

كلية الذكاء الاصطناعي العالمية

سلسلة «بعد الثانوية» · المقالة 8 من 10

قراءة الأرقام: مهارة أن تسأل «من كم؟ ومقارنة بماذا؟»

قراءة الأرقام: كيف تفهم الإحصاءات والرسوم وتكتشف التضليل، ولماذا صارت مهارة كل وظيفة

قراءة الأرقام: مهارة أن تسأل «من كم؟ ومقارنة بماذا؟»

الجواب باختصار

قراءة الأرقام مهارة تجعلك تفهم الإحصاء والرسم البياني دون أن تُخدع. تسأل: من أي عدد؟ وبالنسبة إلى ماذا؟ ومن جمع البيانات وكيف؟ وما الذي لم يُذكر؟ ومن أتقنها صار أقدر على اتخاذ القرار في أي وظيفة، وأقدر على استعمال الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات دون أن يصدق كل ما يقوله.

رقم واحد يقال بطريقتين

لنبدأ بمثال من هذه السلسلة نفسها. في مقالة «فن السؤال» ذكرنا أن تقرير جامعة ستانفورد للذكاء الاصطناعي 2025 وجد أن نسبة المؤسسات التي تستعمل الذكاء الاصطناعي ارتفعت من 55% في 2023 إلى 78% في 2024.

يمكن أن يُقال هذا الخبر بطريقتين صحيحتين:

- «ارتفعت النسبة بمقدار 23 نقطة مئوية».
- «زاد استعمال الذكاء الاصطناعي في المؤسسات بنحو 42%».

والرقمان صحيحان. الأول فرق مطلق بين نسبتين، والثاني نسبة زيادة قياسًا إلى الأصل (من 55 إلى 78 زيادة 23، وهي نحو 42% من 55). لكن القارئ الذي لا يفرّق بينهما قد يظن أن «42%» تعني أن 42% من المؤسسات صارت تستعمله، وهذا غير ما قيل.

هذه الحادثة الصغيرة تلخص مجال هذا المقال: **الأرقام لا تتكلم وحدها، بل نحن من يجعلها تقول شيئًا**. ومن يعرف أن يسأل عن كيفية صياغتها وجمعها وعرضها يحمي نفسه من التضليل، ويقدّم هو نفسه تقارير نزيهة.

ولماذا هذه المهارة مطلوبة الآن؟ لأن أصحاب العمل أنفسهم يضعون التفكير التحليلي والتعامل مع البيانات في مقدمة ما يطلبونه. فتقرير المنتدى الاقتصادي العالمي «مستقبل الوظائف 2025» يضع تحليل البيانات الضخمة ضمن أسرع المهارات

التقنية نموًا، ويضع التفكير التحليلي أول المهارات الإنسانية. وحين يدخل الذكاء الاصطناعي مجال التحليل، يزداد دور من يعرف كيف يراجع النتائج.

الأسئلة الخمسة قبل أي رقم

الخلاصة: خمسة أسئلة قصيرة تكشف أغلب ما يخفيه الرقم.

أي رقم يصلك، في خبر أو تقرير أو إعلان أو مخرجات نموذج، ضعه أمام هذه الأسئلة:

1. **من كم؟** النسبة بلا عدد مضللة. «زيادة 100%» قد تعني من عميلين إلى أربعة.
2. **مقارنة بماذا؟** كل رقم يحتاج مرجعًا: بالعام الماضي؟ بالمنافس؟ بالمتوسط؟ ومرجع مختار بعناية قد يجمّل أي نتيجة.
3. **من جمع البيانات وكيف؟** هل هي استطلاع أم سجلات؟ ومن شارك؟ ولماذا جُمعت؟
4. **ماذا لم يُذكر؟** هل هناك فترة مقطوعة أو فئة مستبعدة أو متغير مخفي؟
5. **هل يلزم الاستنتاج من الرقم؟** قد يكون الرقم صحيحًا والاستنتاج منه خاطئًا.

وسنتعلم الآن كيف تطبّق هذه الأسئلة على أشهر مواضع الخداع.

الفخ الأول: النسبة المئوية والنقاط المئوية

رأينا مثال ستانفورد. وهذا خطأ يقع فيه حتى المحترفون. إذا ارتفعت نسبة البطالة من 5% إلى 6% فقد ارتفعت **نقطة مئوية واحدة** وارتفعت **بنسبة 20%** بالقياس إلى الأصل. والصحف قد تختار العنوان الأكثر إثارة.

القاعدة: حين ترى «ارتفع بنسبة كذا» اسأل: هل هو فرق بين نسبتين أم نسبة تغير؟ وما الرقم الأصلي؟

ومثله ما يكثر في الإعلانات: «يخفض الخطر 50%». إن كان الخطر من 2 في الألف إلى 1 في الألف، فقد انخفض 50% بالنسبة، لكنه انخفض واحدًا في الألف فقط بالقيمة المطلقة. الرقمان صحيحان، والانطباع مختلف جدًا. ويسمي المختصون الأول «الخطر النسبي» والثاني «الخطر المطلق». ومن الحكمة أن تطلب الاثنين معًا.

الفخ الثاني: المتوسط الذي يخفي الصورة

يقال: «متوسط الراتب في الشركة ثمانية عشر ألف ريال». يبدو جيدًا. لكن لنفترض عشرة موظفين: تسعة يتقاضون عشرة آلاف، ومدير يتقاضى تسعين ألفًا. المتوسط (9×10000 + 90000)/10 = 18000. فالمتوسط 18 ألفًا وأحدًا من العشرة فقط يقاربه، وتسعة أقل منه بكثير.

لهذا نستعمل أحيانًا **الوسيط**: هو القيمة التي تتوسط الترتيب. في المثال: عشرة آلاف. وهو أصدق في وصف «الموظف العادي».

القاعدة: إن كانت القيم متفاوتة جدًا (دخل، وأسعار عقارات، ومبيعات) فاطلب الوسيط والتوزيع، ولا تكتفِ بالمتوسط.

وتنبّه إلى أن بعض الأرقام التي مرّت بنا في هذه السلسلة متوسطات عالمية. فعلاوة 56% في أجور الوظائف التي تتطلب مهارات ذكاء اصطناعي، بحسب مرصد «برايس ووترهاوس كوبرز»، متوسط على إعلانات وظيفية متنوعة في صناعات مختلفة. فهي لا تعني أن راتبك سيزداد بهذا المقدار. هي اتجاه عام يستحق الانتباه.

الفخ الثالث: الرسوم البيانية التي تكذب بصدق

الرسم البياني يؤثر في العين أكثر من الجدول. ولذلك يكثر التلاعب به. وإليك أشهر الحيل:

محور مقطوع

في مخطط أعمدة، إذا بدأ المحور الرأسي من 90 بدل صفر، فإن فرقًا من 92 إلى 94 يبدو فرقًا هائلًا. والصواب في الأعمدة أن تبدأ من الصفر، لأن ارتفاع العمود يمثل الكمية.

مقياس غير متساوٍ

حين تكون الفواصل على المحور غير منتظمة، أو يُستعمل مقياس لوغاريتمي دون تنبيه، يُخدع القارئ. اقرأ أرقام المحور ولا تكتفِ بشكل الخط.

الاختيار الانتقائي للفترة

نمو يبدو مبهرًا في ستة أشهر قد يكون مجرد تعافٍ من هبوط. اسأل: ماذا قبل هذه الفترة؟ وماذا بعدها؟

رسوم ثلاثية الأبعاد وتجميل زائد

الدوائر المجسمة والأعمدة الملونة تشوّه الإدراك. ما يسهل عليك مقارنته هو الأعمدة المسطحة والخطوط البسيطة.

المساحات والحجوم

حين يمثّل الرقم بدائرة أو بصورة، قد يزيد القطر ضعفين فتزيد المساحة أربعة أضعاف، فيبدو الفرق أكبر بكثير مما هو.

وإن كنت أنت من يعد الرسم، فاحرص على هذه القواعد: ابدأ الأعمدة من الصفر، وأعطِ الرسم عنوانًا يصف المضمون لا يوحي بنتيجة، وسمِّ المحاور بوحداتها، واذكر المصدر، واستعمل أبسط نوع رسم يؤدي الغرض، ولا تحذف بيانات لأنها لا تخدم القصة.

الفخ الرابع: الارتباط والسببية

ذكرنا مثال المثلجات والغرق في مقالة التفكير النقدي. ونضيف هنا ثلاث حالات:

- **عامل ثالث:** من يشربون القهوة أكثر قد يعيشون أطول. لكن قد يكون هذا لأن الذين لا يشربونها يتجنبونها لمرض ما. فيكون المرض هو الفاصل لا القهوة.
- **عكس الاتجاه:** الطلاب الذين يقرؤون أكثر يحصلون على درجات أعلى. هل القراءة ترفع الدرجات؟ أم أن المتفوقين يحبون القراءة؟ قد يكون الاتجاهان معًا.
- **الصدفة:** إن جمعت آلاف المقاييس فستجد بينها ارتباطات عجيبة بلا معنى.

وكيف نثبت السببية؟ لا يكفي الارتباط. تحتاج إلى تجربة مضبوطة قسّمت فيها الناس عشوائيًا، أو إلى تصميم بحثي قوي، وإلى تفسير منطقي، وإلى تكرار النتيجة. فكل ما رأيت «دراسة وجدت أن كذا يسبب كذا» فاسأل: كيف أُجريت؟

الفخ الخامس: العينة المنحازة

وجدنا في مقالة سابقة أن حجم العينة وكيفية اختيارها مهمان. ونضيف مثالًا شهيرًا في تاريخ الاستطلاعات: في انتخابات الرئاسة الأمريكية عام 1936 أجرت مجلة «ليتراري دايجست» استطلاعًا هائلًا بملايين الاستمارات، وتنبأت بفوز المرشح الخاسر. وكان سبب الخطأ أنها اختارت العينة من قوائم الهواتف والسيارات ودفاتر المشتركين، وكان أصحابها في ذلك الوقت أغنى من متوسط الناخبين. فكبر العينة لم يعوّض انحيازها.

وفي مجالنا، يكثر التحيز نفسه حين تُبنى نماذج على بيانات جاءت من فئة واحدة. ولهذا نقول: **جودة الاختيار أهم من كثرة العدد.**

الفخ السادس: المعدلات التي تنقلب (مفارقة سيمبسون)

أحيانًا يكون اتجاه عام صحيحًا في كل مجموعة جزئية، لكن حين تُجمع المجموعات ينقلب الاتجاه. ظهر مثال معروف في بيانات قبول الطلاب في إحدى الجامعات الأمريكية في السبعينيات، نشرها بيكل وزملاؤه عام 1975 في مجلة «ساينس»؛ إذ بدا في الإجمالي أن نسبة قبول الرجال أعلى من النساء، لكن حين فُصلت البيانات بحسب الأقسام تبين أن النساء لم يكن مظلومات في أغلب الأقسام، وأن السبب أن النساء تقدّمن بكثرة إلى أقسام شديدة التنافس.

والدرس: **قد يكذب الإجمالي حين تخفي المجموعات داخله شيئًا.** فلا تكتفِ بالنظرة الكلية، وقسّم البيانات إلى فئات معقولة وانظر.

الاحتمال بالبدهية: كيف تفهم اختبارًا إيجابيًا؟

من أصعب المفاهيم على الناس ما يسمى «معدل الأساس». لنأخذ مثالًا متخيلًا مبسطًا.

مرض نادر يصيب 1% من الناس. وفحص تشخيصي يكتشف 90% من المصابين، لكنه يعطي نتيجة إيجابية خاطئة عند 9% من غير المصابين. أجريت الفحص فكانت نتيجتك إيجابية. ما احتمال أن تكون مصابًا؟

يجيب أكثر الناس: 90%. لكن لنحسب بعدد الناس. تخيل ألف شخص:

- 10 مصابون (1%)، منهم 9 تظهر نتيجتهم إيجابية.
- 990 غير مصابين، منهم نحو 89 تظهر نتيجتهم إيجابية خطأً (9%).
- فمجموع الإيجابيين 98 تقريبًا، منهم 9 فقط مصابون.

فاحتمال أن تكون مصابًا بعد نتيجة إيجابية نحو 9 من 98، أي ما يقارب 9%، لا 90%. والسبب أن المرض نادر، فالإيجابيات الخاطئة من الأصحاء الكثيرين تفوق الإيجابيات الصحيحة من المصابين القلائل.

وتنبه إلى طريقة الحل: حوّلنا النسب إلى أعداد من ألف شخص. ويسميها الباحث غيرد غيغرنزر «التكرارات الطبيعية»، ويرى أنها تسهّل الفهم على الجميع حتى الأطباء. فمتى واجهتك نسبة مركبة فحوّلها إلى أعداد.

وهذا المفهوم يظهر في الذكاء الاصطناعي كثيرًا: نموذج يكشف الاحتيال بدقة 99% قد يُنتج آلاف التنبيهات الخاطئة لأن الاحتيال نادر. ولذلك يحتاج المحلل أن يفهم الدقة والمعدل الأساسي معًا.

القصة وراء الأرقام: لا تعبد المتوسط

يشير عالم الإحصاء فرانسيس أنسكومب في ورقة عام 1973 إلى أن أربع مجموعات بيانات مختلفة تمامًا قد تملك المتوسطات والانحرافات والارتباطات نفسها، لكن رسمها يكشف اختلافها الجذري. ومن هنا القاعدة التي تعلمها الإحصائيين: **ارسم بياناتك قبل أن تلخصها**. فالرسم يكشف القيم الشاذة والأنماط التي تخفيها الأرقام الملخِّصة.

وهي قاعدة ذهبية في تحليل البيانات: لا تثق بأرقام ملخصة لم ترَ البيانات التي خرجت منها.

من القراءة إلى التحليل: خمس خطوات في أي جدول

الخلاصة: التحليل الجيد يبدأ بفهم البيانات وتنظيفها قبل أي حساب.

حين تُعطى جدولًا لتحلله، اتبع هذا التسلسل. ويصلح في جداول البيانات المعتادة كما يصلح في برنامج بايثون:

1. **اعرف ما أمامك.** كم صفًا وعمودًا؟ ما معنى كل عمود؟ وما وحدة القياس؟ ومن أين جاءت البيانات؟ وما تاريخها؟

2. **افحص الجودة**. هل هناك خلايا فارغة؟ وقيم مكررة؟ وأرقام مكتوبة نصًا؟ وتواريخ بصيغ مختلفة؟ وقيم مستحيلة، كعمر 300 سنة؟ لا تحذف شيئًا قبل أن تفهم سبب وجوده.

3. **اسأل سؤالًا محددًا**. ما الذي تريد أن تعرفه؟ «كيف تغيرت المبيعات؟» أوضح من «حلل لي البيانات».

4. **لخّص وارسم**. احسب الملخصات (مجاميع، متوسطات، وسيط) واصنع رسمًا بسيطًا. ثم قارن بين ما تظنه وما تراه.

5. **اختبر استنتاجك**. هل يصمد إن قسّمت البيانات؟ هل هناك تفسير آخر؟ ماذا يقول من يعرف المجال؟

مشروع صغير: تحليل مصروفاتك لثلاثة أشهر

اجمع مصروفاتك في جدول من أربعة أعمدة: التاريخ، والبند، والنوع، والمبلغ. ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- ما مجموع المصروفات في كل شهر؟ هل يرتفع أم ينخفض؟
- ما أكبر ثلاثة أنواع؟ وما نسبة كل منها من الإجمالي؟
- ما المتوسط الأسبوعي؟ وهل يختلف عن الوسيط؟ ماذا يخبرك الفرق؟
- هل هناك مصروف شاذ؟ ما قصته؟
- ارسم مخطط أعمدة للأنواع، ومخطط خط للمجموع الشهري. هل الرسمان صادقان؟

بعد ذلك اكتب فقرة من خمسة أسطر تلخص ما اكتشفت. هذه ليست مهمة دراسية وحسب. هي نموذج مصغر لما يفعله المحلل في أي جهة. وإن ترددت في كلمة «محلل بيانات»، فتذكر أنك ببساطة تعلمت أن تحوّل أرقامًا إلى قرار.

وإن أخذت التمرين إلى مستوى أعلى فاستعمل بايثون أو أداة جداول متقدمة لتؤتمت العملية، فتستطيع أن تحدّث التقرير كل شهر بنقرة واحدة.

الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات: عون بشرط

صار بالإمكان أن ترفع جدولًا إلى مساعد ذكي وتسأله: «ما الأنماط هنا؟». وفي هذا فائدة كبيرة، فهو يسرّع الاستكشاف ويقترح أسئلة وطرقًا. لكن لا بد من ضوابط:

- **لا ترفع بيانات حساسة.** تذكّر ما تعلمناه في الأمانة المهنية: الأسماء والهويات والأرقام المالية الخاصة تُحجب أو تُجمع في صورة مجمّعة قبل الرفع.
- **اطلب الكود الذي أجرى الحساب.** حين يعطيك النموذج رقمًا، اطلب أن يريك كيف حسبه، وراجعه. فالنماذج قد تخطئ في العمليات الحسابية، وتميل إلى إعطاء أرقام تبدو معقولة.
- **تحقق من عينة بيدك.** احسب رقمًا أو اثنين يدويًا وقارن.
- **اسأل عن الافتراضات.** «ما الافتراضات التي بنيت عليها؟ وكيف تعاملت مع القيم الناقصة؟».
- **لا تقبل التفسير السببي بلا دليل.** النموذج يميل إلى سرد أسباب مقنعة لأي نمط. اطلب أن يميّز بين ما تقوله البيانات وما هو احتمال.
- **أنت من يصوغ الاستنتاج.** فالمسؤولية عليك.

ومن أمثلة الخطأ الشائع أن تسأل المساعد: «لماذا ارتفعت المبيعات في مارس؟» فيأتيك بتفسير منسق: رمضان وحملة التسويق وغيرها، وهو لا يعرف حقيقة ما جرى في شركتك. هذا تخمين مصوغ بإتقان. فالأفضل أن تسأل: «ما الفرضيات التي يمكن أن تفسر هذا الارتفاع؟ وما البيانات التي أحتاجها لأختبر كل منها؟».

كيف تقرأ دراسة علمية أو تقريرًا بحثيًا في عشر دقائق؟

الخلاصة: لا يلزم أن تقرأ كل كلمة لتعرف قيمة الدراسة. اقرأ بترتيب ذكي.

كثيرًا ما تُنقل إليك نتائج «دراسة» أو «تقرير». وبدل أن تصدّق الملخص الصحفي أو ترفضه، اتبع هذا الترتيب السريع:

1. **اقرأ العنوان والملخص** لتعرف السؤال والنتيجة الرئيسة.
2. **ابحث عن قسم «المنهج»**. من شارك؟ كم عددهم؟ كيف اختيروا؟ كيف قيس ما قيس؟ هل هناك مجموعة مقارنة؟
3. **انظر إلى النتائج بنفسك.** هل الرقم الذي نقلته الصحافة هو ما في الدراسة؟ وما حجم الأثر؟ فكثيرًا ما تكون النتيجة «ذات دلالة إحصائية» لكن أثرها العملي صغير.
4. **اقرأ قسم «الحدود»**. يذكر الباحثون الجادون مواضع ضعف دراستهم. فإن لم يذكروا حدودًا فهذا مدعاة للحذر.

5. **انظر إلى التمويل وتضارب المصالح.** ليس كل ممول متحيزًا، لكن المعرفة بالجهة تفيدك في وزن النتيجة.

6. **اسأل: هل تكررت النتيجة؟** نتيجة واحدة جديدة شيء، ونتيجة تكررت في دراسات مستقلة شيء آخر.

وهنا مثال على الفرق بين الدلالة الإحصائية والأثر العملي. لو قيل إن دورة تدريبية رفعت متوسط درجات الاختبار 0.2 درجة من مئة، وكانت العينة ضخمة جدًا، فقد تكون النتيجة «ذات دلالة» لكن الأثر عمليًا لا يستحق الكلفة. فاسأل دائمًا: **كم حجم الأثر؟ وهل يستحق؟**

وفي كتب العلماء قديمًا أدب نافع هنا، وهو أن يقول المؤلف: «هذا ما ظهر لي والله أعلم». فالإقرار بحدود المعرفة ليس ضعفًا، بل هو علامة صدق العلم.

أخطاء الوحدات والتواريخ والعملات

من أكثر ما يفسد التحليل أخطاء صغيرة تبدو تافهة:

- **اختلاف الوحدات:** جدول فيه بعض القيم بالمتر وبعضها بالسنتيمتر، أو بعض المبالغ بالريال وبعضها بالدولار. تأكد أن الوحدة واحدة.
- **اختلاف صيغ التاريخ:** هل 03/04 تعني الثالث من أبريل أم الرابع من مارس؟ وهل التاريخ هجري أم ميلادي؟ وحّد الصيغة.
- **القيم المفقودة:** هل الصفر يعني «لا شيء» أم «لا بيانات»؟ لهما معنيان مختلفان.
- **التضخم والزمن:** مقارنة مبلغ قبل عشر سنوات بمبلغ اليوم دون مراعاة تغير الأسعار مضللة.
- **التقريب:** تقريب كل رقم ثم جمعها قد يعطي مجموعًا غير المجموع الحقيقي. احتفظ بالدقة حتى النهاية.
- **الأعداد الكبيرة:** «مليار» تختلف من لغة لأخرى في بعض الاستعمالات القديمة. تحقق من الأس.

وكم من مشروع تعثر أو خسارة مالية وقعت بسبب خلط وحدات أو صيغ. فالتدقيق في هذه التفاصيل ليس بخلًا بل هو إتقان، والله لا يضيع أجر من أحسن عملًا: ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ إِنَّا لَا نُضِيعُ أَجْرَ مَنْ أَحْسَنَ عَمَلًا﴾ [الكهف: 30].

معجم صغير لقارئ الأرقام

- **الوسيط**: القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها. يتأثر بالقيم الشاذة أقل من المتوسط.
- **الانحراف المعياري**: مقياس لمدى تباعد القيم عن متوسطها. كلما كبر كان التشتت أكبر.
- **القيمة الشاذة**: قيمة بعيدة جدًا عن البقية. قد تكون خطأ في الإدخال وقد تكون اكتشافًا مهمًا، فلا تحذفها قبل أن تفهمها.
- **الارتباط**: مدى اقتران متغيرين في الارتفاع والانخفاض، ولا يدل على السببية.
- **العينة**: جزء من المجتمع المدروس. يحتاج اختيارها إلى أن يمثل المجتمع.
- **هامش الخطأ**: مقدار عدم اليقين في تقدير مأخوذ من عينة.
- **الدلالة الإحصائية**: مقياس لمدى استبعاد أن تكون النتيجة صدفة. لا تقول شيئًا عن أهمية الأثر.
- **معدل الأساس**: نسبة الظاهرة في المجتمع الكلي قبل أي اختبار، وهو ضروري لتفسير النتائج.
- **التعميم**: أن تنقل نتيجة من حالة مدروسة إلى حالات أخرى. وهو مأمون بقدر ما تشبه الحالاتُ بعضها.

وحين تتقن هذه الكلمات ستجد أنك تفهم أكثر من نصف ما يقوله المحللون، وتعرف متى تطلب توضيحًا.

كتابة التقرير الصادق: أربع جمل تكفي

كثير من التقارير تضيع قيمتها لأنها كثيرة الأرقام قليلة الوضوح. جرّب هذه البنية لأي نتيجة تحليلية:

1. **النتيجة**: «انخفضت مبيعات الفرع الشمالي 12% في الربع الثالث عن الربع الثاني».
2. **الدليل**: «استنادًا إلى سجلات الفواتير من يوليو إلى سبتمبر، وبمقارنة الفترة نفسها من العام الماضي كان الانخفاض 3% فقط».
3. **الحدود**: «لم تتوفر بيانات عن زيارات العملاء، ولا نعرف إن كان السبب سعريًا أو موسميًا».
4. **التوصية**: «نقترح تجربة عرض ترويجي في شهر واحد وقياس الأثر».

وتأمل الجملة الثالثة. أكثر التقارير تتجنب ذكر الحدود، لكنها هي ما يجعل التقرير موثوقًا. من قال «لا أعرف هذا» في موضعه صدّقه الناس في غيره. وهذا امتداد لقيمة الصدق والبيان التي ذكرنا الحديث فيها: «فإن صدقا وبينا بورك لهما».

قصة متخيلة: هند والفرع الذي «يخسر»

هذه القصة من الخيال لنقرّب الفكرة.

تعمل هند في مؤسسة تجارية لها ثلاثة فروع. عرض المدير على الإدارة رسمًا يبين أن الفرع الجنوبي أقل الفروع مبيعات بفارق كبير، واقترح إغلاقه.

نظرت هند في الرسم فلاحظت أن محوره الرأسي يبدأ من 80 ألفًا بدل الصفر، فيبدو الفرق ضخمًا. فأعادت رسمه من الصفر، فإذا الفارق 8% فقط. ثم سألت: هل الفروع متكافئة في المساحة وعدد الموظفين؟ فوجدت أن الفرع الجنوبي أصغر بكثير، وأن مبيعاته لكل موظف هي الأعلى بين الفروع.

لم تقل هند للمدير «أنت مخطئ». عرضت عليه الرسم الأول والثاني ومعهما سؤالًا: «هل نقارن الفروع بالمبيعات الكلية أم بالمبيعات لكل موظف؟». فاقتنع، وقرر الإدارة إبقاء الفرع.

لم تكن هند خبيرة إحصاء. كانت فقط تعلمت أن تسأل: من كم؟ ومقارنة بماذا؟ وبدأ المدير بعدها يرسل إليها الأرقام قبل عرضها.

ما تقدمه الكلية في هذا الباب

نربط هذا الباب بعدة مواد تدريجية في كلية الذكاء الاصطناعي العالمية:

- **تحليل البيانات وتصورها**: التحليل الاستكشافي، والتصور بالرسوم المناسبة، ولوحات المؤشرات، وتجنب التضليل بالرسوم، وتقرير تحليلي كامل.
- **الاحتمالات والإحصاء للذكاء الاصطناعي**: التفكير الاحتمالي، والاحتمال الشرطي ونظرية بايز، والتوزيعات، واختبارات الفرضيات والدلالة الإحصائية، والتحيز والتباين، وتصميم تجربة وتقييم نتائجها.

- **هندسة البيانات وقواعدها:** كيف تُخزَّن البيانات وتُستخرج وتُنظَّف.
- **تقييم النماذج وسلامتها:** كيف تقيس جودة النموذج بصدق وتقرر بوضوح عن حدوده.
- **مناهج البحث:** في برنامج السنتين، قراءة الأوراق العلمية ونقدها وتصميم تجربة قابلة للتكرار.

ونعلّم أن التحليل ليس عرضًا للأرقام بل مسؤولية تجاه من سيبني قراره عليها.

ما الذي تفعله هذا الأسبوع؟

1. خذ رقمًا قرأته في خبر هذا الأسبوع، وطبّق عليه الأسئلة الخمسة.
2. ابحث عن رسم بياني في الصحف أو الإعلانات وافحص محوره ومصدره.
3. اجمع مصروفاتك لشهر واحد وأجب عن أسئلة مشروع التحليل.
4. تدرب على تحويل نسبة مركبة إلى أعداد من ألف.
5. اكتب تقريرًا بالأربع الجمل عن أي نتيجة وجدتها، وأعطه لصديق يقيّمه.

الخلاصة

- الأرقام لا تتكلم وحدها: اسأل من كم؟ ومقارنة بماذا؟ ومن جمعها؟ وماذا أُهمل؟
- فرّق بين النسبة والنقطة المئوية، وبين الخطر النسبي والمطلق، وبين المتوسط والوسيط.
- الرسوم قد تخدع بمحور مقطوع أو فترة منتقاة، فاقرأ المحاور.
- الارتباط ليس سببًا، والعينة المنحازة تفسد الكثير، والإجمالي قد يخفي شيئًا.
- ارسم بياناتك قبل أن تلخصها، وراجع ما يقوله الذكاء الاصطناعي.
- التقرير الصادق يذكر النتيجة والدليل والحدود والتوصية.

وإن أحببت أن تتقن هذه المهارات تحت إشراف ومشاريع حقيقية، فنرحب بك في كلية الذكاء الاصطناعي العالمية. راسلنا على admissions@iai.college أو سجّل من الموقع.

ابدأ طريقك مع كلية الذكاء الاصطناعي العالمية

سجّل طلبك من صفحة التسجيل، أو جرّب اختبار تحديد المستوى، أو راسلنا على

admissions@iai.college · www.iai.college

المراجع والمصادر

1. جامعة ستانفورد، «تقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي 2025». https://hai.stanford.edu/news/ai-index-2025-state-of-ai-in-10-charts

2. PwC، «مرصد الذكاء الاصطناعي العالمي للوظائف 2025». https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2025/ai-linked-to-a-fourfold-increase-in-productivity-growth.html

3. المنتدى الاقتصادي العالمي، «تقرير مستقبل الوظائف 2025». https://www.weforum.org/press/2025/01/future-of-jobs-report-2025-78-million-new-job-opportunities-by-2030-but-urgent-upskilling-needed-to-prepare-workforces/

4. Anscombe, F. J. (1973). Graphs in statistical analysis. The American Statistician, 27(1), 17–21.

5. Bickel, P. J., Hammel, E. A., & O'Connell, J. W. (1975). Sex bias in graduate admissions: Data from Berkeley. Science, 187(4175), 398–404.

6. Gigerenzer, G., & Hoffrage, U. (1995). How to improve Bayesian reasoning without instruction: Frequency formats. Psychological Review, 102(4), 684–704.

هذه المقالة تعليمية عامة لا تُغني عن استشارة مختص، ولا تَعِد بوظيفة أو دخل. القصص المعنونة «قصة متخيلة» من الخيال لتقريب الفكرة. وكلية الذكاء الاصطناعي العالمية لا تدّعي اعتمادًا حكوميًا لشهاداتها.