📄 تقرير تقني حول نموذج كشف حالات الغش باستخدام YOLOv8n

# 📌 معلومات عامة عن النموذج

- اسم النموذج: YOLOv8n  
- عدد التكرارات (Epochs): 60  
- مدة التدريب: 3.48 ساعة  
- نوع كرت الشاشة المستخدم في التدريب: NVIDIA GeForce GTX 1050 (2GB VRAM)  
- مسار حفظ النموذج النهائي: themodel2222/yolov8\_exp1/weights/best.pt

# 📊 أداء النموذج على بيانات التحقق (292 صورة)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الصنف | عدد العينات | الدقة (Precision) | الاستدعاء (Recall) | mAP@0.5 | mAP@0.5:0.95 |
| الكل | 3951 | 0.894 | 0.873 | 0.907 | 0.595 |
| Hand-Normalrotation | 2201 | 0.941 | 0.918 | 0.952 | 0.528 |
| Hand-Suspiciousrotation | 278 | 0.777 | 0.726 | 0.756 | 0.326 |
| Head-Normalrotation | 1207 | 0.954 | 0.983 | 0.983 | 0.815 |
| Head-Suspiciousrotation | 265 | 0.904 | 0.864 | 0.937 | 0.713 |

# 🔧 خسائر التدريب (Training Losses)

- Box Loss: 0.897  
- Class Loss: 0.4328  
- DFL Loss: 0.8884

# 🧪 تقييم النموذج على مجموعة صور حقيقية من قاعات الامتحان

- الدقة (Precision): 75%  
- الاستدعاء (Recall): 94%  
- المتوسط المرجّح للدقة (mAP@0.5): 60%

# 🧪 تفاصيل معالجة البيانات والتعزيز (Augmentation & Preprocessing)

## ● المرحلة الأولى: تعزيز الصور أثناء التدريب

- أدوات المعالجة: مكتبة Albumentations  
- الإجراءات المطبقة:  
 - LongestMaxSize (تحجيم إلى 640 بكسل)  
 - PadIfNeeded (توسيع للحجم 640×640)  
 - HorizontalFlip (قلب أفقي)  
 - RandomBrightnessContrast (تباين وسطوع عشوائي)  
 - MotionBlur و Blur (تمويه)  
 - RandomGamma  
 - CLAHE (تحسين التباين للمناطق الداكنة)

## ● المرحلة الثانية: تعزيز إضافي (مرة واحدة لكل صورة)

- العمليات:  
 - RandomGamma  
 - RandomShadow  
 - Rotate ±15 درجة  
 - بالإضافة للإجراءات أعلاه  
  
- مكان حفظ الصور المعالجة:  
 C:/Users/Ali/Downloads/Hul-E.v3i.coco/labels/val/val5\_processed  
  
- ملف التوصيف الجديد (COCO):  
 C:/Users/Ali/Downloads/Hul-E.v3i.coco/annotations/\_annotationsv\_aug\_once.coco.json

# ✅ خلاصة

تم تطوير نموذج YOLOv8n لاكتشاف الحركات والسلوكيات المشبوهة في قاعات الامتحان باستخدام الرؤية الحاسوبية.  
أظهر النموذج كفاءة ملحوظة في بيئات تحقق منظمة وكذلك بيئات واقعية، مما يؤكد قابليته للاستخدام العملي في أنظمة مراقبة الامتحانات.