهندس الروبوتات الأمريكي دافيد هانسون (David Hanson)، وتمّ إطلاقه لأول مرّة من طرف مَخبر بحث في هونغ كونغ في 19 أفريل 2015. كما حصل هذا الروبوت على الجنسية السعودية عام 2017.



ويتمتع الروبوت صوفيا بقدرات خارقة منها: التعرّف على الأشخاص، القيام بمحاكاة تعابير الوجه التي يقوم بها الإنسان من خلال عضلات اصطناعية رُكّبت على وجهه، المحادثة باللغة الطبيعية من خلال الإجابة عن

أسئلة المخاطبين. وقد تمّ استضافة صوفيا في حصّة تلفزيونية مع مذيع بشري واستطاعت أن تجيب تقريبا عن كلّ الأسئلة التي طرحت عليها.

2.6. الأخصائية النفسية إيلي (Dr. Ellie)

الأمر لا يتعلّق هنا بأخصّائية نفسية بشرية كما قد يتبادر إلى أذهان الكثيرين في أوّل وهلة، وإنّما هي روبوت يحلّ محلّ خبيرة في مجال الطب النفسي. وقد تمّ تصميم وإنجاز هذا الروبوت سنة 2012 وزوّد بقدرات عالية تمكّنه من الاستماع الجيد لتصريحات المرضى وتحليلها وفهمها ومعالجتها، وكذا القدرة على التخاطب وطرح الأسئلة المناسبة لفهم الحالة النفسية للمريض وبشكل يجعل هذا الأخير يشعر كأنه أمام أخصّائي نفسي بشري.

تستطيع إيلي تحليل كل أشكال التعابير الصادرة عن المريض مثل حركات الجسم، حركات اليد، حركات العيون، إلخ، مما يُمكّنها من التشخيص الجيّد والسريع للحالات النفسية المعروضة عليها. وقد أجريت دراسة إحصائية على عينّة واسعة من المرضى الذين تمّ عرضهم على الأخصائية الآلية إيلي في مرحلة من المراحل ثمّ على أخصائي نفسي بشري، فلوحظ أنّ المرضى الذين تعاملوا مع إيلي كانوا يعرضون مشكلاتهم بكل طلاقة وراحة ودون أدنى حواجز، وهو ما لم يتمّ مع المحلّل البشري. ونتيجة لذلك كان تشخيص إيلي أدقّ وبالتالي وصف العلاجات كان أكثر فعالية.

3.6. السيارات ذاتية القيادة

وهي سيارات يمكنها السير على الطرق السريعة وداخل المدن وحتى الأماكن شديدة الزحمة دون حاجة لوجود سائق. وقد شرع فعليا في تسويق هذا النوع من السيارات في الكثير من الدول الصناعية مثل الولايات المتحدة، اليابان، الصين، ألمانيا، سنغافورة ودول أوروبية أخرى. ويزداد انتشار هذا النوع من السيارات بشكل متسارع عبر العالم مع بداية انخفاض أسعارها. ومن الشركات الرائدة في مجال تصميم وتصنيع هذه السيارات نذكر شركات: تسلا (Tesla)، بي إم دبليو (BMW)، تويوتا (Toyota)، أودي (Audi).

4.6. المحادثة مع الترجمة الآنية

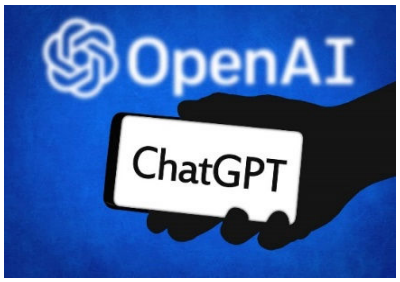
وتتمّ من خلال تطوير برامج سكايب (Skype) للمحادثة مزوّدة بنظام ترجمة آلي متعدّد اللغات ذي كفاءة عالية في فنّ الترجمة، بحيث يمكن لكل طرف في المحادثة أن يتكلّم بلغته الأصلية ويتولّى البرنامج عملية الترجمة الآنية إلى لغة الطرف الآخر.

5.6. تطبيق شات جي بي تي

يعتبر برنامج المحادثة شات جي بي تي (ChatGPT) من أعظم ما توصّل إليه الذكاء الاصطناعي في مجال معالجة اللغات الطبيعية (NLP) خلال السنوات الأخيرة. حيث يتمتّع البرنامج بقدرات عجيبة في المحادثة والفهم والإجابة عن تساؤلات المستخدمين في مختلف فروع المعرفة. كما يستطيع صياغة رسائل وخطابات متعدّدة الأغراض بشكل كامل، وتحرير مذكّرات وأطروحات علمية ومقالات صحفية وعلمية، وترجمة نصوص كاملة إلى لغات عدّة، وبناء وتطوير برامج بأي لغة من لغات البرمجة، وكتابة قصائد شعرية وحتى روايات كاملة.

تمّ تطوير هذا البرنامج من طرف شركة أوبن أيه آي (Open AI) الأمريكية. وقد أطلقت هذه الأخيرة النسخة الأولى منه (ChatGPT 3.0) في نوفمبر2022 ثمّ النسخة الأخيرة منه (ChatGPT 4.0) أشهرًا قليلة بعدها، وبالتحديد في 14 مارس 2023. وتفوق النسخة الجديدة سابقتها من كلّ النواحي بحوالي 40% حسب تقديرات المختصّين والمستعملين.

تمّ تدريب البرنامج المذكور على مئات الملايين من الكتب والمجلات والمدوّنات والمقالات والمواقع الإلكترونية من أجل تزويده بالمعارف اللازمة وذلك باستعمال حواسيب عملاقة (Supercomputers) مزوّدة بأكثر من 285000 وحدة معالجة مركزية (CPU) و10000 وحدة لمعالجة الصور (GPU). كما يعتمد بشكل أساسي على أحد أحدث نماذج التعلّم العميق والمعروف باسم Transformers.



6.6. الاتصالات ثلاثية الأبعاد عن طريق اللمس (Tactile holographic communications)

وتتمثّل هذه التقنية بشكل مبسّط في عرض الصور بثلاثة أبعاد كما تراها العين في الواقع من خلال دمج تقنيتي الليزر والشبكات 5G و 6G .

وقد شُرع في تطبيق هذه التقنية على الأجيال الجديدة من الهواتف الذكية، بحيث ترى الشخص الذي تحادثه ماثلا أمامك بثلاثة أبعاد كما لو أنّه موجود بنفسه أمامك. إضافة إلى ذلك يتمّ حاليا استعمال هذه التكنولوجيا في تطوير وسائل الاتصال عن بعد لتسهيل المحادثة التفاعلية خلال المؤتمرات والندوات العلمية وكذا ضمن الحصص التفاعلية للقنوات الفضائية.

****