وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أم البواقي
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم الاقتصادية **مقياس:** تطبيقات التعلم العميق

الدرس 01: مقدمة في التعلم العميق

مقدمة

التعلم العميق (Deep Learning) هو أحد مجالات تعلم الآلة (Machine Learning) الذي يعتمد على الشبكات العصبية العميقة لاكتشاف الأنماط واستخراج الميزات من البيانات. Keras هي مكتبة مفتوحة المصدر مبنية على TensorFlow، وتُستخدم لتبسيط بناء وتدريب الشبكات العصبية. توفر Keras واجهة برمجية سهلة الاستخدام تجعلها خيارًا ممتازًا للمبتدئين والمحترفين على حد سواء. سنتعرف على كيفية البدء في التعلم العميق باستخدام Keras، بدءًا من إعداد البيئة وصولاً إلى بناء نموذج بسيط للتعلم العميق.

1. التعلم الآلي(Machine Learning - ML)

هو فرع من الذكاء الاصطناعي (AI) يهدف إلى تطوير خوارزميات قادرة على التعلم من البيانات وتحسين أدائها مع مرور الوقت دون برمجة صريحة.

- **الفكرة الأساسية:** بدلًا من كتابة قواعد محددة يدويًا، نعطي النظام بيانات + مخرجات متوقعة، وهو يتعلم العلاقة بينهما.
- **مثال اقتصادي:**
  - بناء نموذج انحدار خطي للتنبؤ بالعوائد الشهرية لشركة بناءً على حجم المبيعات والإعلانات.

1.1. أنواع ML:

- التعلم الموجه (Supervised Learning) → التنبؤ بالمخرجات (مثل تصنيف معاملات محاسبية صحيحة/احتيالية).
- التعلم غير الموجه (Unsupervised Learning) → اكتشاف الأنماط (مثل تجميع العملاء حسب سلوكهم الشرائي).
- التعلم التعزيزي (Reinforcement Learning) → تحسين القرارات (مثل استراتيجيات التسعير الديناميكي).

2. التعلم العميق(Deep Learning - DL)

هو فرع متقدم من ML يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات (Artificial Neural Networks) لمحاكاة عمل الدماغ البشري في معالجة المعلومات.

- **الفكرة الأساسية :**كل طبقة من الشبكة تتعلم تمثيلات (Features) أكثر تعقيدًا من البيانات.
- **مثال اقتصادي:**
  - شبكة عصبية عميقة لتحليل آلاف الحركات المالية في البنوك لاكتشاف **أنماط الاحتيال** بدقة عالية.

1.2. خصائص DL:

- يتعامل مع **بيانات ضخمة ومعقدة** .(Big Data)
- يحتاج إلى قدرة حوسبة عالية.(GPU/TPU)
- يتفوق على ML التقليدي في **الصوت، الصور، النصوص، السلاسل الزمنية**.

لفهم التعلم العميق بشكل أفضل، تخيل طفلًا صغيرًا يتعلم ماهية القطة. يتعلم الطفل الصغير ما هي القطة وما هي القطة من خلال الإشارة إلى الأشياء وقول كلمة "قطة". يقول الآباء، "نعم، إنها قطة" أو "لا، إنها ليست قطة". مع استمرار الطفل الدارج في الإشارة إلى الأشياء، فإنه يصبح أكثر وعيًا بالخصائص التي تتمتع بها جميع القطط؛ ما الذي يفعله الطفل دون أن يعرف ذلك. هذه هي الطريقة التي يخلق بها تجريدًا معقدًا (مفهوم القطة) من خلال إنشاء تسلسل هرمي يكون فيه كل مستوى من التجريد مع المعرفة المكتسبة من الطبقة السابقة للتسلسل الهرمي، لجعل هذا التجريد المعقد بسيطًا وواضحً