**📝 تأثير موضع الرقم في صورة MNIST على دقة الموديل (باستخدام Dense فقط)**

* ✅ صور MNIST الأصلية تحتوي على الأرقام دائمًا في **منتصف الصورة**.
* ❗ لو تم تمرير صورة بها الرقم في **الطرف الأيمن أو الأيسر**، الموديل قد يفشل في التعرف عليه.
* السبب:
  + Flatten() يحوّل الصورة من 2D إلى 1D → يفقد الموديل المعلومات المكانية.
  + Dense layers لا تفهم **الموقع** أو **النمط المكاني**.

**🧪 مثال:**

| **الحالة** | **أداء الموديل** |
| --- | --- |
| رقم 5 في المنتصف | ✅ جيد جدًا |
| نفس رقم 5 في زاوية الصورة | ❌ ضعيف جدًا |

**✅ حلول لتقليل المشكلة:**

* ✅ استخدام Convolutional layers (CNN) بدل Dense → تحافظ على تموضع الشكل.
* ✅ تطبيق Data Augmentation أثناء التدريب (نقل، تدوير، تكبير) → لتعليم النموذج التنوع.
* ✅ تطبيق padding أو centering للصور الجديدة قبل تمريرها للنموذج.