المحاضرة الثانية: مدخل للذكاء الاصطناعي (AI)

1. المفهوم(Concept) :

يُمكن تعريف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) في أبسط صوره بأنه ليس مجرد تقنية، بل هو مجال متعدد التخصصات في علوم الحاسوب يركز على تصميم وبناء أنظمة برمجية وهندسية قادرة على إظهار سلوك يُعتبر "ذكيًا" إذا صدر عن كائن حي، ويكمن الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي في تمكين الآلات من محاكاة، بل وتجاوز في بعض الأحيان، مجموعة من القدرات المعرفية البشرية (Human Cognitive Abilities) المعقدة، وتشمل هذه القدرات التعلم من الخبرة، والاستدلال المنطقي لمعالجة البيانات، والتعرف على الأنماط في المعلومات الضخمة، وحل المشكلات المعقدة التي تتطلب إبداعاً أو تحليلاً عميقاً، ويُعد الذكاء الاصطناعي نقطة التقاء بين علم النفس المعرفي، والرياضيات، وعلوم الحاسوب، لتجسيد هذه العمليات الفكرية ضمن نماذج وخوارزميات حاسوبية قابلة للتنفيذ.

الجوهر العملي للذكاء الاصطناعي يرتكز على مبدأ محاكاة الذكاء البشري، وهو ما يعني تزويد الآلة بـ "منطق عمل" يمكنها من اتخاذ القرارات (Decision Making) والتصرف بشكل ذاتي ومنطقي وفعال عند تفاعلها مع البيئة المحيطة أو البيانات التي تُعالجها، وتتم هذه المحاكاة عبر تطوير الخوارزميات الذكية التي تستطيع معالجة المعلومات غير المكتملة أو الغامضة، واستخلاص الأنماط والقواعد منها، فعلى سبيل المثال، تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة أن تتعلم من مجموعة ضخمة من الصور لتتمكن لاحقًا من تصنيف صور جديدة لم ترها من قبل، وهذا يتجاوز مجرد البرمجة الثابتة (مثل الأوامر الشرطية IF/ELSE التقليدية)، وينتقل إلى مستوى التعلم التلقائي (Machine Learning)والاستدلال(Reasoning) ، مما يجعل الآلة قادرة على التكيف مع التغيرات وتحسين أدائها بمرور الوقت والخبرة، ويُقسم الذكاء الاصطناعي تقليديًا إلى فئتين رئيسيتين لفهم نطاقه :الذكاء الاصطناعي الضيق(Narrow AI) ، وهو مصمم لحل مشكلة محددة واحدة بكفاءة عالية (مثل التعرف على الوجه أو لعب الشطرنج)، والذكاء الاصطناعي العام(General AI) ، وهو الهدف الأسمى الذي يتطلع إلى إنشاء آلة يمكنها أداء أي مهمة فكرية يستطيع الإنسان القيام بها، ويتطلب تحقيق هذا الهدف الأخير فهماً عميقاً لأليات عمل الدماغ البشري والوعي، ورغم أننا لم نصل بعد إلى الذكاء الاصطناعي العام، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الضيق أصبحت منتشرة بشكل هائل في حياتنا اليومية، حيث تقوم بمهام الاستدلال، والتخطيط، ومعالجة اللغة الطبيعية، والإدراك، وهذا الانتشار يوضح أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد نظرية، بل هو أداة قوية لتحسين الكفاءة التشغيلية وصنع القرار في مختلف القطاعات.

لفهم كيفية تجسيد هذا المفهوم في التطبيقات العملية، يمكننا النظر إلى أمثلة توضيحية تربط القدرة المعرفية البشرية بالنموذج الحاسوبي الذي يحاكيها، فكل نموذج من نماذج الذكاء الاصطناعي يحاول تقليد جانب معين من جوانب التفكير البشري ليؤدي مهمة محددة، وهذا الربط يوضح كيف تحول الخوارزميات المعقدة والبيانات الضخمة إلى نتائج ذكية ومفيدة في العالم الواقعي، سواء كان ذلك في مجال التشخيص الطبي أو في إدارة حركة المرور أو في تقديم التوصيات الشخصية للمستخدمين على منصات التجارة الإلكترونية.

القدرة المعرفية البشرية (الخاصية المُحاكاة)	الهدف من المحاكاة في الذكاء الاصطناعي	مثال تطبيقي في الواقع	نوع النظام البرمجي
التعلم)من الأمثلة والخبرة)	تطوير القدرة على التنبؤ والتصنيف دون برمجة صريحة لكل حالة.	نظام تصنيف رسائل البريد الإلكتروني إلى رسائل "هامة" و "غير مرغوب فيها".	التعلم الآلي (Machine Learning)
الاستدلال وحل المشكلات	اتخاذ قرار منطقي بناءً على البيانات والقواعد المتاحة لحل معضلة.	تشخيص مرض بناءً على الأعراض ونتائج التحاليل الطبية المدخلة.	الأنظمة الخبيرة (Expert Systems)
الإدراك البصري والتعرف على الأنماط	فهم المحتوى البصري أو السمعي وتحديد الكائنات والأصوات بداخله.	نظام التعرف على الوجوه في الهواتف الذكية أو السيارات ذاتية القيادة.	الرؤية الحاسوبية (Computer Vision)

معالجة اللغة والتواصل	فهم نية الإنسان والرد عليها بشكل طبيعي ومتماسك.	المساعدات الصوتية الذكية (مثل Siri أو Alexa)أو روبوتات الدردشة.	معالجة اللغة الطبيعية (NLP)

2. التطور التاريخي(Historical Development)

شهد التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي (AI) رحلة متقلبة بين التفاؤل المفرط وفترات الجمود، بدأت هذه الرحلة رسمياً في منتصف الخمسينات، وتحديداً في مؤتمر دارتموث عام 1956، حيث صاغ عالم الرياضيات جون مكارثي (John McCarthy)مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة، وكانت تلك نقطة الانطلاق لتجميع الباحثين المهتمين بفكرة بناء آلات تستطيع محاكاة التفكير البشري، وتميزت هذه الفترة بالتركيز على البرمجة الرمزية Symbolic) (Programming، حيث حاول الباحثون ترميز المعرفة البشرية في قواعد ومنطق صريح يمكن للآلة اتباعه، وظهرت في تلك الفترة برامج رائدة مثل المُحلل النظري (Logic Theorist) و حل المشكلات العام(General Problem Solver) ، التي أظهرت قدرة محدودة على حل المسائل المعقدة باستخدام المنطق الرياضي، مما أشعل شرارة التفاؤل بإمكانية تحقيق ذكاء عام في غضون سنوات قليلة.

أعقب فترة النشأة عصر الازدهار المبكر (Early Boom) الذي استمر حتى أوائل السبعينات، حيث ركز الباحثون على تطوير أنظمة خبيرة تعتمد على القواعد المعرفية، واستطاعت هذه الأنظمة تحقيق نجاحات ملحوظة في مجالات متخصصة مثل التشخيص الطبي وتحليل المركبات الكيميائية، وفي هذه الفترة، تطورت لغات برمجة مصممة خصيصاً للذكاء الاصطناعي مثل LISP، والتي دعمت الأبحاث في المنطق والاستدلال، إلا أن التحدي الأكبر الذي واجه هذا التفاؤل تمثل في حدود المعالجة والذاكرة، فلم تكن الحواسيب في ذلك الوقت قوية بما يكفي لمعالجة كميات المعرفة الهائلة اللازمة لبناء أنظمة ذكاء عامة، وظهرت قيود واضحة على نماذج المنطق الرمزي التي فشلت في التعامل مع الغموض والبيئات الواقعية غير المنظمة، مما أدى تدريجياً إلى تراجع الدعم الحكومي والتمويل للأبحاث.

مع تزايد خيبة الأمل والفشل في تحقيق الوعود الطموحة بتحقيق ذكاء عام خلال فترات زمنية قصيرة، دخل المجال فيما عُرف باسم "شتاء الذكاء الاصطناعي (AI Winter) "خلال السبعينات وأواخر الثمانينات، وتوقفت خلال هذه الفترات عمليات التمويل الضخمة، حيث تباطأت وتيرة الأبحاث بشكل كبير، وبدأ الباحثون يبتعدون عن الأهداف الكبيرة للذكاء الاصطناعي العام، وركزوا بدلاً من ذلك على تطوير أدوات أكثر عملية ومتخصصة في مجالات محددة، ورغم هذا الجمود الظاهري، استمر العمل في الخلفية على تطوير أسس نظرية مهمة، خصوصاً في مجال الشبكات العصبونية (Neural Networks) وخوارزميات التعلم الآلي، والتي كانت بذور النهضة الحديثة، وقد علّم هذا الشتاء الباحثين أهمية التركيز على المشكلات القابلة للحل والواقعية بدلاً من المبالغة في التوقعات.

جاءت النهضة الحديثة (Modern Renaissance) منذ حوالي عام 2000 وما بعده، لتغير مسار الذكاء الاصطناعي جذرياً، وقد تحققت هذه العودة القوية بفضل توافر ثلاثة عوامل محورية لم تكن موجودة سابقاً: أولاً، البيانات الضخمة (Big Data) المتدفقة من الإنترنت والأجهزة المحمولة، والتي شكلت الوقود اللازم لتدريب النماذج، ثانياً، القوة الحاسوبية الهائلة(Immense Computational Power) ، وخاصة الاستفادة من وحدات معالجة الرسوميات (GPUs) التي أثبتت كفاءتها في معالجة العمليات المتوازية المطلوبة لتدريب الشبكات العصبونية العميقة، وثالثاً، تطور خوارزميات التعلم العميق(Deep Learning) والتي سمحت للنماذج بالتعلم من البيانات بشكل مستقل، محققة نتائج

غير مسبوقة في مجالات الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغة الطبيعية، وقد أدى تضافر هذه العوامل إلى إطلاق ثورة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحويله من مجال أكاديمي إلى قوة دافعة للتكنولوجيا والصناعة.

جدول مراحل التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي:

المرحلة التاريخية	الفترة الزمنية التقريبية	السمة الرئيسية والأهداف	العامل المُمكّن أو العقبة
النشأة والتفاؤل المبكر	1950s - 1970s	التركيز على البرمجة الرمزية والمنطق الصريح، محاولة بناء أنظمة خبيرة تحاكي التفكير المنطقي).	ابتكار مصطلح الذكاء الاصطناعي، وتطوير لغات مثل.-LISP
شتاء الذكاء الاصطناعي الأول	1970s	خيبة أمل بسبب صعوبة تعميم المنطق المبرمج وفشل الأنظمة الخبيرة في البيئات الواقعية).	نقص القوة الحاسوبية اللازمة لنمذجة المعرفة، وانخفاض التمويل).
النهضة الخفية (التعلم الآلي)	1980s - 1990s	التركيز على بناء قواعد نظرية جديدة للتعلم الآلي والشبكات العصبونية، والابتعاد عن الأهداف العظمى).	تطور بعض الخوارزميات (مثل الخوارزمية العكسية (Backpropagation - وتحسن طفيف في العتاد).
النهضة الحديثة	2000s - الآن	التفوق في **التعلم العميق**، وحل مشكلات التصنيف والإدراك المعقدة.	توافر **البيانات الضخمة**، وقوة **GPUs** الحاسوبية الهائلة، وتطور الخوارزميات.-

3. تطبيقاته الرئيسية(Key Applications) :

أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) حالياً ليس مجرد تقنية مستقبلية، بل هو محرك أساسي للابتكار وجزء لا يتجزأ من البنية التحتية لحياتنا اليومية والصناعات العالمية، ويُعد قطاع **الرعاية الصحية (Healthcare)** أحد أبرز المجالات التي أحدث فيها الذكاء الاصطناعي ثورة نوعية، حيث تُستخدم خوارزميات التعلم العميق الآن في **تشخيص الأمراض** بدقة وفعالية تفوق أداء الأطباء في بعض الحالات المتخصصة، وتستطيع هذه الأنظمة تحليل صور الأشعة السينية، والرنين المغناطيسي، وحتى الشرائح النسيجية لاكتشاف علامات مبكرة للسرطان أو أمراض العيون مثل اعتلال الشبكية السكري، كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية اكتشاف الأدوية وتطويرها من خلال تحليل الجينات الضخمة والنماذج الجزيئية المعقدة، وتقديم خطط علاج شخصية ومخصصة لكل مريض، مما يمثل نقلة نوعية نحو الطب الدقيق والموجه.

يمثل قطاع **النقل والمواصلات (Transportation)** مجالاً حيوياً آخر تعتمد فيه التطورات المستقبلية على الذكاء الاصطناعي، وفي مقدمتها **المركبات ذاتية القيادة(Self-Driving Cars)** ، وتعتمد هذه المركبات بشكل كلي على أنظمة متقدمة للرؤية الحاسوبية والتعلم العميق لتحليل بيئة القيادة المحيطة بها في الوقت الفعلي، ويشمل ذلك التعرف على المشاة وإشارات المرور، وتتبع المركبات الأخرى، واتخاذ قرارات القيادة والتوجيه بشكل مستقل، وتعمل هذه الأنظمة على معالجة البيانات من مجموعة كبيرة من أجهزة الاستشعار (مثل الكاميرات والرادار و(LIDAR، ويتم دمج الذكاء الاصطناعي أيضاً في إدارة حركة المرور المدن الذكية، من خلال تحسين توقيت إشارات المرور وتوجيه المركبات لتقليل الازدحام، مما يعزز السلامة والكفاءة العامة للطرق.

وفي المجال المالي والاقتصادي، غيّر الذكاء الاصطناعي طريقة عمل المؤسسات المصرفية والبورصات العالمية، وفي هذا القطاع، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً حاسماً في **الكشف عن الاحتيال(Fraud Detection)** ، حيث تقوم خوارزميات التعلم الآلي بمراقبة ملايين المعاملات في الثانية الواحدة للبحث عن أنماط سلوكية غير طبيعية أو شاذة تشير إلى محاولات اختلاس أو غسيل أموال، كما أن **التداول الآلي عالي التردد (High-Frequency Trading)** يعتمد على الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات شراء وبيع الأسهم والعملات في أجزاء من الثانية بناءً على تحليل فوري لبيانات

السوق، ويستخدم أيضاً في تقييم المخاطر الائتمانية وتخصيص محافظ الاستثمار، مما يوفر تحليلات معمقة تتجاوز قدرة المحللين البشريين على التعامل مع هذه السرعة والضخامة في البيانات.

لا يقتصر تأثير الذكاء الاصطناعي على الصناعات الثقيلة فحسب، بل يمتد بعمق إلى مجال **الترفيه والاتصالات**، حيث يُعد النظام الأكثر وضوحاً في هذا المجال هو **نظام التوصية (Recommendation Systems)** المستخدم في منصات البث مثل Netflix وSpotify، وتستخدم هذه الأنظمة خوارزميات التعلم الآلي لتحليل تفضيلات المستخدمين وسلوكهم وأنماط مشاهدة الآخرين لتقديم اقتراحات مخصصة للأفلام والموسيقى، مما يزيد من تفاعل المستخدم ويحسن من تجربته، وفي مجال الاتصالات، أصبحت **المساعدات الصوتية الذكية (Siri, Alexa)** وروبوتات الدردشة **(Chatbots)** جزءاً لا يتجزأ من واجهة التفاعل بين الإنسان والآلة، وتعتمد هذه الأدوات على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لفهم الأوامر البشرية المنطوقة أو المكتوبة والرد عليها بشكل طبيعي وفعال.

أخيرًا، تتسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتشمل قطاعات متعددة مثل **الصناعة والزراعة والأمن السيبراني**، ففي المصانع الحديثة، تُستخدم الروبوتات الذكية والرؤية الحاسوبية لأتمتة عمليات التجميع وضمان الجودة واكتشاف العيوب في خطوط الإنتاج بدقة متناهية، أما في الزراعة، فتُستخدم الطائرات بدون طيار (Drones) التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لمراقبة صحة المحاصيل وتحديد الحاجة للري أو الأسمدة بشكل دقيق (الزراعة الذكية)، وفي مجال الأمن السيبراني، تستطيع نماذج الذكاء الاصطناعي تحليل حركة المرور على الشبكات لاكتشاف ومنع الهجمات الإلكترونية بشكل استباقي وفوري، مما يؤكد أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة أساسية لا غنى عنها لتعزيز الكفاءة والأمان في كل جانب من جوانب البنية التحتية الرقمية.

أمثلة توضيحية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

القطاع	المشكلة التي يحلها الذكاء الاصطناعي	التقنية الرئيسية المُستخدمة	مثال الخدمة أو المنتج
الرعاية الصحية	تشخيص الأمراض المعقدة مبكراً (مثل الأورام).	التعلم العميق (Deep Learning) والرؤية الحاسوبية.	نظام تحليل صور الأشعة المقطعية لتحديد حجم الورم بدقة.
المالية والمصارف	اكتشاف المعاملات الاحتيالية في الوقت الحقيقي.	التعلم الآلي (ML) وتحليل سلوك المستخدم (Behavioral Analytics).	نظام يوقف تحويلاً مالياً فورياً إذا كان نمط الإنفاق غير مألوف.
النقل	الحاجة إلى مركبات تقود نفسها بأمان.	الرؤية الحاسوبية وخوارزميات التخطيط والملاحة(LIDAR/Radar) .	السيارة ذاتية القيادة (مثل Tesla Autopilot).
الترفيه	صعوبة العثور على محتوى جديد ومناسب لتفضيلات المستخدم.	أنظمة التوصية الفلترية التعاونية (Collaborative Filtering).	اقتراحات "ماذا تشاهد بعد ذلك؟" في Netflix.
التصنيع	ضمان جودة المنتجات واكتشاف العيوب البصرية.	الرؤية الحاسوبية والتعلم العميق.	روبوتات فحص خطوط الإنتاج للكشف عن خدوش صغيرة لا يراها الإنسان.
الاتصالات	الرد الآلي والسريع على استفسارات العملاء.	معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتوليد اللغة الطبيعية(NLG) .	روبوتات الدردشة (Chatbots) في خدمة العملاء.

4. نظام البرمجيات والروبوتات والتطبيقات الرقمية

الذكاء الاصطناعي يتجسد في ثلاثة أشكال رئيسية للتنفيذ:

- ✓ **البرمجيات(Software AI)** : هي أنظمة غير ملموسة، تعتمد كلياً على الكود والبيانات. تشمل محركات البحث، أنظمة التوصية، وبرامج تحليل البيانات.

✓ **التطبيقات الرقمية(Digital Applications) :** هي واجهات المستخدم التي نستخدمها يومياً، مثل تطبيقات الهواتف الذكية التي تستخدم التعرف على الوجه، أو فلاتر الصور، أو التصحيح التلقائي للنصوص.

✓ **الروبوتات(Robotics/Embodied AI) :** هي أنظمة مادية ملموسة، تجمع بين الأجهزة والبرامج. يستخدم الذكاء الاصطناعي لمنح الروبوتات القدرة على:

- الإدراك (Perception) عبر الكاميرات والمستشعرات.
- التخطيط (Planning) للمهام.
- التحرك والتفاعل مع العالم المادي (مثل الروبوتات الصناعية أو الروبوتات الخدمية).

5. أنواع الذكاء الاصطناعي(Types of AI)

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي بناءً على قدراته:

النوع	الاسم بالإنجليزي	الخصائص	الأمثلة الحالية
ذكاء اصطناعي ضيق	**Narrow AI / Weak AI**	مصمم ومبرمج لأداء مهمة واحدة محددة بكفاءة عالية (لا يمتلك وعياً).	أنظمة التعرف على الوجه، روبوتات الدردشة، محركات البحث.
ذكاء اصطناعي عام	**General AI / Strong AI**	يمتلك القدرة على فهم، تعلم، وتطبيق الذكاء لحل أي مشكلة، تماماً كالإنسان.	غير موجود حالياً (هدف مستقبلي).
الذكاء الخارق	**Super AI**	يمتلك ذكاء يتجاوز بكثير القدرات المعرفية لأذكى البشر.	افتراضي بحت.(Hypothetical)

تمارين وتطبيقات: أسئلة وأجوبة:

الرقم	السؤال	الإجابة
1	ما هي أبرز المجالات التي أحدث فيها الذكاء الاصطناعي ثورة نوعية وفقًا للنص؟	**الرعاية الصحية (Healthcare)** وقطاع **النقل والمواصلات (Transportation)**.
2	ما هي التقنية الرئيسية المُستخدمة في تشخيص الأمراض بالرعاية الصحية؟	**خوارزميات التعلم العميق(Deep Learning)** .
3	ما نوع البيانات التي تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي تحليلها في المجال الطبي؟	صور **الأشعة السينية، والرنين المغناطيسي، والشرائح النسيجية** لاكتشاف علامات مبكرة للأمراض.
4	اذكر مثالاً لمرض عيون يمكن للذكاء الاصطناعي اكتشاف علاماته المبكرة؟	**اعتلال الشبكية السكري**.
5	كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في عملية اكتشاف الأدوية؟	يساهم في **تسريعها وتطويرها** من خلال تحليل الجينات والنماذج الجزيئية المعقدة.
6	ما هي النقلة النوعية التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في علاج المرضى؟	تقديم **خطط علاج شخصية ومخصصة** لكل مريض (الطب الدقيق).
7	ما هو التطبيق الأبرز للذكاء الاصطناعي في قطاع النقل والمواصلات؟	**المركبات ذاتية القيادة(Self-Driving Cars)** .
8	ما هي التقنيات التي تعتمد عليها المركبات ذاتية القيادة لتحليل بيئة القيادة؟	**الرؤية الحاسوبية والتعلم العميق**.
9	اذكر ثلاثة أنواع من أجهزة الاستشعار التي تستخدمها المركبات ذاتية القيادة؟	**الكاميرات، والرادار، وlidar**.
10	كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في إدارة حركة المرور بالمدن الذكية؟	بتحسين **توقيت إشارات المرور وتوجيه المركبات** لتقليل الازدحام.
11	ما هو الدور الأساسي للذكاء الاصطناعي في المجال المالي والمصرفي؟	**الكشف عن الاحتيال(Fraud Detection)** .

12	ما هي العملية التي يقوم بها الذكاء الاصطناعي لمراقبة المعاملات المالية؟	مراقبة ملايين المعاملات للبحث عن **أنماط سلوكية غير طبيعية أو شاذة**.
13	ما هو **التداول الآلي عالي التردد**؟	تداول يعتمد على الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات شراء وبيع الأسهم **في أجزاء من الثانية**.
14	كيف يتفوق الذكاء الاصطناعي على المحللين البشريين في الأسواق المالية؟	يوفر تحليلات معمقة وسريعة تتجاوز قدرة البشر على التعامل مع ضخامة وسرعة البيانات.
15	ما هو النظام الأكثر وضوحاً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال الترفيه؟	**أنظمة التوصية(Recommendation Systems)** .
16	اذكر مثالين لمنصات بث تستخدم أنظمة التوصية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي؟	**Netflix**و**Spotify**.
17	ما هي التقنية التي تعتمد عليها **المساعدات الصوتية الذكية** مثل Siriو Alexa؟	**معالجة اللغة الطبيعية(NLP)** .
18	ما هو دور الروبوتات الذكية والرؤية الحاسوبية في المصانع الحديثة؟	**أتمتة عمليات التجميع وضمان الجودة** واكتشاف العيوب في خطوط الإنتاج.
19	كيف يُستخدم الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة (الزراعة الذكية)؟	عبر **الطائرات بدون طيار (Drones)** لمراقبة صحة المحاصيل وتحديد الحاجة للري.
20	ما هو دور الذكاء الاصطناعي في مجال الأمن السيبراني؟	تحليل حركة المرور على الشبكات **لاكتشاف ومنع الهجمات الإلكترونية** بشكل استباقي وفوري.