

# الذكاء الاصطناعي في التعليم: نحو التعلم الشخصي

مصعب موسى

# المقدمة: التحدي في التخصيص التعليمي



## المشكلة

المشكلة تكمن في صعوبة تقديم تجربة تعلم شخصية لكل طالب على حدة في البيئات التعليمية التقليدية، مما يؤدي إلى تفاوت في النتائج وتزايد عبء العمل على المعلمين.

## لماذا هذا المشروع مهم؟

- للطالب: \*\*زيادة المشاركة والتحصيل الأكاديمي وتقليل التسرب\*\*
- للمعلم: \*\*توفير الوقت عبر أتمتة مهام التقييم الروتينية وتحديد الطلاب المعرضين للخطر\*\*
- التأثير المتوقع: \*\*تحويل التعليم إلى نظام أكثر كفاءة وموجه نحو احتياجات المتعلم\*\*

# أهداف المشروع

- ❑ ومقاييس الأداء لإنشاء مجموعة بيانات جاهزة للنمذجة (LMS logs) **الهدف الأول (البيانات):** جمع وتنظيف بيانات سلوك المتعلمين
- ❑ **الهدف الثاني (التحليل):** إجراء تحليل استكشافي لتحديد الأنماط السلوكية التي تؤدي إلى التعثر المبكر أو النجاح الفائق
- ❑ **الهدف الثالث (النمذجة):** بناء وتدريب نموذج تعلم آلة للتنبؤ بدقة بخطر تعثر الطلاب في منتصف الفصل الدراسي
- ❑ **الهدف الرابع (التوصية):** تطوير خوارزمية لتوصية المعلمين بالإجراءات التدخلية المناسبة للطلاب المعرضين للخطر
- ❑ **نطاق المشروع:** يركز على التنبؤ بسلوك الطالب ضمن مساق تعليمي واحد، باستخدام بيانات تفاعلية وحسب، ولا يشمل التقييمات اللغوية المفتوحة

# رحلة البيانات

من سجلات المتعلمين إلى الميزات

# البيانات: المصادر والمعالجة

## مصادر البيانات

الخاصة بـ [اسم (LMS)] تم الحصول على البيانات من سجلات نظام إدارة التعلم المساق/الجامعة].

- \*\*حجم البيانات:\*\* (مثال: 5000 سجل، 25 خاصية).

- \*\*أهم الخصائص:\*\* وقت قضاء الطالب في المنصة، عدد مرات تسجيل الدخول، درجات الواجبات المبكرة، التفاعل مع المنتديات.

## تنظيف ومعالجة البيانات

تم تنفيذ الخطوات التالية لضمان جودة البيانات:

- \*\*معالجة القيم المفقودة:\*\* تعبئة القيم المفقودة الخاصة بمتغيرات التفاعل على (Standard Scaling) باستخدام الصفر. - \*\*توحيد المقاييس:\*\* تطبيق المتغيرات الرقمية مثل الوقت المنقضي. - \*\*هندسة الخصائص:\*\* إنشاء خاصية جديدة تمثل "معدل النشاط الأسبوعي" لتحسين قوة التنبؤ. - \*\*ترقيم المتغيرات:\*\* (One-Hot Encoding) تحويل المتغيرات الفئوية (مثل الفرع الدراسي) إلى أرقام باستخدام Encoding).

# التحليل الاستكشافي: مستويات مشاركة الطلاب



أظهر التحليل الاستكشافي أن \*\*35%\*\* من الطلاب يندرجون ضمن فئة 'المشاركة المنخفضة' بناءً على تفاعلاتهم المبكرة، مما يؤكد الحاجة الملحة إلى نظام تنبؤ وتدخل مبكر عبر "الذكاء الاصطناعي".

# المنهجية والنمذجة

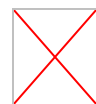
بناء نموذج التنبؤ بالتعثر

# النماذج التجريبية



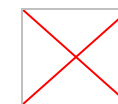
## النموذج الثالث: Gradient Boosting (النهائي)

خوارزمية قوية معروفة بكفاءتها في مهام التصنيف وتحقيق أعلى دقة ممكنة في مجموعات البيانات الواقعية.



## النموذج الثاني: K-Means Clustering

استُخدم لتجميع الطلاب إلى مجموعات بناءً على خصائص التفاعل (Segmentation) قبل تطبيق نماذج التنبؤ.



## النموذج الأول: الانحدار اللوجستي

لتقييم الحد (Baseline) استُخدم كنموذج خط أساس الأدنى من الأداء المتوقع لبياناتنا.



# مقارنة وتقييم النماذج

النموذج	الدقة (Accuracy)	الاستدعاء (Recall)	الدقة (Precision)	F1-Score
الانحدار اللوجستي	0.75	0.72	0.76	0.74
(Baseline 2) شجرة القرار	0.81	0.79	0.82	0.80
**Gradient Boosting (النهائي)**	**0.88**	**0.87**	**0.89**	**0.88**
[نموذج إضافي قمت بتجربته]	-	-	-	-

# النتائج الرئيسية

## ملخص النتائج

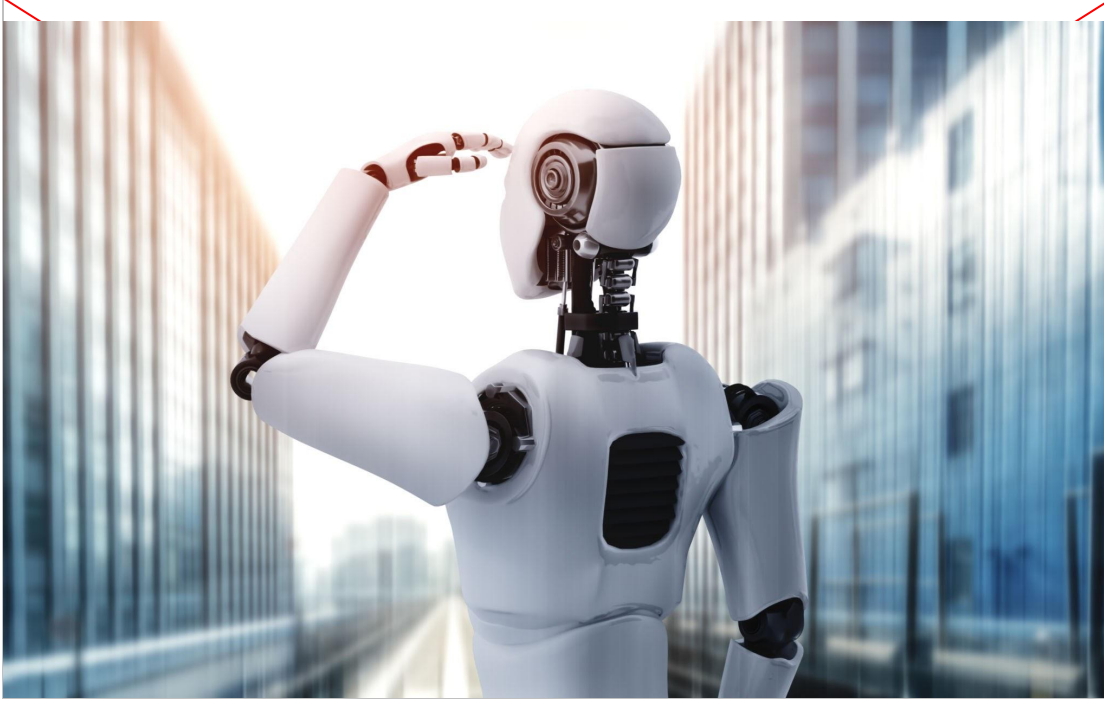
كالنموذج النهائي نظرًا لأدائه المتفوق، حيث **Gradient Boosting** تم اختيار نموذج بنسبة **88%**. (وهو الأهم في مهام التنبؤ بالتعثر) **F1-Score** حقق مقياس

هذه الدقة العالية تتيح للمؤسسات التعليمية **تحديد 4 من كل 5 طلاب** معرضين لخطر الرسوب بدقة، مما يتيح التدخل في الوقت المناسب لتحسين نتائجهم.

88%

دقة التنبؤ بالتعثر

# الاستنتاج والخطوات المستقبلية



## الاستنتاج

أثبت الذكاء الاصطناعي كفاءته في دعم التعلم الشخصي عبر التنبؤ الدقيق بسلوك الطلاب، مما يحول البيانات السلوكية إلى رؤى قابلة للتنفيذ لدعم كل من المعلمين والطلاب.

## التوصيات

نوصي بدمج هذا النموذج في نظام إنذار مبكر داخل منصات التعلم لاستخدامه من قبل المعلمين والإدارة.

## الخطوات المستقبلية

- دمج تحليل النصوص لتقييم جودة إجابات الطلاب (\*\*NLP): معالجة اللغة الطبيعية\*\*  
المفتوحة ومشاركاتهم في المنتديات
- التخصيص التكيفي: تطوير نظام توصية متقدم يقترح مسارات تعليمية وموارد مختلفة\*\*  
بناءً على تنبؤات النموذج
- لتمكين المعلمين من استخدامه (Deployment) التنفيذ: نشر النموذج كتطبيق ويب\*\*  
بشكل مباشر

شكراً لكم

