الحاسوب والذكاء الاصطناعي · نظري

المحاضرة 1

مفهوم الذكاء الاصطناعي

The Concept of Artificial Intelligence

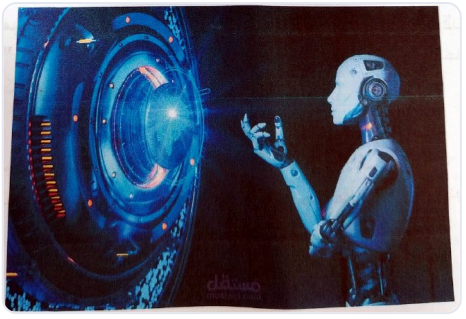
إعداد: **محمد الموسوي**

@almusawy_radiology

الفهرس

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي	The Concept of Artificial Intelligence
2. أنواع الذكاء الاصطناعي	Types of Artificial Intelligence
3. تاريخ ذكاء الاصطناعي	History of Artificial Intelligence
4. أسئلة مقترحة	Suggested Questions
5. الخلاصة	Summary
6. الأسئلة	MCQs
7. اختبر نفسك	Quiz

1 مفهوم الذكاء الاصطناعي The Concept of Artificial Intelligence





Cover images: Artificial Intelligence.

صورتا غلاف المحاضرة: يدان على حاسوب حوله رموز الذكاء الاصطناعي، وروبوت أمام شاشة رقمية تحت عنوان Artificial Intelligence.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 1

هو علم جعل الآلات وأنظمة الحاسوب تحاكي القدرات العقلية البشرية

الهدف ليس جعل الكمبيوتر سريعاً في الحساب فقط، بل جعله قادراً على التعلم من أخطائه، الاستنتاج، واتخاذ القرارات دون تدخل بشري مباشر

كيف يختلف الكمبيوتر التقليدي عن الـ AI؟

الكمبيوتر التقليدي: مثل موظف ينفذ الأوامر بالحرف. إذا قلت له "1+1" سيعطيك "2" لأنه مبرمج على ذلك بدقة. إذا واجه مشكلة لم تبرمجها له سيتوقف تماماً.

الكمبيوتر الذكي AI: مثل طالب يتعلم. تعطيه آلاف الصور، فيستنتج بنفسه الفروق بينهما. وإذا عرضت عليه صورة جديدة لم يرها من قبل، سيتعرف عليها بناءً على خبرته السابقة.

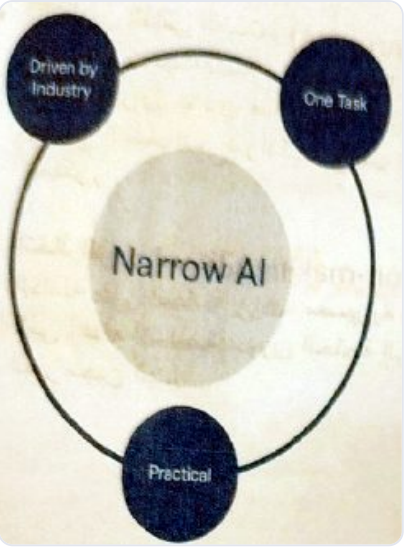
⭐ أهم نقطة

الذكاء الاصطناعي علم يجعل الآلات تحاكي القدرات العقلية البشرية: تتعلم من أخطائها وتستنتج وتتخذ القرارات، بينما الكمبيوتر التقليدي ينفذ الأوامر بالحرف ويتوقف أمام مشكلة لم يُبرمج لها.

2 أنواع الذكاء الاصطناعي Types of Artificial Intelligence

1. الذكاء الاصطناعي الضيق المحدود (Narrow AI) :

أنظمة مصممة لأداء مهمة واحدة محددة بدقة عالية، ولا يمكنها تجاوزها



Narrow AI: One Task, Driven by Industry, Practical.

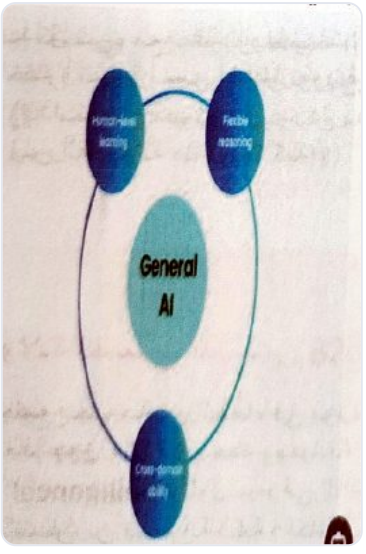
مخطط الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI) وحوله خصائصه الثلاث:
One Task وDriven by Industry وPractical.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 3

- **مهمة واحدة (One Task):** مهمة واحدة : تم تصميم هذا النظام للتركيز على وظيفة معينة فقط والتميز فيها، مثل التعرف على الوجوه، أو ترجمة النصوص، أو اقتراح مقاطع الفيديو. لا يمكنه الانتقال لتنفيذ مهام أخرى تلقائياً.
- **مدفوع باحتياجات الصناعة (Driven by Industry):** يتم تطوير هذا النوع وتوجيهه بشكل كبير لتلبية متطلبات سوق العمل والشركات، مثل تحسين خدمة العملاء عبر الروبوتات الدردشية (Chatbots) ، أو تحليل البيانات الطبية والتجارية.
- **تطبيقي (Practical):** يعتمد على حل مشكلات حقيقية وتقديم فوائد ملموسة في الحياة اليومية، وهو النوع الوحيد من الذكاء الاصطناعي المتاح والمستخدم بشكل فعلي وناجح حالياً في مختلف التقنيات من حولنا

2. الذكاء الاصطناعي العام (General AI)

أنظمة تمتلك ذكاءً موازياً للذكاء البشري، ويمكنها التفكير والتعلم في أي مجال.



General AI: Human-level learning, Flexible reasoning, Cross-domain ability.

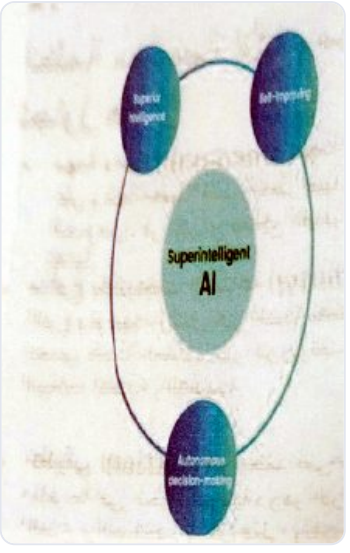
مخطط الذكاء الاصطناعي العام (General AI) وحوله خصائصه الثلاث: Human-level learning وFlexible reasoning وCross-domain ability.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 3

- **التعلم بمستوى البشر (Human-level learning) :** قدرة النظام على اكتساب معارف ومهارات جديدة بنفس الكفاءة والمرونة التي يتعلم بها الإنسان، والاعتماد على خبراته السابقة لتطوير نفسه دون الحاجة لإعادة برمجته من الصفر لكل مهمة.
- **التفكير المنطقي المرن (Flexible reasoning) :** امتلاك القدرة على تحليل الأمور، وحل المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات بناءً على منطق مرن يتكيف مع الظروف المتغيرة والمعلومات الناقصة، تماماً كما يفعل العقل البشري عند مواجهة مواقف غير مألوفة.
- **القدرة العابرة للمجالات (Cross-domain ability) :** إمكانية تطبيق المهارات والمعلومات التي اكتسبها النظام في مجال معين ونقلها للاستخدام في مجالات أخرى مختلفة تماماً (مثلاً: استخدام مهارة حُل المشكلات الرياضية للمساعدة في كتابة نص إبداعي أو تشخيص حالة طبية)

3. الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI)

فكرة مستقبلية لآلات تتفوق على الذكاء البشري مجتمعاً في كافة المجالات العلمية والإبداعية



Superintelligent AI: Superior intelligence, Self-improving, Autonomous decision-making.

مخطط الذكاء الاصطناعي الفائق (Superintelligent AI) وحوله خصائصه الثلاث: Superior intelligence وSelf-improving و-Autonomous decision making.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 4

- **ذكاء متفوق (Superior intelligence) :** امتلاك قدرات معرفية وتحليلية خارقة تتجاوز أذكى العقول البشرية. يمكنه معالجة كميات هائلة من البيانات المعقدة في ثوانٍ، وحل معضلات علمية وفيزيائية تعجز البشرية عن حلها حالياً.
- **التطوير الذاتي المستمر (Self-improving) :** القدرة على إعادة برمجة وتحديث نفسه وتطوير خوارزمياته بشكل مستقل ودون أي تدخل بشري. يؤدي هذا إلى ما يُعرف بـ "انفجار الذكاء"، حيث يصبح النظام أسرع وأذكى مع كل ثانية تمر نتيجة التحديث الذاتي المتكرر.
- **اتخاذ القرار المستقل (Autonomous decision-making):** القدرة الكاملة على اتخاذ قرارات مصيرية ومعقدة بشكل مستقل تماماً وبناءً على

أهدافه الخاصة، دون الحاجة إلى توجيه، إشراف، أو موافقة من المبرمجين البشر

⭐ **أهم نقطة**

أنواع الذكاء الاصطناعي ثلاثة: الضيق المحدود (مهمة واحدة، وهو الوحيد المستخدم فعلياً حالياً)، والعام (ذكاء موازٍ للبشر في أي مجال)، والفائق (فكرة مستقبلية تتفوق على الذكاء البشري).

---

3 تاريخ ذكاء الاصطناعي History of Artificial Intelligence

1. الأب الروحي والسؤال الفلسفي (1950):



Alan Turing.

صورة عالم الرياضيات آلان تورينغ.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 4

بدأ كل شيء مع عالم الرياضيات **آلان تورينغ** الذي وضع اختباراً شهيراً يسمى **اختبار تورينغ** (Turing Test) فكرته:

((إذا استطاع كمبيوتر أن يدردش مع إنسان ويقنعه بأنه إنسان وليس آلة، فالآلة هنا تعد "ذكية"))



Dartmouth Conference 1956: the founding fathers of AI.

مؤتمر دارتموث 1956: الآباء المؤسسون للذكاء الاصطناعي (صور العلماء وأسماؤهم بالعربي تحت كل صورة).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 4

2. ولادة المسمى الرسمي (1956):

اجتمع مجموعة من العلماء في **مؤتمر دارتموث**. هناك، قام العالم **جون مكارثي** بنحت وصياغة مصطلح (Artificial Intelligence) لأول مرة في التاريخ، وأعلنوا بثقة:

"سنتمكن من صنع آلة ذكية بالكامل خلال سنوات قليلة!"

(لكن التحدي كان أكبر مما توقعوا).

3. "شتاء الذكاء الاصطناعي" (السبعينيات والثمانينات)



AI Winter: a robot walking in the snow.

صورة تعبيرية لشتاء الذكاء الاصطناعي: روبوت يمشي وسط الثلج.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

اصطدم العلماء بالواقع. الحواسب في ذلك الوقت كانت ضعيفة جداً ومساحات التخزين صغيرة، ولم تستطع استيعاب البيانات.

النتيجة: سحبت الحكومات والشركات تمويلها، ودخل المجال في فترة ركود وتجميد علمي سميت تاريخياً بـ "AI Winter"

4. عودة الروح وصدمة الشطرنج (1997)



Officially: the victory of AI (chess).

صورة بعنوان «رسمياً: انتصار الذكاء الاصطناعي»: يد روبوت تحرّك قطعة شطرنج.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

عادت الآلات بقوة بفضل تطور المعالجات. في عام 1997، تمكن كمبيوتر **Deep Blue** المصنوع من قبل شركة **IBM** من **هزيمة "غاري كاسباروف" بطل العالم في الشطرنج**. كانت هذه الصدمة دليلاً على أن الآلة قادرة على التفوق على أعقد العقول البشرية في الاستراتيجية والاحتمالات

5. الانفجار الكبير

لماذا نعيش ثورة هائلة للذكاء الاصطناعي الآن تحديداً ولم تحدث قبل 30 سنة؟

بسبب عاملين:

البيانات الضخمة (Big Data): بفضل الإنترنت والهواتف، أصبح لدينا مليارات النصوص والصور يومياً لتدريب الآلات.

التعلم العميق (Deep Learning): تطوير برمجيات تحاكي خلايا الدماغ البشري، مما أدى لظهور ثورة الذكاء التوليدي (Generative AI) ونماذج اللغات الضخمة التي نستخدمها اليوم.



"The great explosion" in the world of chatbots.

صورة بعنوان «الانفجار العظيم بعالم روبوتات الدردشة.. من يتصدر سباق الـ AI؟».

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

⭐ أهم نقطة

تاريخ الذكاء الاصطناعي: اختبار تورينغ (1950)، ثم ولادة المصطلح في مؤتمر دارتموث على يد جون مكارثي (1956)، ثم شتاء الذكاء الاصطناعي، ثم فوز Deep Blue على كاسباروف (1997)، ثم الانفجار الكبير بفضل البيانات الضخمة والتعلم العميق.

4 أسئلة مقترحة Suggested Questions



A person and a robot with a question mark.

رسم لشخص وروبوت بينهما علامة استفهام.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 6

1. اي من الخيارات التالية يصف المفهوم الأساسي للذكاء الاصطناعي AI بشكل أدق؟
2. ما هو الإسهام التاريخي الأبرز للعالم ألان تورينج (Alan Turing) في عام 1950 والذي وضع حجر الأساس لفلسفة الذكاء الاصطناعي؟
3. ما هو الحدث الذي جرى عام 1956 واعتُبر بمثابة الميلاد الرسمي لمجال الذكاء الاصطناعي كعلم أكاديمي؟

Thank You For Listening

(نصيحة للمحاضر):

"التاريخ يكتبه من يفهم الأدوات المتاحة في عصره، والذكاء الاصطناعي هو أداة عصركم الحالي." .

⭐ **أهم نقطة**

نصيحة المحاضر: التاريخ يكتبه من يفهم الأدوات المتاحة في عصره، والذكاء الاصطناعي هو أداة عصركم الحالي.

الخلاصة

1. الذكاء الاصطناعي هو علم جعل الآلات وأنظمة الحاسوب تحاكي القدرات العقلية البشرية.

2. الهدف جعل الكمبيوتر قادراً على التعلم من أخطائه والاستنتاج واتخاذ القرارات دون تدخل بشري مباشر.

3. الكمبيوتر التقليدي مثل موظف ينفذ الأوامر بالحرف ويتوقف أمام مشكلة لم تُبرمج له، والكمبيوتر الذكي مثل طالب يتعلم.

4. الذكاء الاصطناعي الضيق المحدود (Narrow AI): مهمة واحدة، مدفوع باحتياجات الصناعة، تطبيقي، وهو الوحيد المستخدم فعلياً حالياً.

5. الذكاء الاصطناعي العام (General AI): ذكاء موازٍ للبشر؛ تعلم بمستوى البشر، تفكير منطقي مرن، قدرة عابرة للمجالات.

6. الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI): فكرة مستقبلية؛ ذكاء متفوق، تطوير ذاتي مستمر (انفجار الذكاء)، اتخاذ قرار مستقل.

7. 1950: آلان تورينغ واختبار تورينغ؛ 1956: مؤتمر دارتموث وصياغة جون مكارثي لمصطلح Artificial Intelligence.

8. شتاء الذكاء الاصطناعي (السبعينيات والثمانينات) بسبب ضعف الحواسب وصغر التخزين وسحب التمويل.

9. 1997: كمبيوتر Deep Blue من IBM يهزم بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف.

10. الانفجار الكبير اليوم بسبب عاملين: البيانات الضخمة (Big Data) والتعلم العميق (Deep Learning).

أهم المصطلحات

Artificial Intelligence (AI)	الذكاء الاصطناعي	**Narrow AI**	الذكاء الاصطناعي الضيق المحدود
General AI	الذكاء الاصطناعي العام	**Super AI**	الذكاء الاصطناعي الفائق
Turing Test	اختبار تورينغ	**AI Winter**	شتاء الذكاء الاصطناعي
Big Data	البيانات الضخمة	**Deep Learning**	التعلم العميق
Generative AI	الذكاء التوليدي	**Chatbots**	روبوتات الدردشة

الأسئلة

1 الذكاء الاصطناعي هو علم جعل الآلات وأنظمة الحاسوب:

A تحاكي القدرات العقلية البشرية
B سريعة في الحساب فقط
C تنفذ الأوامر بالحرف
D تخزن كميات أكبر من البيانات

✅ **A** تحاكي القدرات العقلية البشرية

💡 من التعريف: «هو علم جعل الآلات وأنظمة الحاسوب تحاكي القدرات العقلية البشرية».

2 ماذا يفعل الكمبيوتر التقليدي إذا واجه مشكلة لم تبرمجها له؟

A يتعلم منها
B يتوقف تماماً
C يستنتج الحل بنفسه
D يعتمد على خبرته السابقة

✅ **B** يتوقف تماماً

💡 المحاضرة: «إذا واجه مشكلة لم تبرمجها له سيتوقف تماماً».

3 شبّهت المحاضرة الكمبيوتر الذكي AI بـ:

A موظف ينفذ الأوامر بالحرف
B آلة حاسبة سريعة
C طالب يتعلم
D مبرمج يكتب الأوامر

✅ **C** طالب يتعلم

💡 «الكمبيوتر الذكي AI: مثل طالب يتعلم»، أما التقليدي فمثل موظف ينفذ الأوامر بالحرف.

4 ما النوع الوحيد من الذكاء الاصطناعي المتاح والمستخدم بشكل فعلي حالياً؟

A الذكاء الاصطناعي العام
B الذكاء الاصطناعي الفائق
C الذكاء العابر للمجالات
D الذكاء الاصطناعي الضيق المحدود

✅ D **الذكاء الاصطناعي الضيق المحدود**

💡 في خاصية «تطبيقي» للذكاء الضيق: «وهو النوع الوحيد من الذكاء الاصطناعي المتاح والمستخدم بشكل فعلي وناجح حالياً».

5 التعرف على الوجوه أو ترجمة النصوص أو اقتراح مقاطع الفيديو أمثلة ذكرتها المحاضرة على خاصية:

A مهمة واحدة ({{One Task}})
B التفكير المنطقي المرن
C التطوير الذاتي المستمر
D القدرة العابرة للمجالات

✅ A **مهمة واحدة ({{One Task}})**

💡 خاصية «مهمة واحدة» في الذكاء الضيق: التركيز على وظيفة معينة مثل التعرف على الوجوه أو ترجمة النصوص أو اقتراح مقاطع الفيديو.

6 الأنظمة التي تمتلك ذكاءً موازياً للذكاء البشري، ويمكنها التفكير والتعلم في أي مجال هي:

A الذكاء الاصطناعي الضيق
B الذكاء الاصطناعي العام ({{General AI}})
C الذكاء الاصطناعي الفائق
D الكمبيوتر التقليدي

✅ B **الذكاء الاصطناعي العام ({{General AI}})**

💡 تعريف الذكاء الاصطناعي العام (General AI) في المحاضرة.

7 إمكانية تطبيق المهارات التي اكتسبها النظام في مجال معين ونقلها لمجالات أخرى مختلفة تماماً تسمى:

A التعلم بمستوى البشر

B مدفوع باحتياجات الصناعة

C القدرة العابرة للمجالات ({{Cross-domain ability}})

D ذكاء متفوق

✅ **C** القدرة العابرة للمجالات ({{Cross-domain ability}})

💡 من خصائص الذكاء العام: «القدرة العابرة للمجالات (Cross-domain ability)».

8 ما يُعرف بـ «انفجار الذكاء» ينتج عن خاصية:

A اتخاذ القرار المستقل

B التفكير المنطقي المرن

C مهمة واحدة

D التطوير الذاتي المستمر ({{Self-improving}})

✅ **D** التطوير الذاتي المستمر ({{Self-improving}})

💡 في الذكاء الفائق: التطوير الذاتي المستمر «يؤدي هذا إلى ما يُعرف بـ انفجار الذكاء».

9 من هو عالم الرياضيات الذي وضع عام 1950 اختباراً شهيراً لمعرفة هل الآلة «ذكية»؟

A آلان تورينغ

B جون مكارثي

C غاري كاسباروف

D مارفن منسكي

✅ **A** آلان تورينغ

💡 «بدأ كل شيء مع عالم الرياضيات آلان تورينغ الذي وضع اختباراً شهيراً يسمى اختبار تورينغ».

10 في مؤتمر دارتموث (1956) صاغ مصطلح Artificial Intelligence لأول مرة العالم:

A آلان تورينغ
B جون مكارثي
C غاري كاسباروف
D آرثر صامويل

✅ B **جون مكارثي**
💡 «قام العالم جون مكارثي بنحت وصياغة مصطلح (Artificial Intelligence) لأول مرة في التاريخ».

11 سبب «شتاء الذكاء الاصطناعي» في السبعينيات والثمانينات حسب المحاضرة:

A كثرة البيانات الضخمة
B فوز الحاسوب في الشطرنج
C الحواسب كانت ضعيفة جداً ومساحات التخزين صغيرة
D ظهور التعلم العميق

✅ C **الحواسب كانت ضعيفة جداً ومساحات التخزين صغيرة**
💡 «الحواسب في ذلك الوقت كانت ضعيفة جداً ومساحات التخزين صغيرة»، فسحبت الحكومات والشركات تمويلها.

12 في عام 1997 تمكن كمبيوتر Deep Blue من شركة IBM من:

A اجتياز اختبار تورينغ
B صياغة مصطلح الذكاء الاصطناعي
C إنهاء شتاء الذكاء الاصطناعي بالبيانات الضخمة
D هزيمة غاري كاسباروف بطل العالم في الشطرنج

✅ D **هزيمة غاري كاسباروف بطل العالم في الشطرنج**
💡 «تمكن كمبيوتر Deep Blue المصنوع من قبل شركة IBM من هزيمة غاري كاسباروف بطل العالم في الشطرنج».

13 العاملان اللذان سببا ثورة الذكاء الاصطناعي الحالية («الانفجار الكبير») هما:

A البيانات الضخمة والتعلم العميق

B اختبار تورينغ ومؤتمر دارتموث

C المعالجات القديمة والتخزين الصغير

D الشطرنج والروبوتات

✅ **A** **البيانات الضخمة والتعلم العميق**

💡 «بسبب عاملين: البيانات الضخمة (Big Data) والتعلم العميق (Deep Learning)».

14 حسب نصيحة المحاضر، الذكاء الاصطناعي هو:

A علم مستقبلي لم يبدأ بعد

B أداة عصركم الحالي

C بديل كامل عن التاريخ

D مجال توقف منذ الثمانينات

✅ **B** **أداة عصركم الحالي**

💡 نصيحة المحاضر: «التاريخ يكتبه من يفهم الأدوات المتاحة في عصره، والذكاء الاصطناعي هو أداة عصركم الحالي».

✅ اختبر نفسك الآن

اختبار تفاعلي لهذه المحاضرة: الأسئلة نفسها بترتيب جديد كل مرة.

صوّر الرمز بكاميرا الموبايل إذا كان الملف مطبوعاً.

للمزيد: قناة @almusawy_radiology