سلسلة الأعمال التطبيقية الثانية

المستوى: السنة الثانية المادة: الذكاء الإصطناعي في التعلّم

النشاط الأول: التدريب الذاتي واكتشاف الآلية (Learning by Doing)

1. المهمة: افتح أداة تفاعلية مجانية لتدريب الآلة دون برمجة مثل Google Teachable Machine (أو أداة مكافئة)، وقم ببناء نموذج مصغر لتصنيف الصور إلى فئتين متمايزتين:

- **الفئة الأولى (Class 1):** أدوات مكتبية (أقلام، دفاتر، مساطر).
- **الفئة الثانية (Class 2):** أجهزة إلكترونية (هاتف، فأرة حاسوب، لوحة مفاتيح).

2. خطوات التجريب المخبري:

1) زوّد كل فئة بما لا يقل عن 25 إلى 30 صورة متنوعة الزوايا والإضاءة باستخدام كاميرا الحاسوب أو حزم صور محملة من الانترنت.
2) اضغط على زر التدريب (*Train Model*) وانتظر اكتمال بناء النموذج.
3) اختبر دقة النموذج عبر تقديم عناصر جديدة تماماً لم يسبق له رؤيتها أثناء التدريب، وسجل نسب الثقة المئوية.

عنصر التجربة	الفئة الأولى:	الفئة الثانية:
اسم الفئة		
عدد أمثلة التدريب		
عدد أمثلة الاختبار الجديدة		
عدد التصنيفات الصحيحة		
عدد الأخطاء الملحوظة		

تحليل النتائج: هل تعلّم النموذج مفهوم الفئة أم اعتمد على علامات متكررة في الصور مثل اللون أو الخلفية؟

النشاط الثاني: هندسة الإنحياز واختبار الأثر

1. المهمة: تعمّد إفساد عينة التدريب لقياس أثر نقص التمثيلية على قرار الآلة:

- درّب النموذج على التعرف على فئة «**الكتب**» من خلال تزويده بصور كتب ذات **أغلفة حمراء فقط** مصوّرة من نفس الجهة مع خلفيات متشابهة.
- بعد انتهاء التدريب، قدّم للنموذج كتباً ذات **أغلفة زرقاء** أو خضراء وكتبا مصورة من جهات مختلفة عن صور التدريب، ولاحظ استجابته ونسبة ثقته.

2. جدول المقارنة بين التدريب المتوازن والتدريب المنحاز:

معيار التحليل	التدريب المتوازن	التدريب المنحاز
تنوع عيّنة التدريب المدخلة		
استجابة النموذج لحالات جديدة		
عدد أمثلة الاختبار الجديدة		
تفسير سبب الخطأ		

الاستنتاج العلمي: هل تفهم الآلة جوهر «**الكتاب**» وطبيعته المعرفية أم ترصد الأنماط البصرية والرياضية المتكررة في البيانات المتاحة لها فقط؟ علل إجابتك.

النشاط الثالث: مهمة إعادة الإستثمار

المطلوب الفردي (تفكيك الانحياز النمطي في النماذج اللغوية الكبيرة):

1) توجه إلى أحد النماذج اللغوية الكبيرة مثل (Gemini أو ChatGPT)، وأدخل أمراً محايداً يطلب كتابة قصة قصيرة أو سيناريو عن «**شخصية متميزة في تخصص دقيق**» أو «**شخصية إدارية ناجحة**» (من خلال وصف إنجازاتها فقط) **دون ذكر جنسها أو عمرها أو أصلها أو ملامحها الجسدية.**

2) حلل المخرج الأول نقدياً لرصد ما إذا سقطت الآلة في فخ الانحياز النمطي (افتراض جنس معين، أو عرق، أو فئة عمرية، أو بيئة ثقافية محددة).

3) أعد صياغة الأمر بإضافة شروط صريحة تضمن التنوع والحياد (مثل تحديد أن الشخصية رجل أو امرأة، أو من بيئة ثقافية مغايرة، أو إلزام النموذج بالامتناع عن افتراض أي صفات غير مذكورة)، وقارن بين المخرجين في الجدول الآتي:

عنصر المقارنة	المخرج قبل التعديل (الأمر العام)	المخرج بعد التعديل (الأمر المشروط)
نص الأمر (Prompt) المستخدم		
الافتراضات النمطية المرصودة		
تفسير أسباب الاختلاف بين المخرجين		

النشاط الرابع: التقويم التكويني

- ماذا يحدث لدقة النموذج لو حذفنا نصف صور الفئة الأولى أثناء التدريب؟
- كيف تفسر ثقة الآلة بنسبة 99% في قرار خاطئ تماماً؟
- **سؤال تذكرة الخروج (الإجابة على منصة elearning):** «ما الاحتياطات المنهجية التي ستتخذها عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إنجاز بحثك الجامعي، بعد أن تعرفت إلى أثر بيانات التدريب في مخرجاتها؟»

نشاط منزلي

ابحث عن معنى المصطلحات التالية:

- **بيانات التدريب (Training Data)**
- **التدريب أو التعلم الآلي (Machine Learning \Training)**
- **الانحياز الخوارزمي (Algorithmic Bias)**
- **التمثيلية (Representativeness)**