



الذكاء الاصطناعي – Artificial Intelligence

المحاضرة الثانية – Lecture 2

خصائص الذكاء الاصطناعي وفوائده وتحدياته

م.م. شجن محمد مهدي

م.د. أحمد عبد اللطيف محمد الطحان

الجامعة المستنصرية – كلية التربية – قسم الرياضيات

Characteristics of AI – خصائص الذكاء الاصطناعي

تتميز أنظمة الذكاء الاصطناعي بمجموعة خصائص جوهرية تُميّزها عن البرمجيات التقليدية وتجعلها قادرة على محاكاة الذكاء البشري بدرجات متفاوتة.

١ الإدراك الحسي – Perception

القدرة على استشعار ومعالجة معطيات البيئة المحيطة

تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي استقبال المُدخلات من بيئتها المحيطة عبر المستشعرات والكاميرات والميكروفونات ومصادر البيانات المتنوعة، ثم تحليلها وتحويلها إلى معلومات قابلة للمعالجة. هذا ما يمكن السيارات ذاتية القيادة من "رؤية" الطريق، والمساعدين الصوتيين من "سماع" الأوامر.

٢ الاستدلال المنطقي – Reasoning

القدرة على التفكير المنطقي واستنتاج المعلومات

تُطبّق أنظمة الذكاء الاصطناعي قواعد منطقية على المعرفة المخزنة للوصول إلى استنتاجات جديدة. يُشبه هذا الطريقة التي يستخدم بها البشر المنطق لاستنتاج الحقائق من المعطيات المتاحة، وهو أساس الأنظمة الخبيرة وأنظمة التشخيص الطبي.

٣ التعلم – Learning

القدرة على اكتساب المعرفة وتحسين الأداء بالخبرة

تتحسن أنظمة الذكاء الاصطناعي تدريجياً من خلال التعرض للبيانات والخبرات، تماماً كما يتعلم البشر. التعلم الآلي هو الآلية الرئيسية لهذه الميزة، وتشمل أساليبه: التعلم بالإشراف، وغير الإشراف، والتعلم المُعزّز.

٤ حل المشكلات – Problem-Solving

القدرة على إيجاد حلول فعّالة للمسائل المعقدة

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي البحث في فضاءات الحلول الشاسعة للعثور على الحلول المثلى أو شبه المثلى، سواء في مسائل جدولة المواعيد أو تحسين المسارات اللوجستية أو حل الألغاز المعقدة.

٥ اتخاذ القرار – Decision Making

القدرة على اختيار الإجراء الأمثل في المواقف المختلفة

تقيم أنظمة الذكاء الاصطناعي الخيارات المتاحة وتختار الأنسب بناءً على معايير مُعرّفة مسبقاً أو من خلال التعلم. يُستخدم هذا في قرارات الاستثمار المالي وتشخيص الأمراض وتوصية المنتجات.

Machine Learning – التعلم الآلي

التعريف: التعلم الآلي (Machine Learning) هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي يُمكن الأنظمة من التعلم التلقائي وتحسين الأداء من خلال الخبرة دون أن تكون مُبرمجة صراحةً لكل مهمة. يعتمد على تغذية النظام بكميات كبيرة من البيانات لاستخلاص الأنماط والعلاقات.

نوع التعلم	الوصف	مثال تطبيقي
التعلم بالإشراف Supervised Learning	يتعلم النموذج من بيانات مُصنّفة مسبقاً (مدخلات مع مخرجاتها المعروفة). يهدف إلى التنبؤ بمخرجات لبيانات جديدة.	تصنيف رسائل البريد الإلكتروني (سبام / غير سبام)، تشخيص الأمراض من الأعراض.

نوع التعلم	الوصف	مثال تطبيقي
التعلم غير الإشرافي Unsupervised Learning	يكتشف النموذج أنماطاً وتجمعات في البيانات غير المُصنَّفة تلقائياً دون إرشاد بشري.	تجميع عملاء المتاجر في شرائح، اكتشاف الشذوذات في المعاملات المالية.
التعلم المُعزَّز Reinforcement Learning	يتعلم العميل (Agent) من خلال التفاعل مع البيئة وتلقي مكافآت أو عقوبات بناءً على أفعاله لتحقيق هدف معين.	تعليم الروبوت المشي، برامج الألعاب كـ AlphaGo.
التعلم بالنقل Transfer Learning	يستخدم نموذجاً مُدرَّباً مسبقاً على مهمة ما ويُكيِّفه لحل مهمة مختلفة مع توفير الوقت والبيانات.	استخدام نموذج متدرب على الصور لتشخيص الأشعة الطبية.

فوائد الذكاء الاصطناعي – Benefits of AI

- ♦ **تحسين الكفاءة التشغيلية:** أتمتة المهام المتكررة وتقليل الأخطاء البشرية، مما يُحرِّر الإنسان للتركيز على الأعمال الإبداعية والاستراتيجية.
- ♦ **تعزيز دقة القرارات:** تحليل بيانات ضخمة لاستخلاص رؤى دقيقة تدعم اتخاذ قرارات أفضل في الطب والأعمال والسياسات العامة.
- ♦ **التوافر على مدار الساعة:** تقديم خدمات مستمرة بلا انقطاع مثل دعم العملاء عبر روبوتات المحادثة والرصد الأمني الآلي.
- ♦ **التخصيص الشخصي:** تقديم تجارب مُخصَّصة لكل مستخدم بناءً على تفضيلاته وسلوكه، كما في توصيات نيتفليكس وسبوتيفاي.
- ♦ **الاكتشافات العلمية:** تسريع البحث في مجالات الأدوية والمواد الجديدة وعلم الجينوم بتحليل بيانات التجارب تلقائياً.
- ♦ **تحسين السلامة:** تطبيقات في السيارات ذاتية القيادة ومراقبة الأمن وكشف الاحتيال المالي تُقلل المخاطر البشرية.

تحديات الذكاء الاصطناعي – Challenges of AI

⚠️ التحديات التقنية

- **جودة البيانات:** تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على بيانات ضخمة ونظيفة ومتنوعة، وقد تُنتج نتائج متحيزة أو خاطئة إذا كانت البيانات معيبة أو منحازة.
- **التفسيرية (Explainability):** صعوبة فهم "صندوق الأسود" في نماذج التعلم العميق وشرح كيفية وصولها إلى قراراتها.
- **استهلاك الطاقة:** تحتاج نماذج الذكاء الاصطناعي الكبيرة إلى موارد حوسبة هائلة وبنية تحتية باهظة التكلفة.

⚠️ التحديات الاجتماعية والأخلاقية

- **فقدان الوظائف:** قد يؤدي توسع الأتمتة إلى إزاحة العمالة في قطاعات مثل الإنتاج والنقل والخدمات.
- **انتهاك الخصوصية:** يجمع الذكاء الاصطناعي كميات هائلة من البيانات الشخصية، مما يُثير مخاوف جدية حول الخصوصية والمراقبة.
- **التحيز والعدالة (Bias):** قد تُعيد النماذج إنتاج التحيزات الاجتماعية الموجودة في بيانات التدريب وتُكرِّسها.
- **إشكاليات أخلاقية:** الحوادث الناجمة عن السيارات ذاتية القيادة تطرح تساؤلات حول المسؤولية القانونية والأخلاقية.

