

الدرس الثالث عشر

بايثون والذكاء الاصطناعي

Python & AI

أهداف الدرس

يكون الطالب في نهاية هذا الدرس قادراً على:

1- تعريف الذكاء الاصطناعي.

2- يبي أهمية الذكاء الاصطناعي.

3- يتعرف أهمية التعلم الآلي وعلاقته بالذكاء الاصطناعي.

4- القدرة على تحديد المخرجات المطلوبة في بعض المجالات الاقتصادية من خلال

قاعدة بيانات ينشئها ويستدل بها بواسطة الذكاء الاصطناعي إلى أفضل الخيارات المناسبة

لهذا المجال الاقتصادي.

مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة.

الهدف من الذكاء الاصطناعي

إنّ الهدف الرئيسي من الذكاء الاصطناعي يكمن في اتخاذ القرار الصحيح في أقل وقت وبأقل التكاليف ممّا سيساعد المؤسسات على:

- الزيادة في الإنتاج
- التنبؤ للتهديدات الأمنية المستقبلية
- تقليل التكلفة
- ربح الوقت
- سرعة اتخاذ القرار

كما يمكن أيضا الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم من خلال تحليل البيانات وتحديد الموضوعات والدروس التي يجب إعادة تقييمها ووضع أفضل برنامج تعليمي للطلاب.

ما لمقصود بالتعلم الآلي Machine Learning



على سبيل المثال: يمكن لعلماء البيانات تدريب تطبيق طبي على تشخيص مرض السرطان من صور الأشعة السينية عن طريق تخزين ملايين الصور المفحوصة والتشخيصات المقابلة.

ما أهمية التعلم الآلي؟

يساعد التعلم الآلي الأعمال عن طريق دفع عجلة النمو وفتح سبل إيرادات جديدة وحل مشكلات صعبة. فالبيانات هي القوة المحركة الحاسمة وراء صنع القرار التجاري، ولكن في الأحوال التقليدية، كانت تستخدم الشركات البيانات من مصادر مختلفة، مثل ملاحظات العملاء والموظفين والوضع المالي. وتعمل أبحاث التعلم الآلي على أتمتة هذه العملية وتحسينها. عن طريق استخدام البرمجيات التي تحلل كميات هائلة من البيانات بسرعات عالية، تستطيع الأعمال تحقيق النتائج بصورة أسرع.

أين يُستخدم التعلم الآلي؟

تطبيقات التعلم الآلي في بعض المجالات الأساسية:



<https://aws.amazon.com/ar/what-is/machine-learning/>

يخمن، من خلال تحليل كمّ كافٍ من البيانات، علاقة رياضية بين المدخلات والمخرجات

1

كلّ لوغاريتم للتعلم الآلي يبني على أساس دالة رياضية قابلة للتعديل.

2

ويمكن فهم المبدأ الأساسي هكذا:

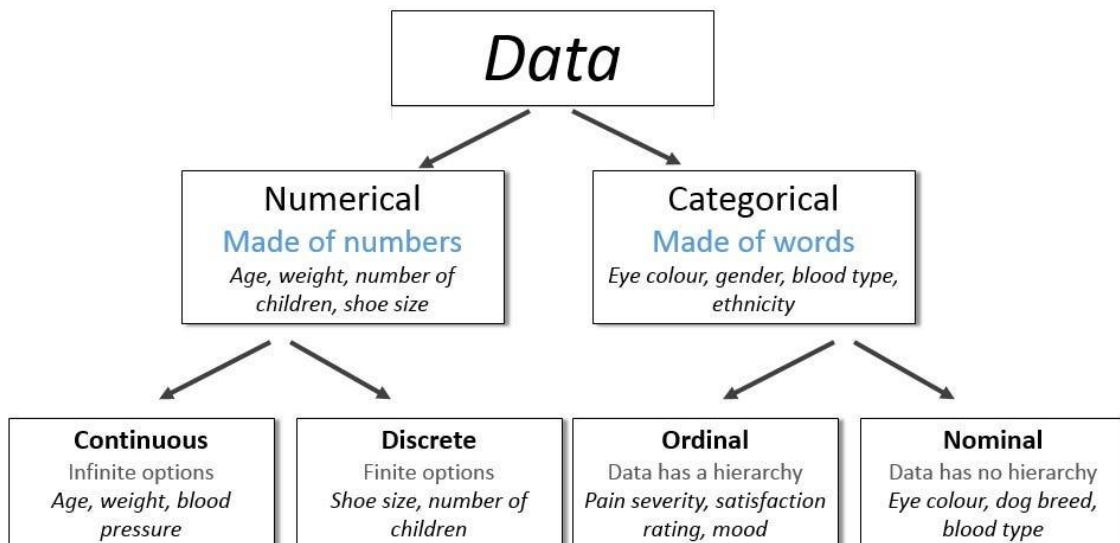
نحن "ندرب" اللوغاريتم عن طريق تزويده بمجموعات المدخلات/المخرجات (input,output) التالية – (2,10)، و(5,19)، و(9,31)

يحسب اللوغاريتم العلاقة بين المدخلات والمخرجات لتكون $output = 3 * input + 4$:

ثم نعطيه المدخل 7، ونطلب منه أن يتوقع المخرج. وهو يستطيع تحديد أن المخرج هو 25.

من خلال هذا الفهم الأساسي، يركز التعلم الآلي في المبدأ الذي ينص على أن كل نقاط البيانات المعقدة يمكن ربطها رياضياً عن طريق أنظمة الحاسوب ما دامت مزودة بالقدر الكافي من البيانات وقدرة الحوسبة على معالجة هذه البيانات. لذلك، دقة المخرج تربطه علاقة طردية بحجم المدخل المُعطى.

أنواع البيانات:





التعلم الآلي الخاضع للإشراف (Supervised Learning)

في هذا النوع من التعلم الآلي، يقوم المبرمجون بتزويد الخوارزميات ببيانات محددة ومعرفة، ويتم تحديد المتغيرات التي يرغبون من الخوارزمية تقييمها. يعني هذا الأمر أن المدخلات والمخرجات المطلوبة محددة سلفاً.

التعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning)

يتضمن هذا النوع من التعلم الآلي على خوارزميات يتم تزويدها ببيانات غير معرفة أو مسماة. وتقوم الخوارزمية بمسح البيانات بحثاً عن أي اتصال أو ترابط فيما بينها. لكن مثل النوع السابق، تكون البيانات والتنبؤات محددة سلفاً.

التعلم شبه الخاضع للإشراف (Semi-Supervised Learning)

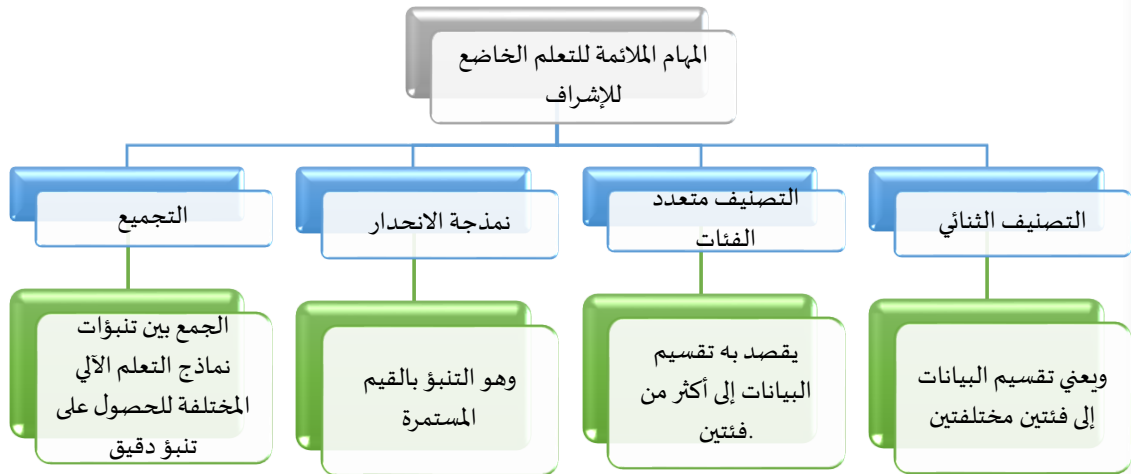
يتضمن هذا النوع مزيجاً من النوعين السابقين، حيث يقوم المبرمجون بتغذية الخوارزميات بالبيانات، لكن تترك الحرية للخوارزميات لاستكشاف البيانات بنفسها وتطوير فهمها الخاص بهذه البيانات.

التعلم المعزز (Reinforcement Learning)

عادة ما يتم استخدام التعلم المعزز لتعليم الآلية إكمال عملية متعددة الخطوات ضمن قواعد واضحة ومحددة. حيث تقرر الخوارزميات الخطوات التي يجب اتخاذها لتحليل البيانات من تلقاء نفسها.

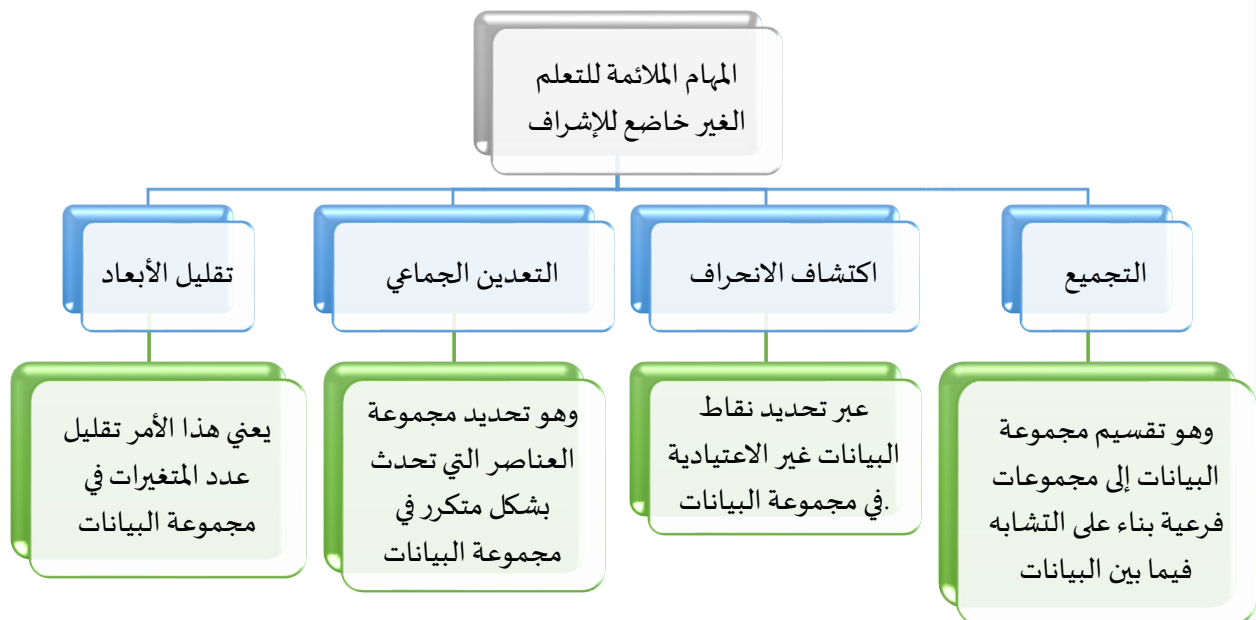
كيف يعمل التعلم الخاضع للإشراف؟

يتطلب تعلم الآلة الخاضع للإشراف من المبرمج تدريب الخوارزمية على كيفية التعامل مع المدخلات الموجودة والمخرجات المرغوب بها.



كيف يعمل التعلم غير الخاضع للإشراف؟

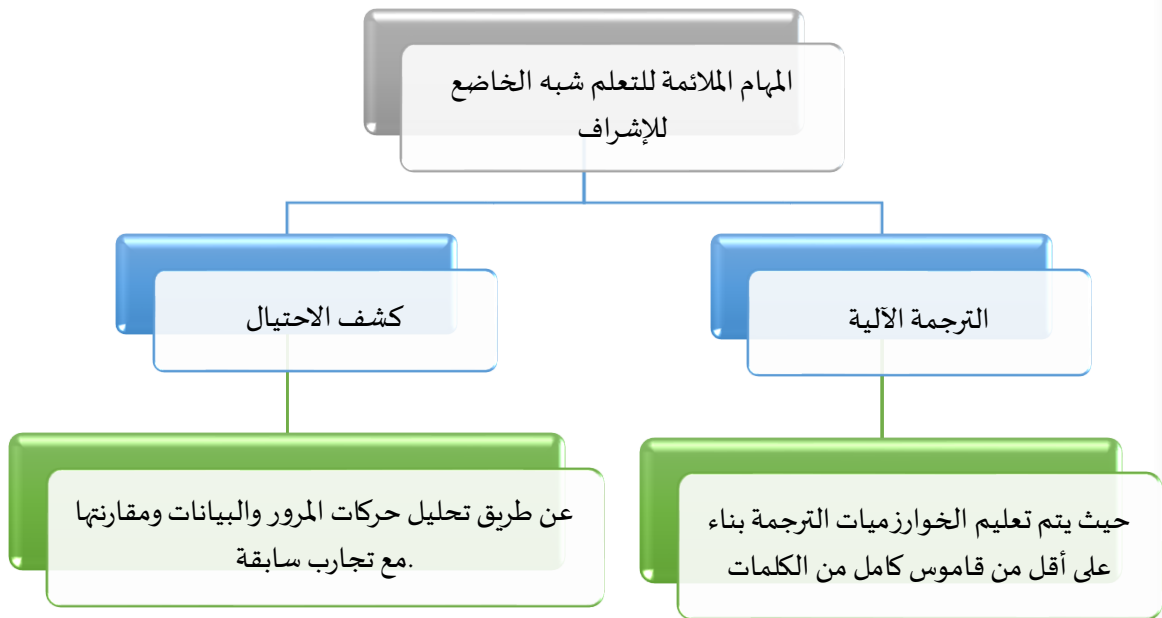
في النظام غير الخاضع للإشراف، لا تحتاج الخوارزميات إلى تسمية أو تعريف البيانات، حيث أنها تقوم بفحص البيانات غير المعرفة للبحث عن الأنماط التي يمكن استخدامها لتجميع البيانات في مجموعات. معظم أدوات التعلم العميق، بما في ذلك الشبكات العصبية، هي خوارزميات غير خاضعة للإشراف.



كيف يعمل التعلم شبه الخاضع للإشراف؟

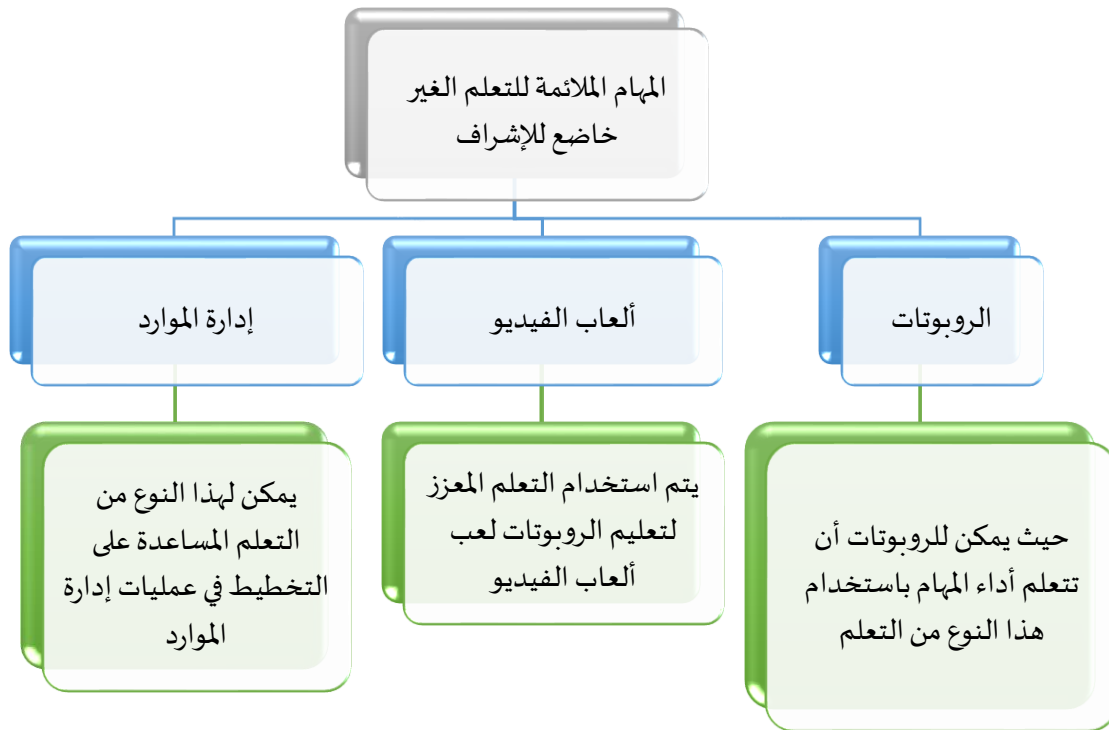
يعمل هذا النوع من التعلم عن طريق تزويد الخوارزميات بمجموعة صغيرة من بيانات التدريب، حيث أن هذه البيانات تكون معرفة. عن طريق هذا الأمر، تتعلم الخوارزمية الأبعاد المتعلقة بهذه البيانات، وتتمكن بعد ذلك من تطبيقها على البيانات الجديدة غير المعرفة التي تحصل عليها.

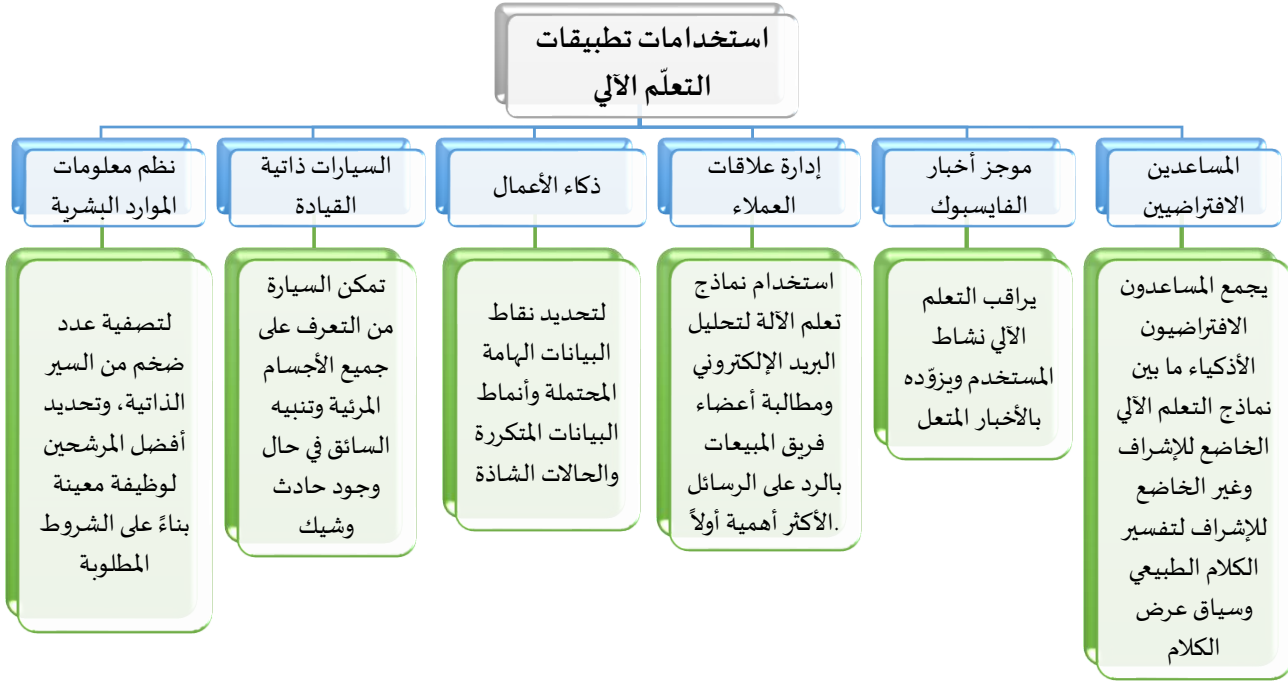
وعادة ما يتحسن أداء الخوارزميات عندما يتم تدريبها على مجموعات متعددة من البيانات المعرفة والمصنفة. لكن قد يكون تصنيف البيانات مكلفاً من ناحية مادية ويحتاج وقتاً طويلاً.



كيف يعمل التعلم المعزز؟

يعمل التعلم المعزز عن طريق برمجة خوارزميات ذات هدف مميز ومجموعة محددة من القواعد لتحقيق هذا الهدف. حيث يتم برمجة الخوارزمية للحصول على مكافآت إيجابية عند تحقيق أمر مفيد متعلق بالهدف النهائي. وتتلقى العقوبات عند اتخاذ إجراء بعيد عن الهدف المطلوب تحقيقه. وعادة ما يستخدم هذه التعلم في:





تطبيقات عمليّة في الذكاء الاصطناعي (تعلّم الآلة)

هذا نموذج بيانات لشركة توصيل تحت الطلب:

اليوم	التاريخ	الوقت	المتصل	من الموقع	إلى الموقع
الأحد	2023-02-20	8:00	33225852	المنامة	مدينة عيسى
الأحد	2023-02-20	14:00	33225852	مدينة عيسى	المنامة
الأحد	2023-05-21	8:30	39323232	البديع	الرفاع
الأحد	2023-05-21	8:30	33225852	المنامة	مدينة عيسى
الاثنين	2023-05-12	12:00	34345656	مدينة عيسى	المنامة
الثلاثاء	2023-05-30	16:00	32324444	المنامة	مدينة عيسى

السؤال: كيف يمكن الاستفادة من هذه البيانات لتحسين أرباح الشركة وتقليل التكاليف ومكافأة الزبائن الأوفياء؟



1- أولاً يجب تحديد المدخلات والمخرجات المطلوبة.

a. ماهي المخرجات التي يمكن الاستفادة منها؟:

i. موقع الطلب: سيمكنني من توفير السيارات المطلوبة في ذلك الموقع عوض توفيرها في مواقع غير مطلوبة.

ii. زمن الطلب: يحدّد لي زمن وجوب توفر السيارات في الموقع الأكثر طلباً في هذا التوقيت.

iii. المتصل: يمكنني من تحديد الزبائن الأكثر ولاءاً للشركة.

b. المدخلات: كل البيانات المتوفرة في الجدول.

2- تحديد طريقة تعلّم الآلة واختيار اللوغاريتم المناسب لاستخراج المطلوب.

a. ما هو نوع اللوغاريتم المناسب في هذه الحالة: هو التعلّم الآلي الخاضع للإشراف: حيث من خلال إدخال كمّ كافٍ من

البيانات وتصنيفها يمكن الاستدلال من خلالها بأكثر الأوقات وأكثر المواقع طلباً للخدمة.

المصادر:

[1] IBM.com – What is Machine Learning

[2] TechnologyReview.com – What is Machine Learning

[3]Expert.ai – What is the Definition of Machine Learning