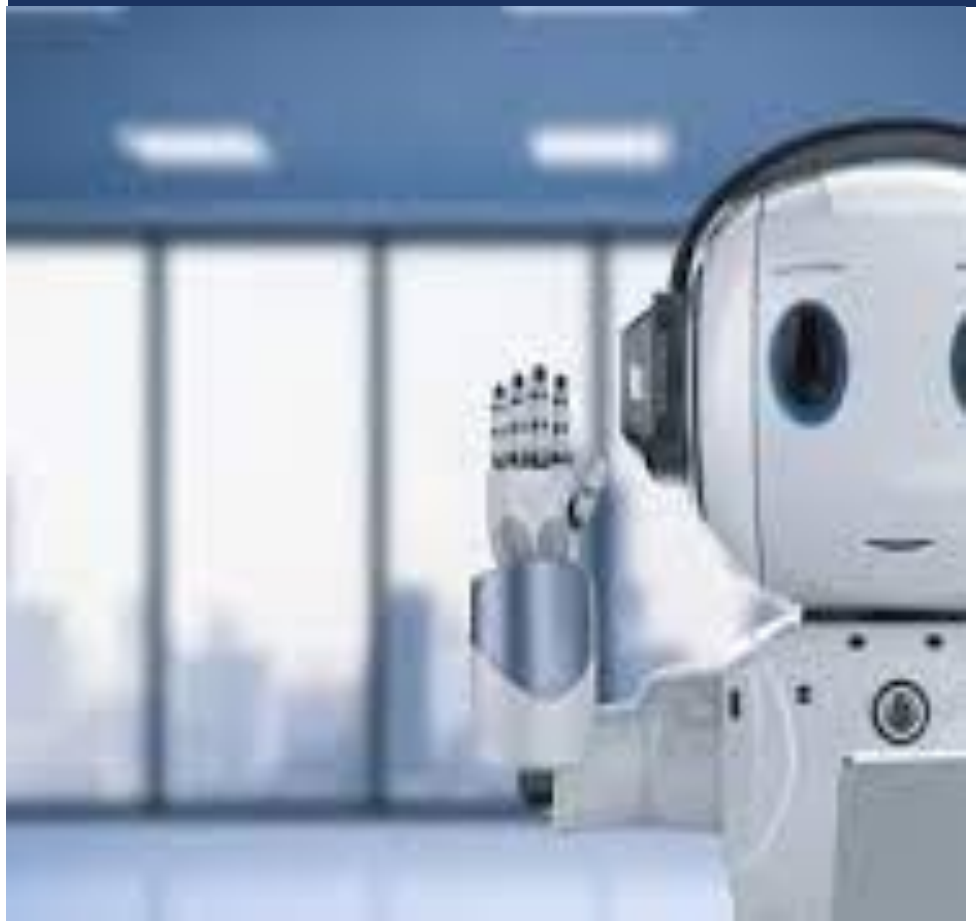
مقدمة عن الذكاء الاصطناعي

د.انتصار سليمان الكيال

محاور الدورة التدريبية



- تعريف الذكاء الاصطناعي
- أنواع وفروع الذكاء الاصطناعي
- تاريخ الذكاء الاصطناعي
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- مستقبل الذكاء الاصطناعي

"تحـن نعيش فـي زمن الابتـكارات العلميـة والتقنية غير المسـبوقة، وآفاق النمـو غير المحـدودة، ويمكن لهذه التقنيـات الجديـدة مثـل الـذكاء الاصطناعـي وإنترنـت الأشـياء، في حال تم اسـتخدامها على النحـو الأمثل، أن تجلب للعالم فوائد ضخمة"
سمو ولي العهـد الأمـير
محمـد بن سلمـان بن عبـدالعزيز آل سعـود
الاتحـاد السعـودي للأمـن السيبـراني والبرمجة والدرونـز
SAUDI FEDERATION FOR CYBERSECURITY, PROGRAMMING & DRONES
/SAFCSP • SAFCSP.ORG.SA

نظرة عامة عن الذكاء الاصطناعي (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

- الذكاء الاصطناعي هو مجال من علوم الحاسب الآلي يركز على تطوير أنظمة وتطبيقات قادرة على القيام بمهام تتطلب عادةً ذكاء بشري والذي يشمل القدرات المعرفية مثل التعلم والتفكير والاستنتاج والتخطيط وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

- الهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعي هو محاكاة وتحسين القدرات العقلية البشرية باستخدام التكنولوجيا الحاسوبية المتقدمة.

تاريخ الذكاء الاصطناعي

1. **المرحلة الأولى (1950s):**
    1. **1950:** نشر آلان تورينج ورقة بعنوان "الآلات الحاسوبية والذكاء" التي قدم فيها "اختبار تورينج" لقياس قدرة الآلة على التفكير.
    2. **1956:** عقد أول مؤتمر للذكاء الاصطناعي في دارتموث، حيث تم صياغة مصطلح "الذكاء الاصطناعي".
2. **المرحلة الثانية (1960s-1970s):**
    1. **1961:** أول روبوت صناعي (Unimate) يستخدم في خط إنتاج جنرال موتورز.
    2. **1966:** تطوير نظام ELIZA، أول برنامج معالجة لغة طبيعية يمكنه محاكاة محادثة مع الإنسان.
    3. **1969:** تطوير نظام Shakey، أول روبوت يمكنه اتخاذ قرارات بناءً على بيئته.
3. **المرحلة الثالثة (1980s-1990s):**
    1. **1980:** استخدام الأنظمة الخبيرة في الصناعة، مثل نظام XCON لشركة ديجيتال إيكويبمنت كوربوريشن.
    2. **1987:** تراجع في التمويل والاهتمام بالذكاء الاصطناعي بسبب الصعوبات التقنية والاقتصادية (يطلق عليه "شتاء الذكاء الاصطناعي").
    3. **1997:** هزيمة جاري كاسباروف، بطل العالم في الشطرنج، أمام الكمبيوتر العملاق IBM Deep Blue.
    4. **2020s:** استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات مثل الرعاية الصحية، التعليم، والأتمتة الصناعية، وزيادة الأبحاث في الذكاء الاصطناعي

تاريخ الذكاء الاصطناعي

1. **المرحلة الرابعة (2000s):**
   1. **2000**: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية، مثل أنظمة التوصية ومحركات البحث.
   2. **2005**: تطوير أول سيارة ذاتية القيادة قادرة على إكمال سباق DARPA Grand Challenge.
   3. **2009**: تطوير نظام IBM Watson الذي هزم أبطال لعبة Jeopardy! في عام 2011.

2. **المرحلة الخامسة (2010s-2020s):**
   1. **2012**: نجاح كبير في التعلم العميق مع فوز نموذج AlexNet في مسابقة ImageNet.
   2. **2016**: فوز AlphaGo، نظام الذكاء الاصطناعي من Google DeepMind، على بطل العالم في لعبة Go.

أهداف الذكاء الاصطناعي

- محاكاة وتقليد القدرات المعرفية البشرية، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج والتفكير المنطقي.
- تطوير تطبيقات قادرة على أداء مهام معقدة بكفاءة وموثوقية أكبر من البشر.
- تخطي قدرات الإنسان من خلال تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي فائقة التطور وواسعة النطاق.
- المساعدة في حل المشكلات العالمية الصعبة في مجالات مثل الطب والهندسة والإدارة

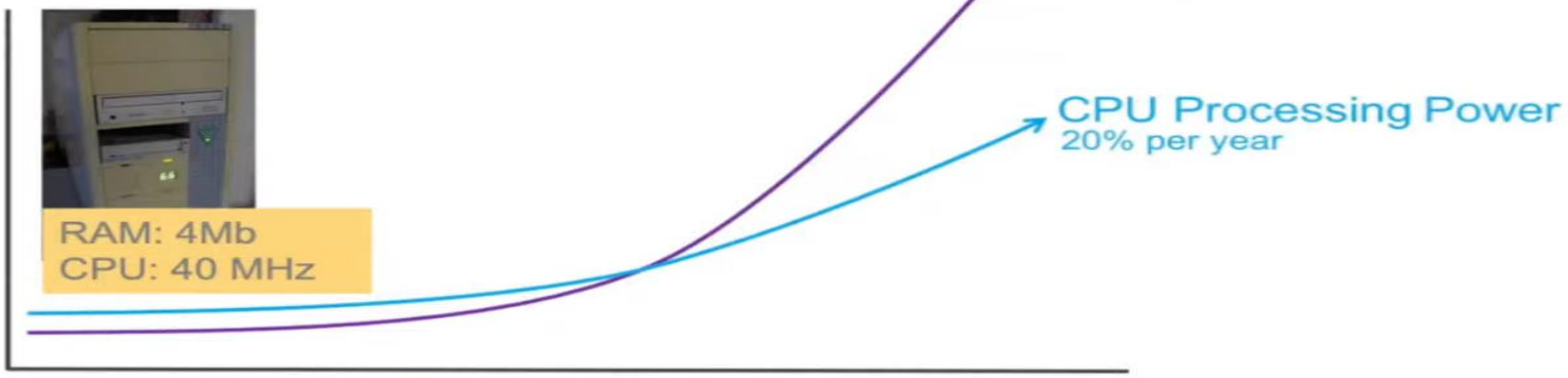
لماذا يهتم الباحثون بالذكاء الاصطناعي؟ لماذا تتوجه الشركات والمؤسسات نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد ؟

خصائص وميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

- الأتمتة او التشغيل الآلي (Automation)
- الموثوقية والدقة (Reliability and Accuracy)
- الإتاحة (Availability)
- الكفاءة (Efficiency) والانتاجية
- تحليل البيانات الكبيرة
- القدرة على التعلم والتكيف والتحسين
- تخفيف المخاطر (Risk mitigation)

ممكنات تطور الذكاء الاصطناعي

- Big Data
- Processing power



أنواع الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI)

الذكاء الاصطناعي الفائق يتجاوز قدرات الذكاء البشري في جميع المجالات .هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو هدف طموح للباحثين، لكن تحقيقه يُعتبر كبيرًا وقد يكون له آثار هائلة على المجتمع.

الذكاء الاصطناعي العام (AGI)

الذكاء الاصطناعي العام يشير إلى نظام ذكاء اصطناعي قادر على التفكير والتعلم والتخطيط وحل المشكلات بنفس التي يفعلها البشر .هذا النوع من الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحل البحث والتطوير.

الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI)

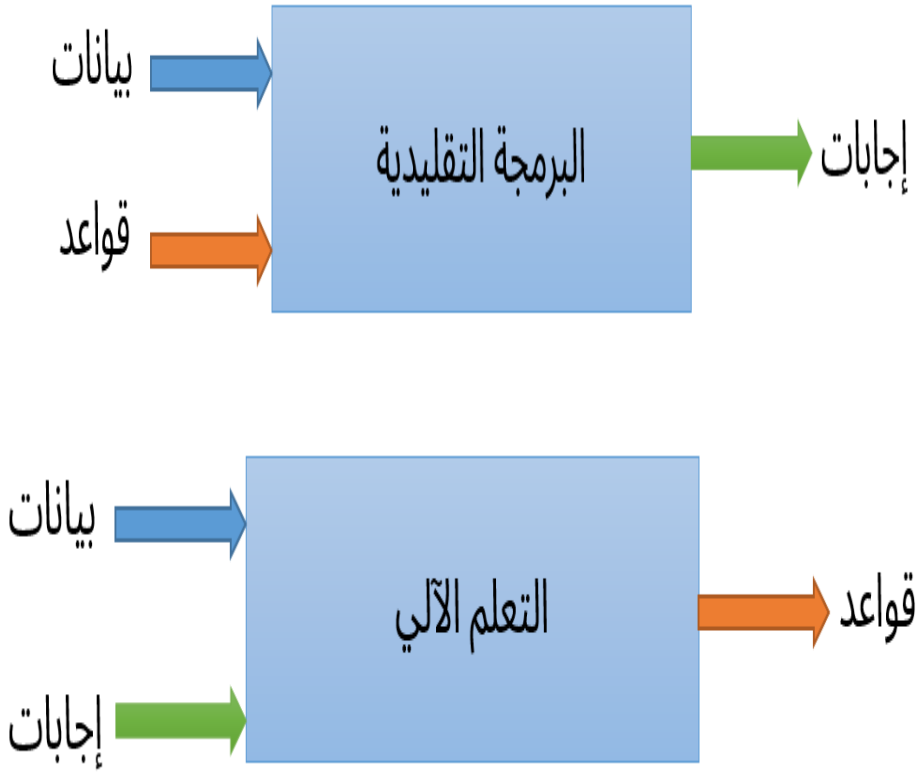
يتميز الذكاء الاصطناعي الضيق بقدرته على القيام بمهام محددة وموجهة بشكل جيد، مثل لعب الشطرنج أو التعرف على الوجوه .هذا النوع من الذكاء الاصطناعي لا يتمتع بالقدرة على التعميم أو حل مشكلات جديدة خارج نطاق تدريبه.

البرمجة التقليدية والذكاء الاصطناعي

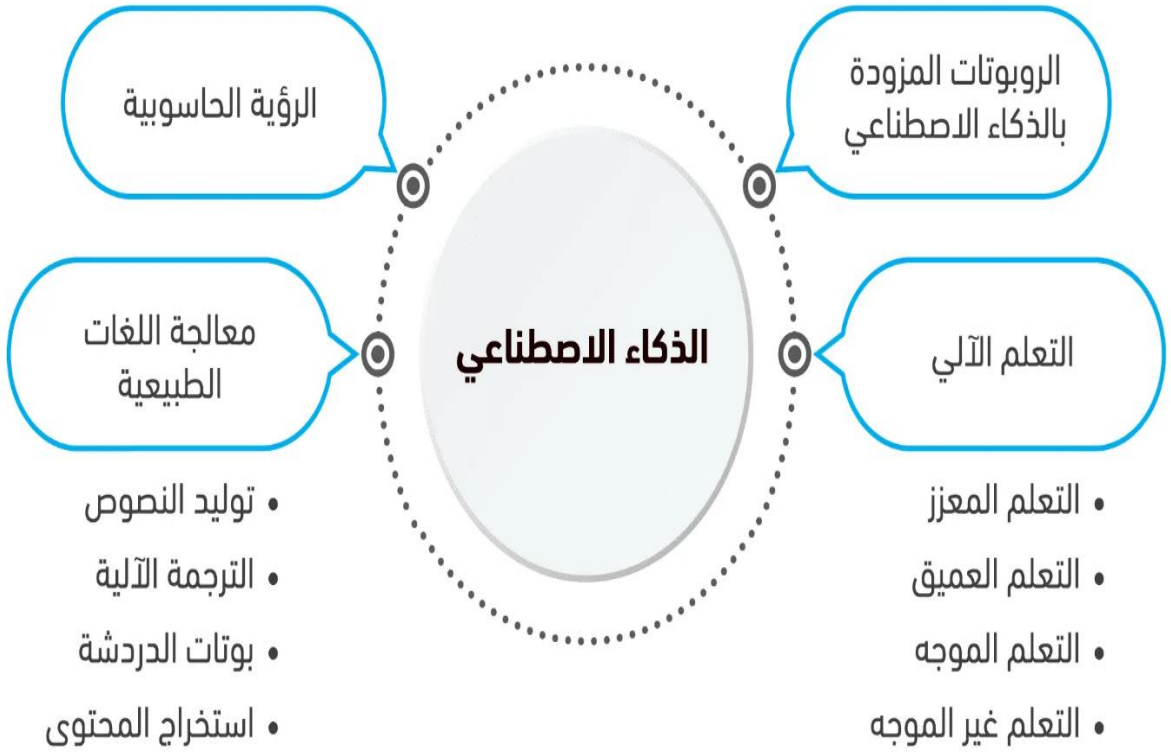
نشأ علم التعلم الآلي عندما بدأ علماء الحاسوب بطرح الأسئلة التالية:

- **نحن البشر نتعلم من التجارب السابقة أما الآلات فهي تفعل ما نمليه عليها فقط فهل يمكن أن نتمكن من تدريب هذه الآلات كي تتعلم من البيانات والخبرات السابقة وتحاكي طريقة تفكيرنا وتتمكن من التعلم والفهم والاستنتاج دون تدخلنا؟**
- **هل يمكن للحواسيب أن تفعل ما نفعله وبالطريقة التي نريدها، وأن تتعلم من تلقاء نفسه كيفية أداء مهمة محددة؟**
- **هل يمكن للحواسيب والآلات أن تفاجئنا وتتعلم من خلال البيانات من تلقاء نفسه بدلًا من قيام المبرمجين بصياغة قواعد معالجة البيانات لها بشكل يدوي؟**

كل هذه التساؤلات فتحت الباب أمام نموذج برمجة بديل عن أسلوب البرمجة الكلاسيكية التي يُدخل فيها البشر القواعد ضمن برامج حاسوبية ويحددون بدقة البيانات التي يجب معالجتها وفقًا لهذه القواعد ويكون المخرجات إجابات محددة ناتجة عن عمليات المعالجة.

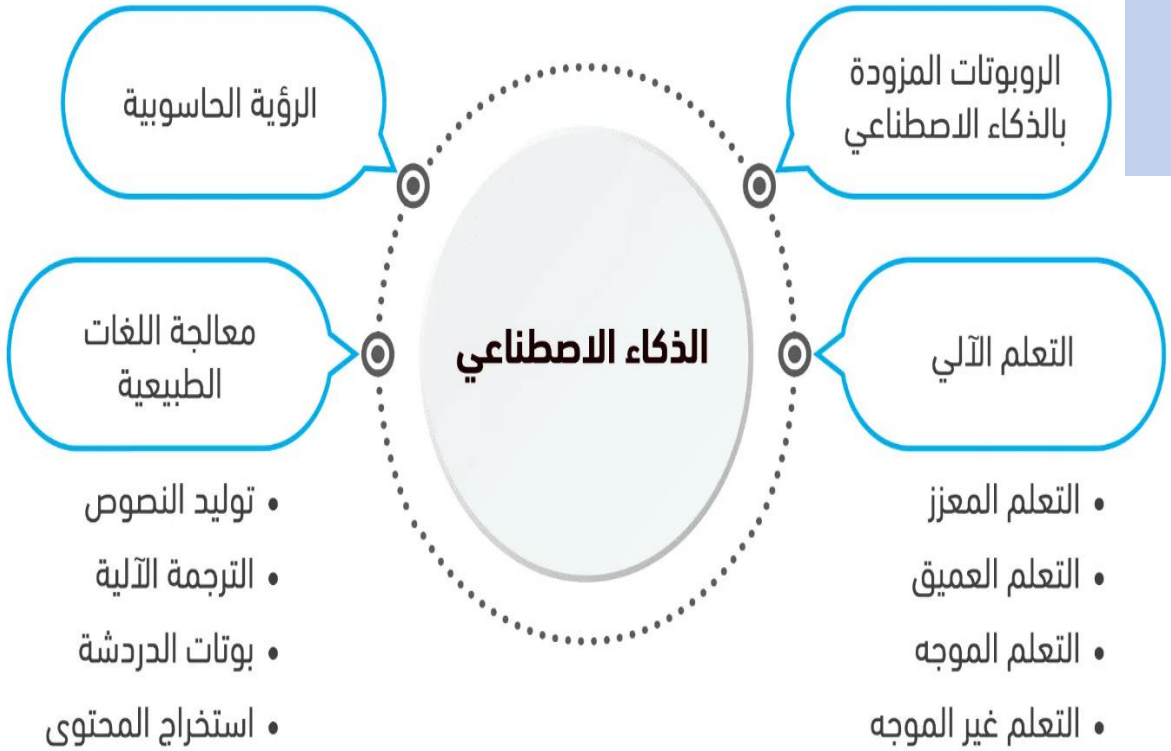


أهم فروع الذكاء الاصطناعي

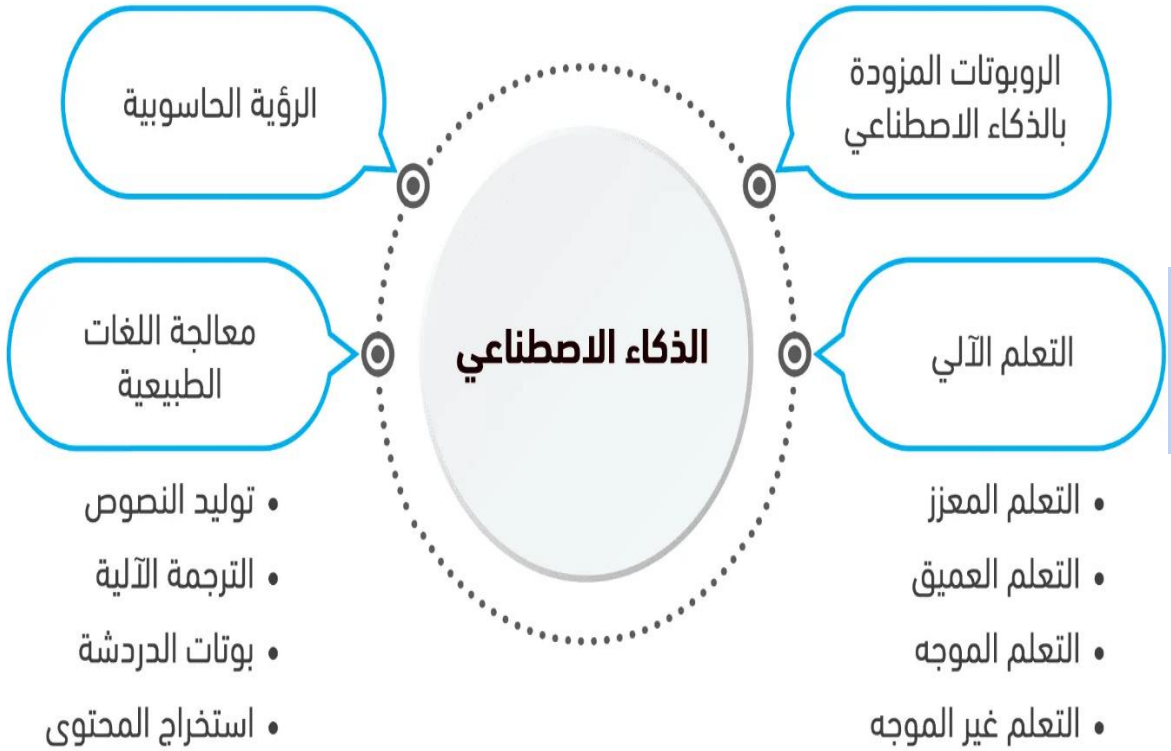


أهم فروع الذكاء الاصطناعي

الروبوتات هي آلات ذكية قادرة على تنفيذ مهام محددة بشكل مستقل، وتُستخدم في مجالات متنوعة مثل التصنيع والخدمات.



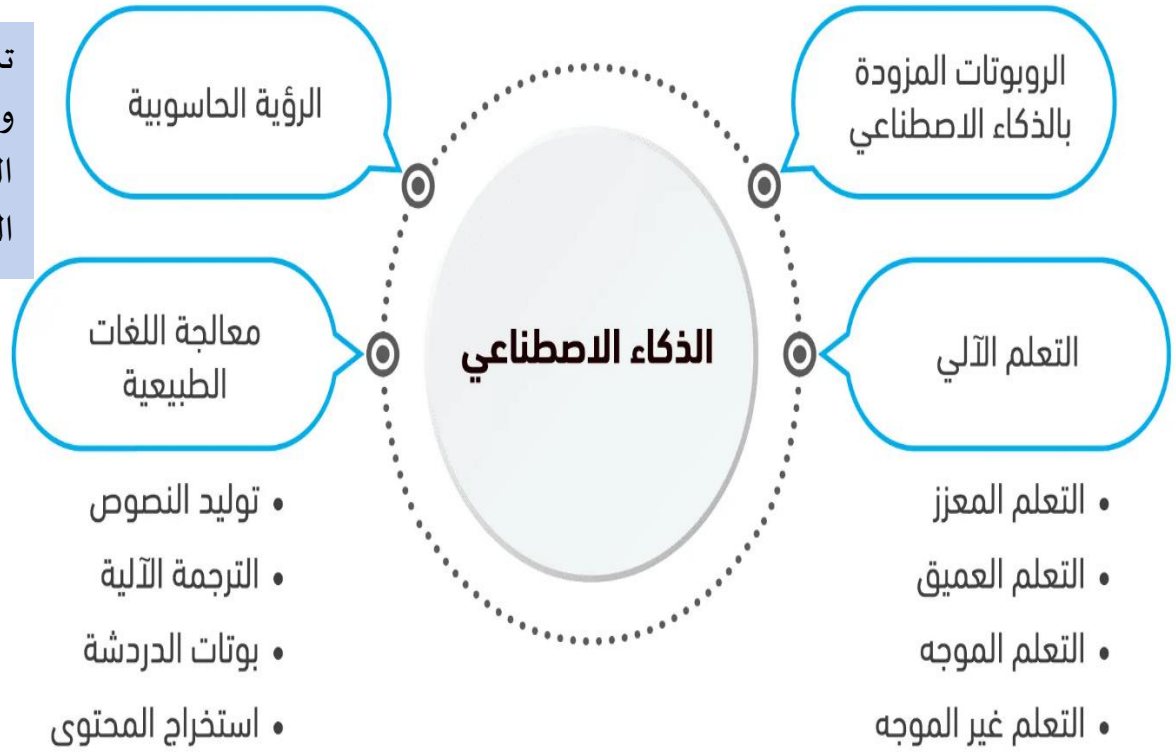
أهم فروع الذكاء الاصطناعي



يُعتبر تعلم الآلة أساس الذكاء الاصطناعي، حيث يُمكّن النظم من التعلم والتحسين من تجاربها الحاجة إلى برمجة صريحة.

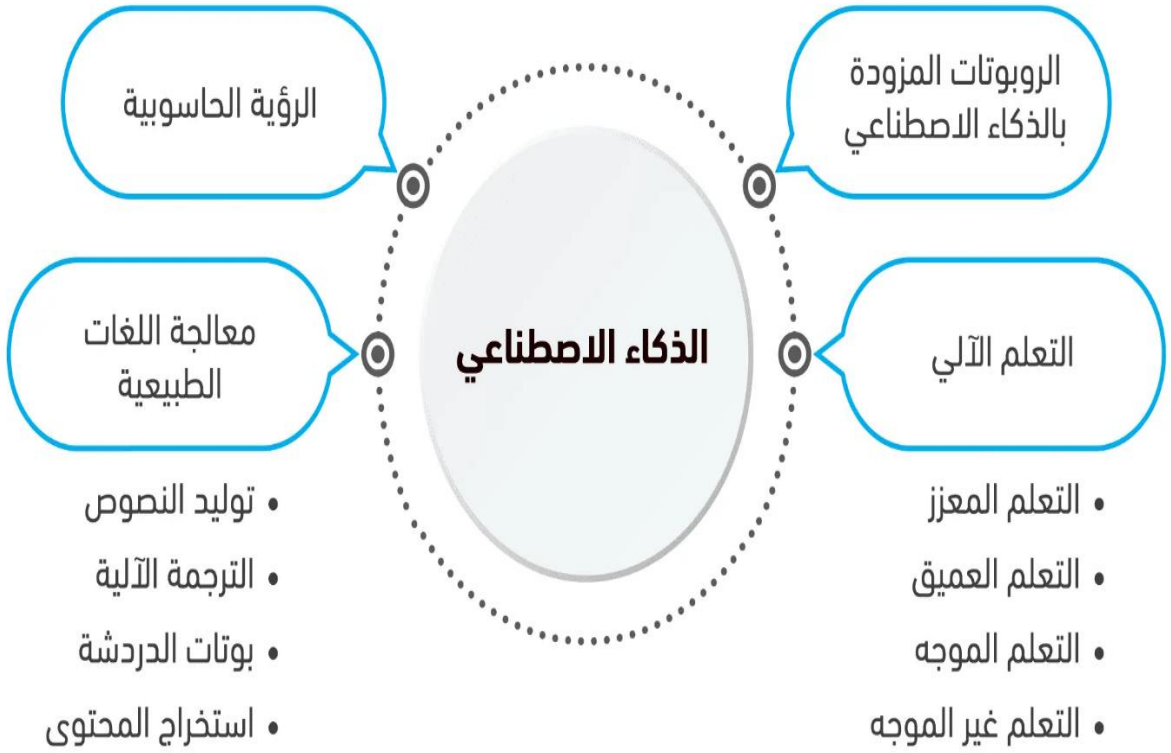
أهم فروع الذكاء الاصطناعي

تمكن الآلات من تفسير وفهم الصور والفيديوهات. تشمل التطبيقات التعرف على الوجوه، والتعرف على الأشياء، والتحليل الطبي للصور.



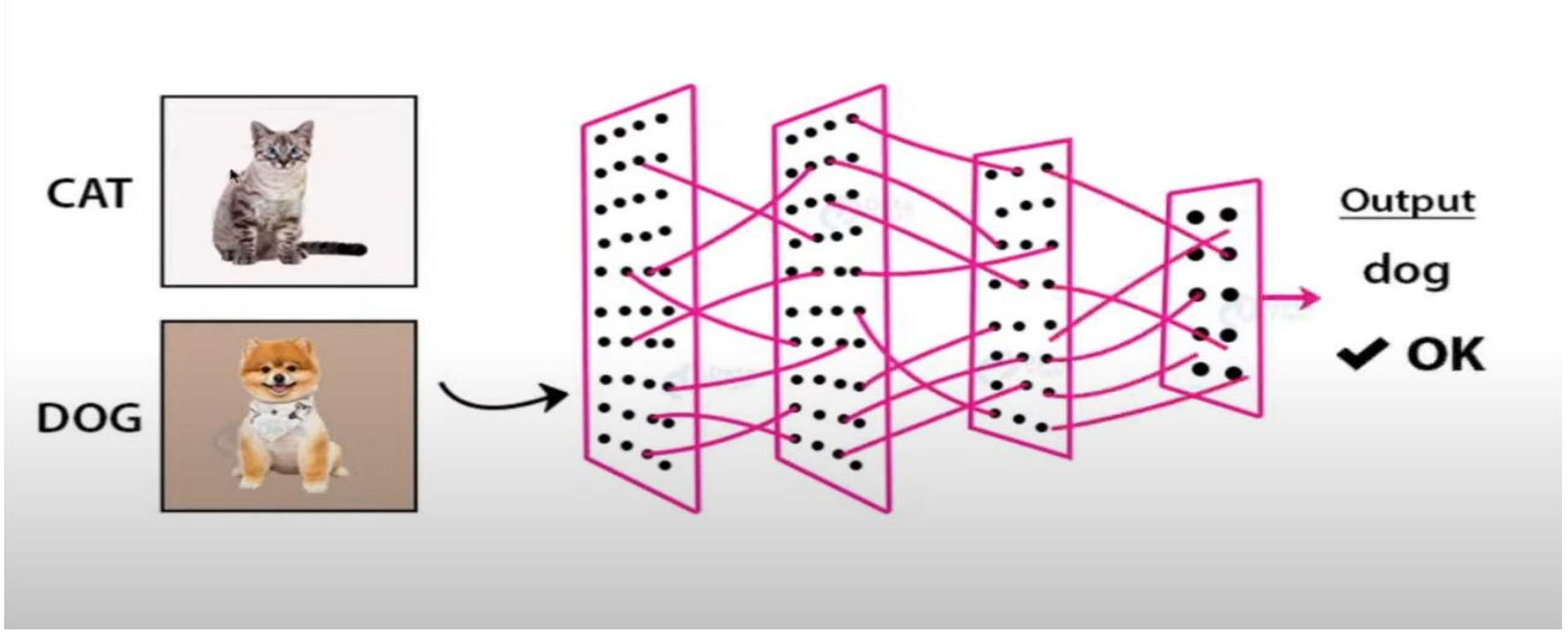
أهم فروع الذكاء الاصطناعي

معالجة اللغة الطبيعية تُمكّن من فهم اللغة البشرية وتحليلها مما يوفر تفاعلات طبيعية بين البشر والآلات.

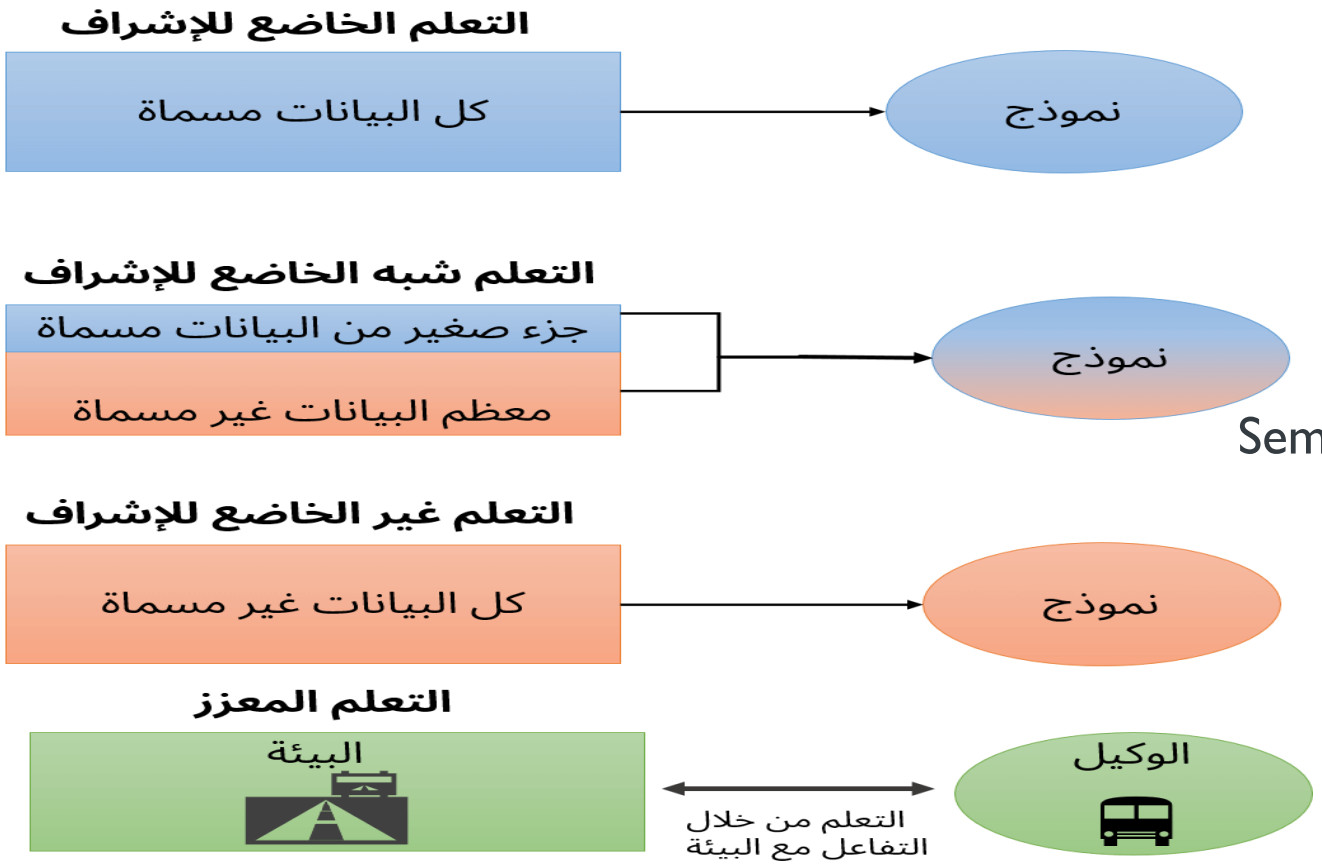


Text
Sound
Photo
Video
Logs
Data
بيانات
Model
نماذج
Machine Learning
Deep Learning
Transfer Learning

MACHINE LEARNING تعلم الآلة

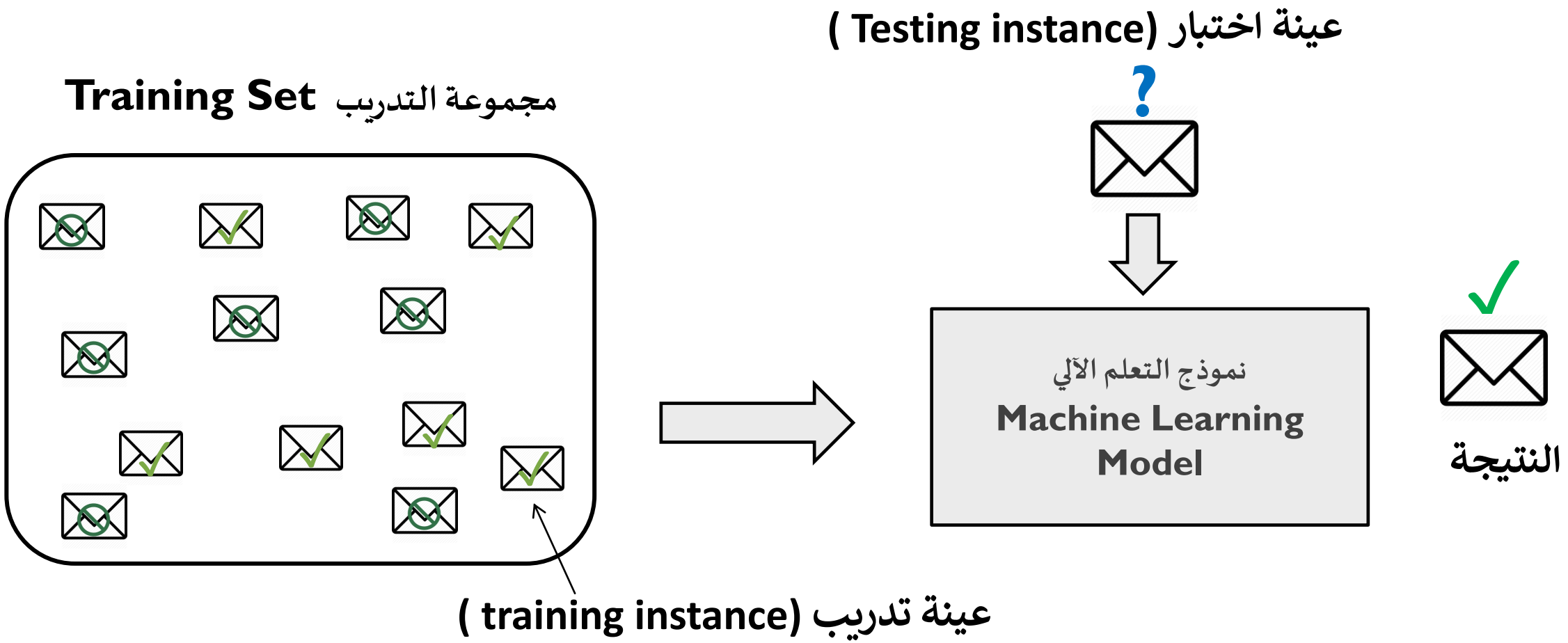


أنواع تعلم الآلة

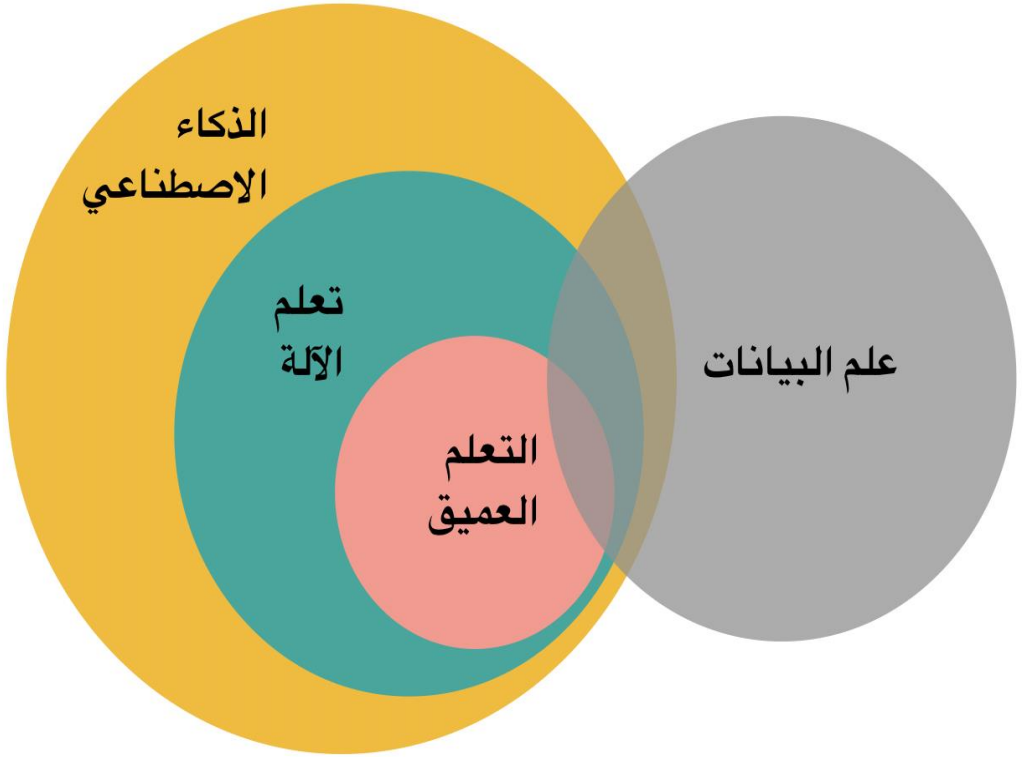


1. التعلم الخاضع للإشراف Supervised learning
2. التعلم غير الخاضع للإشراف UnSupervised learning
3. التعلم شبه الخاضع للإشراف Semi-Supervised Learning
4. التعلم المُعزز Reinforcement Learning

مثال : تصفية البريد العشوائي (SPAM FILTERING)

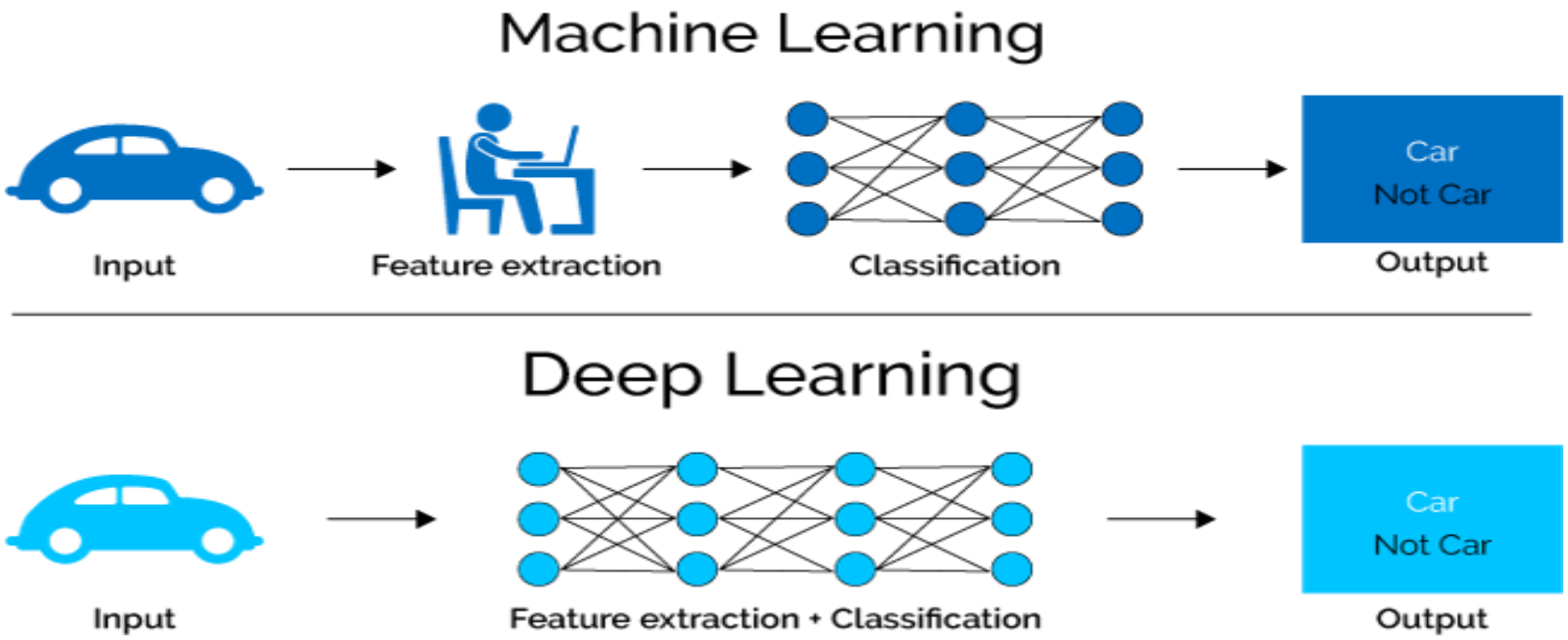


التعلم العميق



- التعلم العميق هو مجموعة فرعية من تعلم الآلة، يركز على استخدام الشبكات العصبية العميقة لتحليل البيانات والتعلم منها
- وهو يستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية التي تتكون من **طبقات متعددة (عميقة)** لمعالجة البيانات. يتميز التعلم العميق بقدرته على معالجة كميات كبيرة من البيانات والتعلم من البيانات غير المهيكلة مثل الصور والنصوص والصوت. من أشهر نماذج التعلم العميق هي الشبكات العصبية التلافيفية (CNN)والشبكات العصبية التكرارية (RNN).

الفرق بين تعلم الالة والتعلم العميق



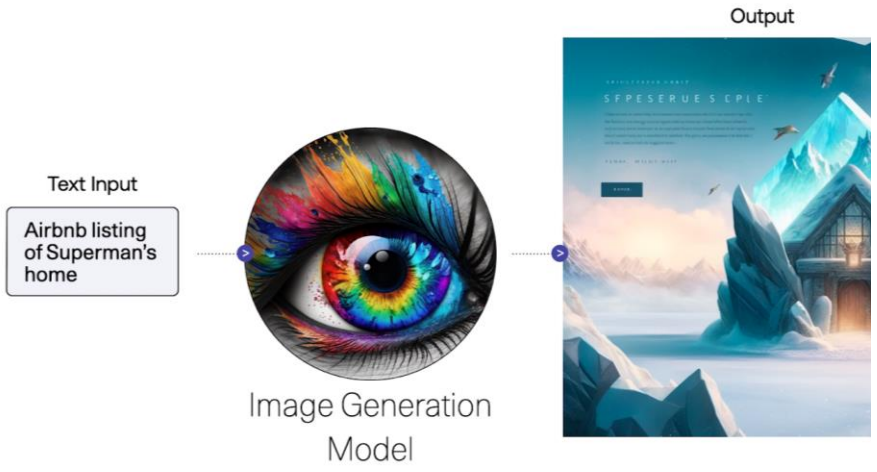
فروع الذكاء الاصطناعي حسب نوع البيانات

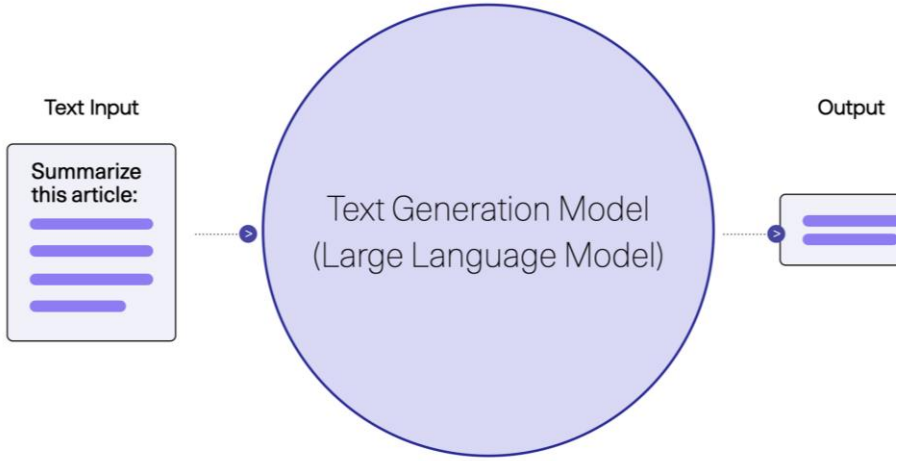
نماذج تدريبية وتجريبية للتعلم الألي في عدة مجالات

- https://teachablemachine.withgoogle.com/
- https://experiments.withgoogle.com/teachable-machine
- https://labs.google/
- https://www.microsoft.com/en-us/garage/
- https://www.clientzen.io/sentiment-analysis-tool-results
- https://lens.google/
- https://www.lexalytics.com/

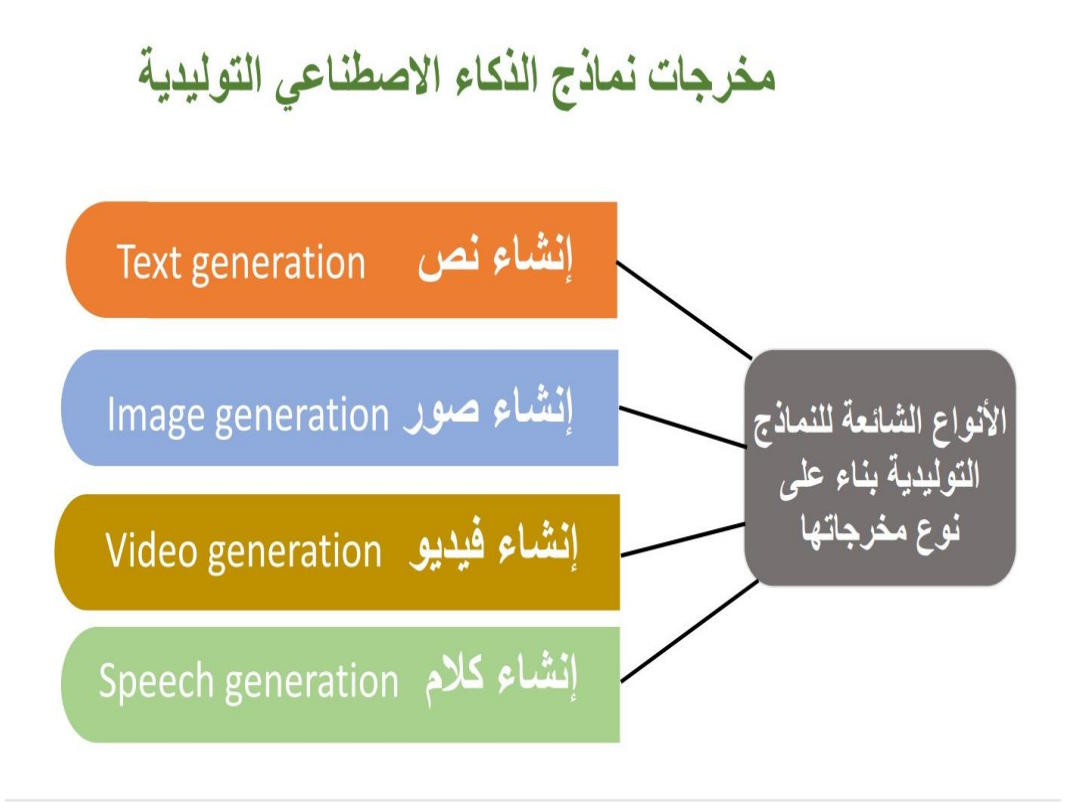
الذكاء التوليدي

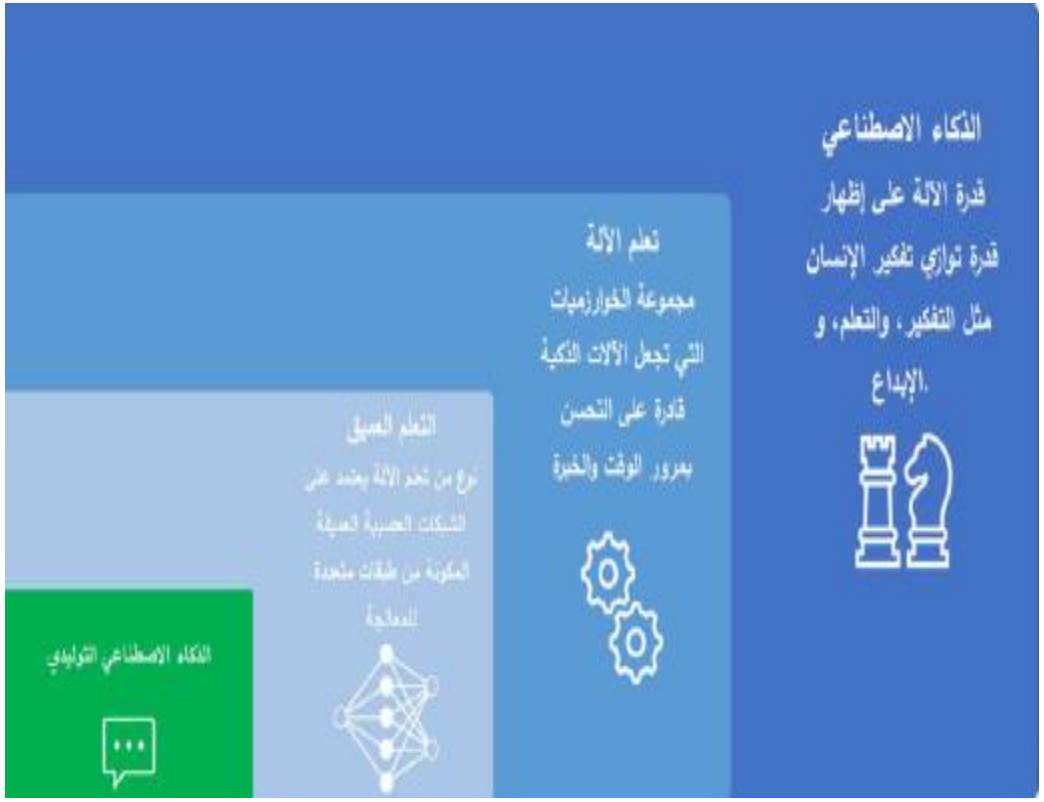
- يشمل تطوير خوارزميات يمكنها توليد محتوى جديد مثل النصوص، والصور، والموسيقى.
- تبنى على نماذج التعلم العميق





الذكاء التوليدي

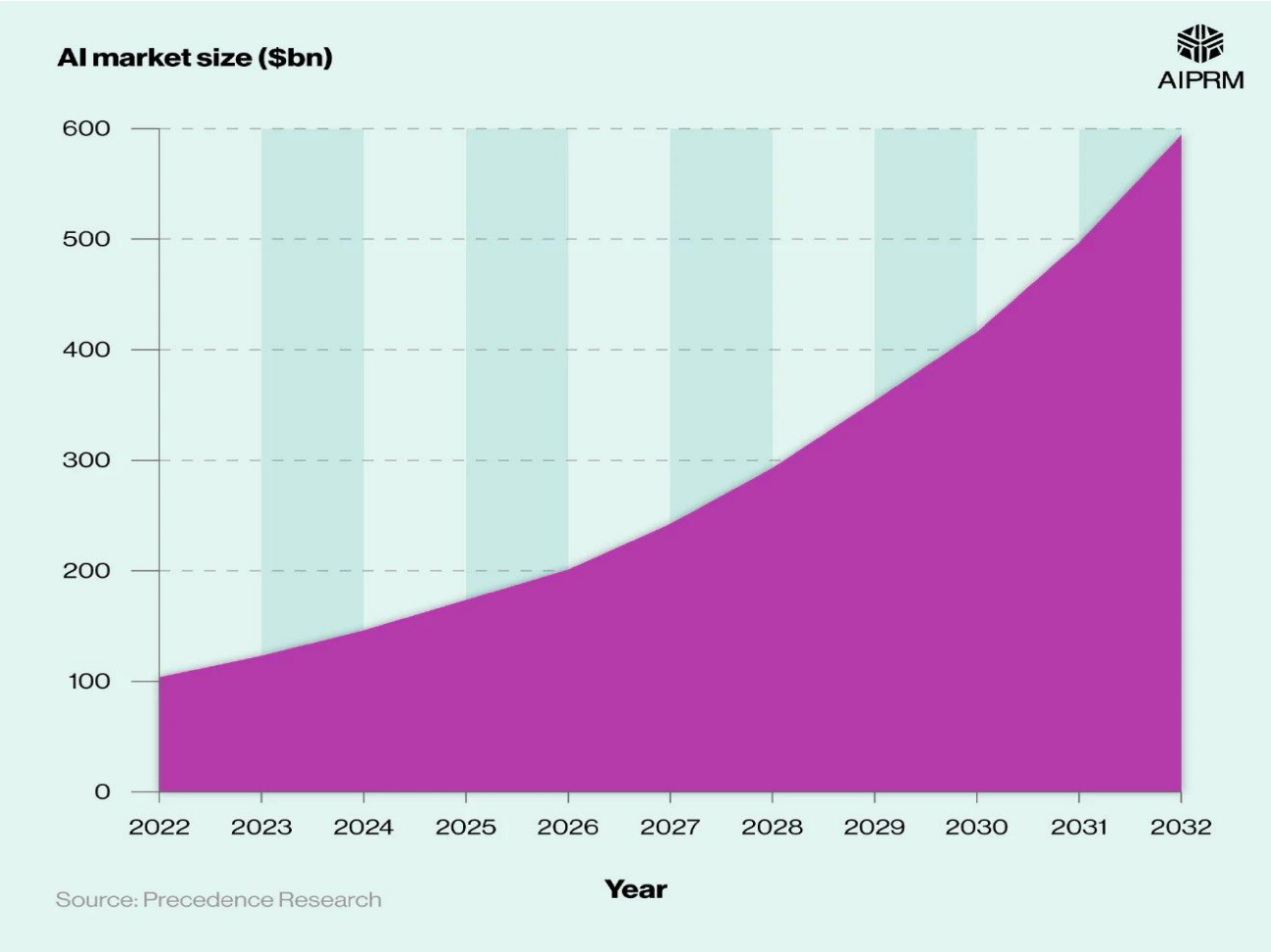




د. هند الخليفة (2923). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي

أشهر نماذج مبنيه على الذكاء التوليدي

إحصائيات نمو سوق الذكاء الاصطناعي

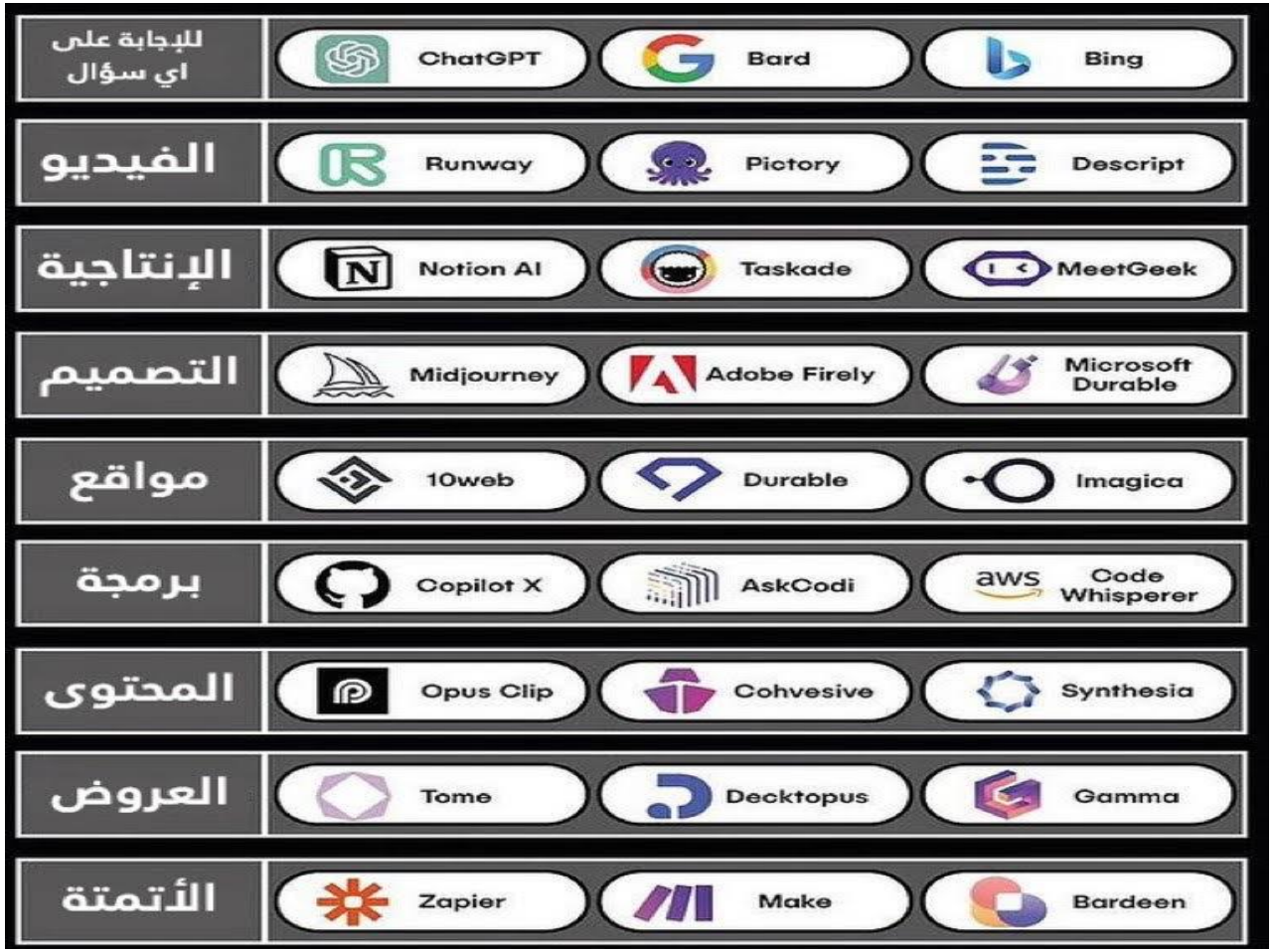


- تُظهر إحصائيات نمو الذكاء الاصطناعي أن حجم سوق الذكاء الاصطناعي العالمي قد يتجاوز 2500 مليار دولار بحلول عام 2032، مع نمو سنوي مركب (CAGR)يزيد عن 19% خلال هذه الفترة.

- بين عامي 2022 و2023، نما حجم سوق الذكاء الاصطناعي العالمي بحوالي 84 مليار دولار (18.5%) ومن المتوقع أن ينمو بأكثر من 100 مليار دولار بحلول عام 2024.

ادوات ذكية في مجالات مختلفة

- https://zapier.com/blog/best-ai-productivity-tools/
- https://topai.tools/



تطبيقات الذكاء الاصطناعي

التحكم الآلي

تطوير الروبوتات والأنظمة الآلية القادرة على تنفيذ مهام تلقائيًا في مختلف المجالات.

أنظمة الدعم القرار

استخدام التحليلات المتقدمة والنماذج التنبؤية لدعم عملية اتخاذ القرار.

التوصيات الشخصية

تحليل البيانات الشخصية توصيات مخصصة في مجالات مثل الترفيه والتسوق.

التعرف على الأنماط

استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل التصنيف والتعرف على الوجوه والكتابة اليدوية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

الصناعة والتصنيع

يُطبق الذكاء الاصطناعي في الصناعة لتحسين كفاءة الإنتاج، وتحسين جودة المنتجات، وتخطيط وجدولة الإنتاج، بالصيانة.

التعليم

يُساعد الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة التعليم الشخصية، وإنشاء محتوى تعليمي تفاعلي، وتحليل بيانات الطلاب لتحسين عملية التعلم.

الصحة والرعاية الطبية

يُستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية لتحسين التشخيص الطبي، وتطوير أدوية جديدة، وتخطيط العلاجات، وإدارة البيانات الصحية بشكل أكثر فعالية.

بعض التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي تغطي مجموعة واسعة من المجالات

الترفيه

- **تحليل المشاعر**: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل ردود أفعال المشاهدين وتقديم توصيات لمحتوى يناسب اهتماماتهم.
- **إنشاء المحتوى**: تطوير أدوات تساهم في إنشاء محتوى إبداعي مثل النصوص، الموسيقى، والفيديوهات.
- **ألعاب الفيديو**: تحسين تجربة اللعب من خلال تطوير شخصيات ذكية وأنظمة لعب تتكيف مع أسلوب اللاعب

النقل

- **السيارات ذاتية القيادة**: تطوير سيارات قادرة على القيادة الذاتية باستخدام الذكاء الاصطناعي للتنقل بأمان على الطرق.
- **إدارة المرور**: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تدفق حركة المرور وتخفيض الازدحام من خلال التنبؤ بأنماط المرور وتوجيه السائقين.
- **اللوجستيات والشحن**: تحسين كفاءة سلاسل التوريد من خلال تحسين عمليات التخزين والنقل باستخدام الذكاء الاصطناعي.

بعض التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي تغطي مجموعة واسعة من المجالات

التجارة الإلكترونية

- **توصيات المنتجات**: تحليل بيانات المستخدمين لتقديم توصيات مخصصة للمنتجات بناءً على سلوك الشراء السابق.
- **خدمة العملاء**: استخدام روبوتات الدردشة (Chatbots) لتحسين تجربة العملاء وتقديم الدعم على مدار الساعة.
- **إدارة المخزون**: توقع الطلبات المستقبلية وتحسين إدارة المخزون باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

الأمن السيبراني

- **كشف التهديدات**: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الأنماط والكشف عن الأنشطة المشبوهة في الشبكات.
- **الاستجابة للحوادث**: تحسين سرعة الاستجابة للحوادث الأمنية من خلال التنبؤ بالتهديدات واتخاذ الإجراءات اللازمة تلقائيًا.
- **حماية البيانات**: تحسين أنظمة الحماية ومنع الاختراقات باستخدام تقنيات التعلم الآلي.

التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي تغطي مجموعة واسعة من المجالات

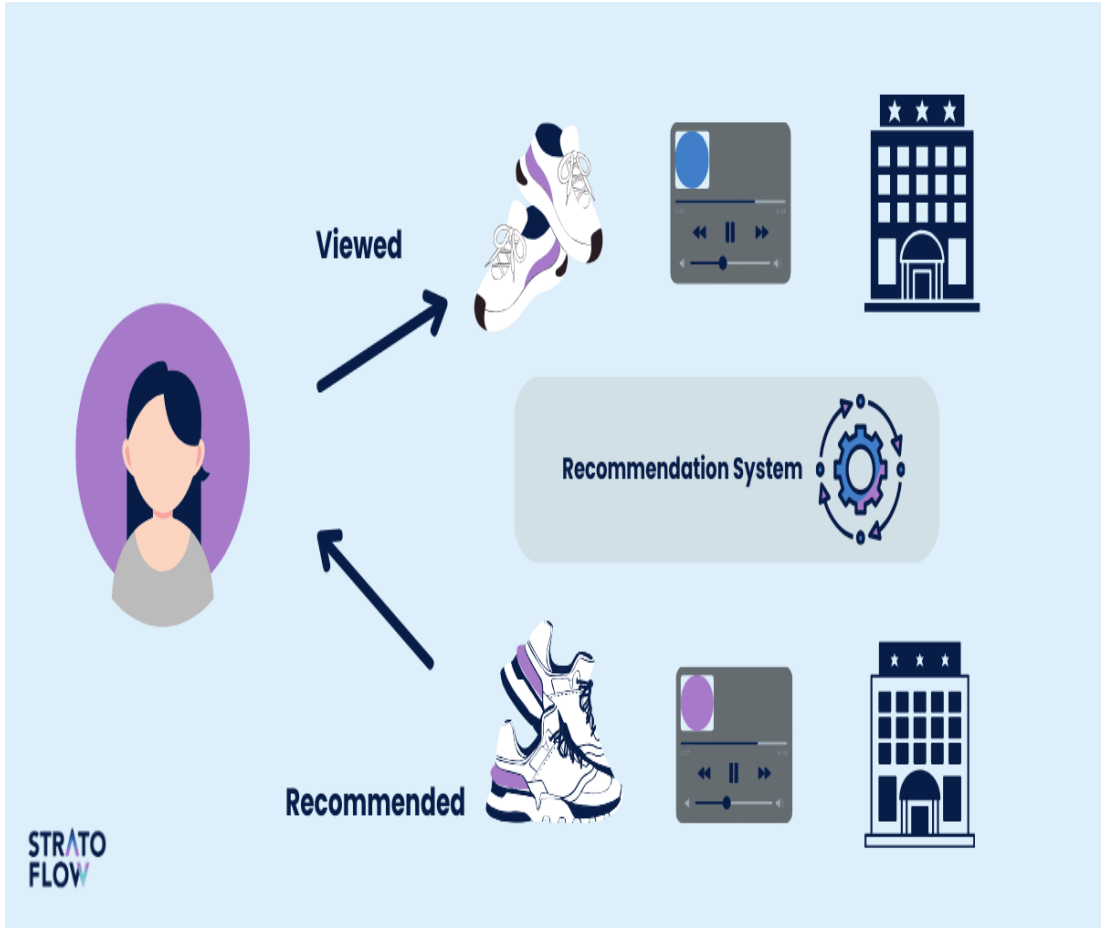
- **الزراعة**

- **الزراعة الدقيقة**: استخدام الطائرات بدون طيار وأجهزة الاستشعار لجمع البيانات حول المحاصيل وتحسين إدارة الموارد الزراعية.
- **مر اقبة المحاصيل**: تحليل الصور الجوية للكشف عن الأمراض والآفات وتقديم توصيات للمزارعين.
- **تحسين الإنتاجية**: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الزراعية وتقديم توصيات لزيادة إنتاجية المحاصيل.

- **البيئات الذكية**

- **المنازل الذكية**: التحكم في الإضاءة، التدفئة، والأجهزة المنزلية باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الطاقة والراحة.
- **المدن الذكية**: تحسين البنية التحتية والخدمات العامة من خلال تحليل البيانات وتقديم حلول مبتكرة لتحسين جودة الحياة.

مثال على استخدام تعلم الآلة في الحياة اليومية:
خدمات التوصيات الشخصية



تقدم اقتراحات مخصصة للمستخدم بناءً على تفضيلاته وسلوكياته السابقة.
على سبيل المثال، خدمات البيع بالتجزئة الإلكترونية مثل أمازون و Netflix تستخدم تعلم الآلة لتوصية منتجات وأفلام وبرامج للمستخدم بناءً على سجل المنتجات والمحتوى التي تصفحها مسبقاً .

- **جمع البيانات:** تقوم هذه الخدمات بجمع بيانات عن تفضيلات المستخدم وأنماط تصفحه للمنتجات والمحتوى.
- **التحليل والتدريب**: تستخدم الخوارزميات الخاصة بتعلم الآلة لتحليل هذه البيانات وبناء نماذج تنبؤية عن ما قد يعجب المستخدم.
- **التوصيات الشخصية:** عندما يزور المستخدم الموقع، تقوم الخدمة بتوصية منتجات ومحتوى محتمل أن يعجبه بناءً على النماذج المتعلمة وهذا يحسن الحياة اليومية للمستخدمين من خلال تقديم توصيات شخصية مخصصة تلبي احتياجاتهم بشكل أفضل.

استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت وزيادة الإنتاجية

التنبؤ بالمهام والجداول الزمنية:

- يمكن لخوارزميات تعلم الآلة تحليل سجل الأنشطة والمواعيد السابقة للمستخدم.
- بناءً على ذلك، يمكنها التنبؤ بالمهام المتوقعة والوقت اللازم لإنجازها، وتقديم جداول زمنية مقترحة.
- هذا يساعد المستخدم على التخطيط أفضل لوقته والتنبؤ بالضغوطات في الجدول.

التنبيهات والتذكيرات الذكية:

- يمكن للأنظمة القائمة على تعلم الآلة تحليل عادات المستخدم وأنماط سلوكه.
- باستخدام هذه المعلومات، يمكنها تقديم تنبيهات وتذكيرات شخصية في الوقت المناسب للمهام المطلوبة.
- هذا يساعد المستخدم على البقاء منظمًا ويقلل من نسيان المهام الهامة.

إدارة المهام والأولويات:

- يمكن لأنظمة تعلم الآلة تحليل سجل إنجازات المستخدم والمهام المكتملة.
- باستخدام هذه البيانات، يمكنها اقتراح أولويات المهام والمساعدة في تخطيط وجدولة العمل بكفاءة أعلى.
- هذا يساعد المستخدم على التركيز على المهام الأكثر أهمية وتجنب التشتت.

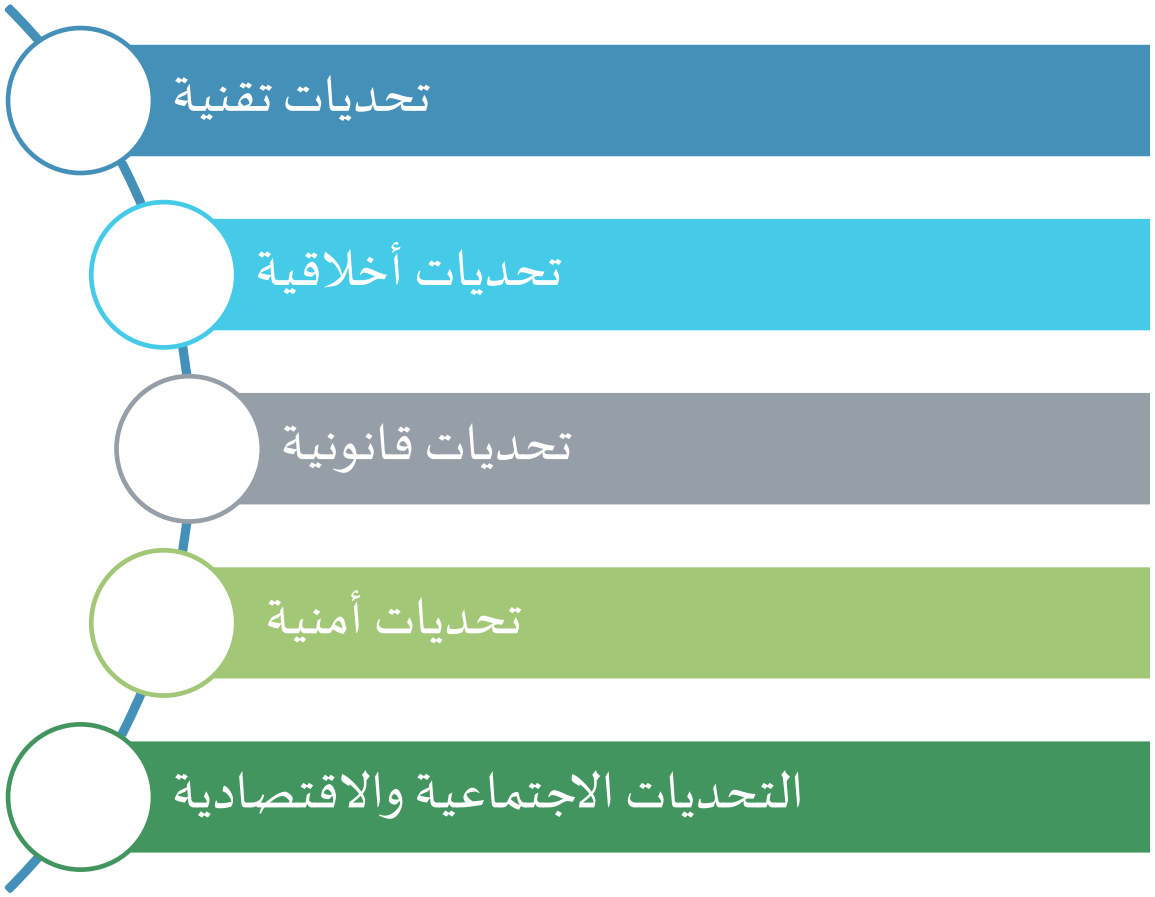
التحليلات الشخصية للإنتاجية:

- يمكن لتطبيقات تعلم الآلة تحليل نشاط المستخدم والبيانات المتعلقة به، مثل أنماط النوم وساعات العمل.
- باستخدام هذه التحليلات، يمكن تقديم توصيات شخصية لتحسين عادات العمل والحياة اليومية.
- هذا يمكّن المستخدم من فهم عاداته وتحسين إنتاجيته بطريقة مستدامة.

التحديات والمخاوف المرتبطة بالذكاء الاصطناعي

- الحاجة إلى كميات هائلة من البيانات لتدريب أنظمة التعلم الآلي بشكل فعال.
- الاعتبارات الأخلاقية والأمنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في مهام حساسة.
- المخاوف من تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل وإمكانية استبدال البشر بالآلات.
- الحاجة إلى ضوابط وتشريعات لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وآمن

التحديات في الذكاء الاصطناعي



- **الخصوصية والأمان**

حماية البيانات الشخصية ومنع الاختراقات.

- **الأخلاقيات**

ضمان استخدام التكنولوجيا بطرق أخلاقية ومسؤولة.

- **التحيز**

تجنب التحيز في البيانات والنماذج.

مثال على التحديات في الذكاء الاصطناعي

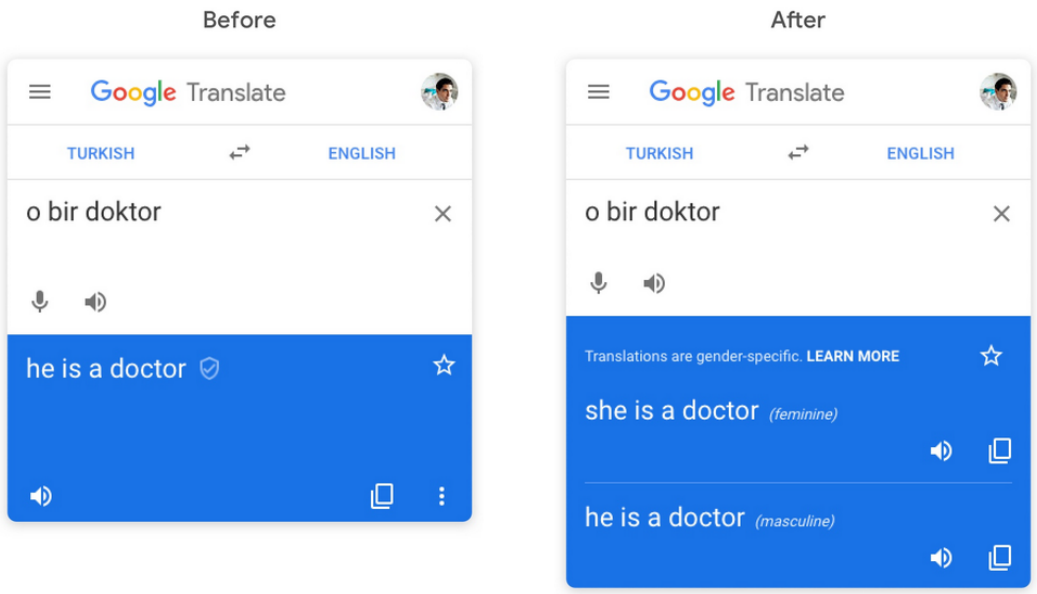
- في عام ٢٠١٢، حصل تطور كبير في مجال تصنيف الصور و التعرف على الكائنات بدقة عالية. هذا النجاح أدى الى اهتمام الكثير من الباحثين والشركات والمؤسسات في مجال الذكاء الصناعي. و تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعرف على الوجه بشكل واسع في مجالات عديدة .
- حدث هناك بعض الأخطاء والتي تم فيها مثلاً اتخاذ إجراءات قانونيه بناء على هذه الانظمة.
- ذلك أدى إلى التطرق الى المخاوف الأخلاقية المحتمل حدوثها في مجال الذكاء الاصطناعي وهي:

- الانحياز (Bias)
- الخصوصية والمراقبة (Privacy and Surveillance)
- الأتمتة و التوظيف (Automation and employment)
- المسؤولية (Accountability)

الانحياز في أنظمة الذكاء الاصطناعي

- **الانحيازفي أنظمة التعرف على الوجه :**
  - أنظمة الذكاء الاصطناعي يتم بناءها بشكل أساسي بالاعتماد على البيانات.
  - اذا تم الاعتماد في بناء الأنظمة على بيانات متحيزة تحتوي مثلاً على تمثيل أكبر لبعض الأعراق دون غيرها سيؤدي ذلك إلى أخطاء فادحة في التمييز بين وجوه هذه الأعراق بشكل يعزز من الانحياز ضدهم .
  - فمثلاً الجولات الأمنية المكثفة في مناطق الأقليات السود، تؤدي إلى بناء نظام متحيز لأصحاب العرق الأسود.

الانحياز في أنظمة الذكاء الاصطناعي



الانحيازفي ترجمة النصوص:

- بناء أنظمة منحازة إلي جنس دون الآخر في أنظمة ترجمة النصوص.

الانحيازفي أنظمة تحليل المشاعر:

- بناء أنظمة تحليل مشاعر منحازة تجاه عرق دون الآخر بحيث تختلف مخرجاتها باختلاف محتويات النص اذا ما احتوى نصوص عن عرق مختلف عن العرق السائد.

الخصوصية والمراقبة في أنظمة الذكاء الاصطناعي

- زاد الذكاء الاصطناعي من إمكانيات جمع البيانات الذكية و تحليل البيانات والتي تشمل بيانات تم الحصول عليها عن طريق أجهزة المراقبة الشاملة و أجهزة الاستشعار المنتشرة بشكل كبير في عصرنا الحالي.
- يتم تنفيذ مسح ذكي للنصوص الإلكترونية والمحادثات الهاتفية والمحادثات المسجلة، الصور العامة، مواقع التواصل الاجتماعي وغيرها.
- مما يؤدي مثلاً الى استخدامها في استقطاب الزبائن ، وزيادة مبيعات الشركات.

مستقبل الذكاء الاصطناعي

التوقعات والتحليلات

سيتمكن الذكاء الاصطناعي من إجراء توقعات دقيقة وتحليلات عميقة في مجالات مختلفة، مما سيحسن صنع القرار وحل المشكلات.

ابتكارات مستقبلية

يتوقع الخبراء أن يشهد الذكاء الاصطناعي تطورات مذهلة في المستقبل، بما في ذلك تحقيق الذكاء الاصطناعي العام (AGI)والذكاء الاصطناعي الفائق (ASI).

الاندماج مع الحياة اليومية

سيزداد استخدام الذكاء الاصطناعي في الأجهزة المنزلية والمكاتب

الذكاء الاصطناعي والبشرية

قد يؤدي تطور الذكاء الاصطناعي إلى تغييرات جذرية في طريقة عيش البشر وعملهم وتفاعلهم، مما يتطلب معالجة الجوانب الأخلاقية والاجتماعية.

مستقبل الذكاء الاصطناعي

سوق العمل والتوظيف

- أتمتة الوظائف: من المحتمل أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى أتمتة العديد من الوظائف الروتينية، مما قد يقلل من الحاجة إلى العمالة البشرية في بعض المجالات ويزيد الطلب في مجالات أخرى.
- - فرص عمل جديدة: ستنشأ فرص عمل جديدة تتعلق بتطوير وصيانة أنظمة الذكاء الاصطناعي، مثل مهندسي البيانات ومتخصصي الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي.

التحديات والاعتبارات الأخلاقية

- الأمان والخصوصية: من الضروري معالجة المخاوف المتعلقة بأمان البيانات وخصوصية المستخدمين
- التحيز والإنصاف: يجب على المطورين التأكد من أن أنظمة الذكاء الاصطناعي غير متحيزة وتعامل جميع المستخدمين بعدالة.

البحث والتطوير

البحث المستمر: ستستمر الجامعات والمؤسسات البحثية في استكشاف مجالات جديدة في الذكاء الاصطناعي، مثل الذكاء الاصطناعي العاطفي والتعلم الفعّال.
التعاون بين البشر والآلات**: تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تعمل بتكامل مع البشر ل لتحسين الإنتاجية وتوفير بيئات عمل أكثر أمانًا وفعالية.

مستقبل الذكاء الاصطناعي

معهد Stanford للذكاء الاصطناعي المرتكز على الإنسان (المصدر الأكثر ثقة في الاحصائيات وشموليتها) ينشر تقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2024.

التقرير يتحدث عن الذكاء الاصطناعي في التعليم والصناعة والصحة والكثير

THANK YOU

@ENTISARALKAYAL