

جمهورية العراق — وزارة الصحة

مديرية التشخيص • اليوم التاسع من الدورة العشرية

سير عمل التدريب YOLO على خلايا الدم

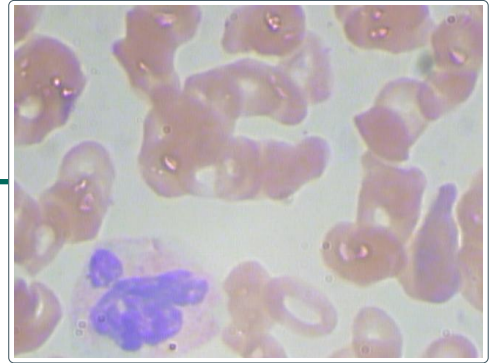
عرض مرافق للشرح المباشر — البيانات الحقيقية جاهزة في مجلد train\dataset



د. حسام صلاح مهدي

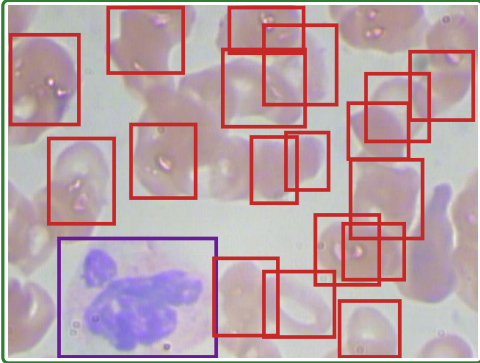
رئيس قسم الذكاء الاصطناعي — جامعة المصطفى • مدير الدورة

الهدف — من صورة خام إلى عدّ وكشف



لطاخة دم كما تخرج من المجهر

النموذج



كل خلية: صنف + موقع + ثقة

ما بين أيدينا — بالأرقام الحقيقية

4,886 صندوق تسمية

موسومة يدوياً وجاهزة

ثلاثة أصناف

Platelets • RBC • WBC

364 صورة مجهرية

بدقة 640x480 بكسلًا

جاهزة الآن

مجلد + zip للتوزيع في القاعة

الترخيص MIT

— مجموعة BCCD

منصة Roboflow

التقسيم الرسمي

تدريب 205 — تحقق

87 — اختبار 72

بنية المجلد — كما هي على القرص

```
train\dataset\blood_cells\  
|-- data.yaml  
|-- train\  images\ + labels\      205 x .jpg + .txt  
|-- valid\  images\ + labels\      87 x .jpg + .txt  
`-- test\   images\ + labels\      72 x .jpg + .txt  
  
train\dataset\blood_cells.zip      <- for classroom distribution
```

لكل صورة ملف تسمية بالاسم نفسه —
BloodImage_00001.txt ↔ BloodImage_00001.jpg

سطر تسمية حقيقي — والصندوق الذي يرسمه

2 0.276562 0.828125 0.340625 0.343750

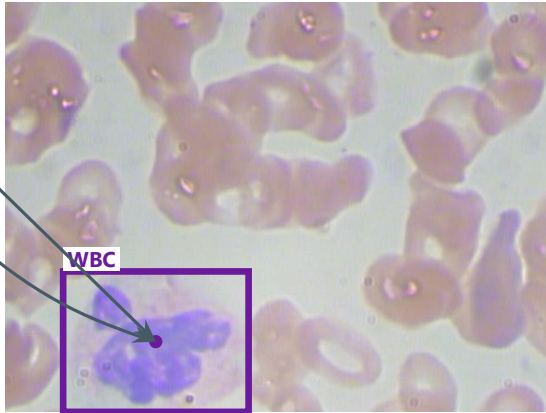
2 = WBC

مركز أفقي 0.28

مركز عمودي
0.83

العرض 0.34

الارتفاع 0.34

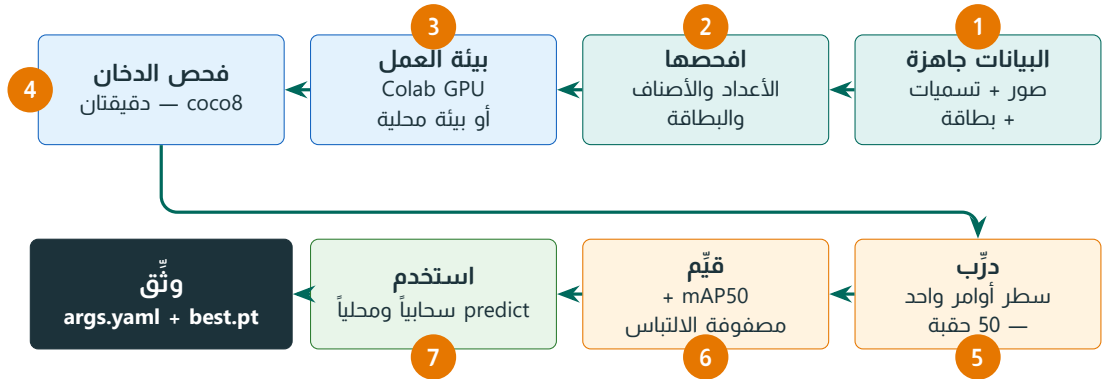


بطاقة التعريف data.yaml — كما في الملف

```
path: /content/blood_cells      # Colab (locally: C:/datasets/blood_cells)
train: train/images
val: valid/images
test: test/images
names:
  0: Platelets
  1: RBC
  2: WBC
```

سطر واحد فقط يتغير بين البيئات: path — والباقي لا يلمس

خط السير الكامل — سبع محطات



1

T4 + Colab

خيار القاعة: مجاني، جاهز،
سريع — نحو 10-20 دقيقة

2

محلياً مع بطاقة NVIDIA

بيئة yolo + device=0
— الأمر نفسه

3

محلياً بلا بطاقة

— device=cpu
تشغيل ليلي طويل

المهارة واحدة في الحالات الثلاث — يتغير المسار وعلامة ! فقط

أمر التدريب — سطر واحد يفعل كل شيء

```
yolo detect train model=yolo11n.pt data=/content/blood_cells/data.yaml epochs=50 imgsz=640 batch=16 device=0
```

`data=.../data.yaml`
بطاقة تعريف بياناتنا

`model=yolo11n.pt`
أوزان مدربة مسبقاً
— نقطة البداية

`yolo detect train`
الأداة + مهمة الكشف + التدريب

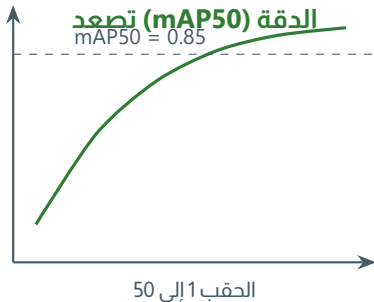
`device=0`
أول GPU — أو CPU

`batch=16`
صور كل خطوة

`imgsz=640`
توحيد حجم الصور

`epochs=50`
50 مروراً على البيانات

ماذا نراقب أثناء التدريب؟



منحنيان بهذين الاتجاهين = تدريب سليم — وكل هذا يُحفظ تلقائياً في results.png

ماذا يترك التدريب خلفه؟

```
runs/detect/train/  
|-- weights/best.pt          <- THE product (best epoch on valid)  
|-- weights/last.pt         resume from here  
|-- results.png             loss + mAP curves  
|-- confusion_matrix.png    which classes get confused  
`-- args.yaml               every setting (reproducibility)
```

في Colab: انسخ best.pt إلى Drive فور انتهاء التدريب — قرص الجلسة يُمحي

هل النموذج جيد؟ — قراءة مختبري

mAP50 فوق 0.85

بداية ممتازة تعليمياً على هذه المجموعة

mAP50-95 أدنى دائماً

معايير أشد صرامة — مقياس الأوراق البحثية

الحكم الأخير لعين
المختبري على صور جديدة

تنبؤ النموذج

الصف الحقيقي			

القطر الداكن = إصابات صحيحة

الاستخدام — والعتبة قرار

```
yolo detect predict model=best.pt source=test/images conf=0.4 save=True
```

عتبة مرتفعة (0.6): إنذارات أقل
— فائت أكثر

عتبة منخفضة (0.25): فائت
أقل — إنذارات كاذبة أكثر

0.4

الموازنة نفسها التي تعرفونها في عتبات
الفحوص المخبرية — والقرار الأخير للإنسان

البيانات جاهزة — والتدريب سطر واحد

364 صورة موسومة في أيديكم، ودفتر Colab جاهز، وخط سير من سبع محطات —
والآن دوركم: درّبوا، وقَيِّموا، وقرّروا.

د. حسام صلاح مهدي • رئيس قسم الذكاء الاصطناعي — جامعة المصطفى