SQL × PBI — دليل تطبيقي

من SQL إلى Power BI

مشروع متاجر واحة: من الاستعلام إلى لوحة أداء الفروع

الاستعلام — التحقق — النمذجة — المقاييس — التقرير — القرار



عبدالرحمن الأكلبي
aalaklabi.com

المحتويات

- لماذا هذا الدليل؟ 03
- قبل أن تبدأ 04
- الفصل 01 · سؤال العمل ومعنى الأرقام 05
- الفصل 02 · استخراج سطور المبيعات بـ SQL 09
- الفصل 03 · من المصدر إلى نموذج نجمي 14
- الفصل 04 · مقاييس DAX وسياق التصفية 20
- الفصل 05 · لوحة أداء الفروع 25
- الفصل 06 · مطابقة الأرقام قبل النشر 30
- المرجع السريع 36
- المصادر والملفات 37
- عن الكاتب والخاتمة 39

00 لماذا هذا الدليل؟

رقم واحد في لوحة إدارية قد يمر بأربع طبقات: استعلام، وجدول، ونموذج، ومقياس. إذا اختلف التعريف في أي طبقة اختلف الرقم، ولن يلاحظ أحد ذلك قبل اجتماع القرار.

في هذا الدليل تبني مشروعًا واحدًا كاملًا على بيانات «متاجر واحة»: تستخرج مبيعات 2025 بـ SQL، وتحمّلها في Power BI، وتبني ثلاثة مقاييس بتعريف واحد، ثم تقرأ لوحة أداء الفروع وتطابقها مع المصدر قبل النشر. الأرقام المعروضة محسوبة من بيانات متاجر واحة التدريبية، ويمكنك إعادتها من ملفات المشروع.

ثلاثة أرقام سترافقك حتى الصفحة الأخيرة

المبيعات قبل المرتجعات · K3	الطلبات المكتملة · K5	متوسط قيمة الطلب · K7
1,702,418.67	**16,585**	**102.65**
المبيعات المكتملة بعد الخصم، ريال	طلبات مكتملة متميزة	K3 ÷ K5، ريال لكل طلب

نطاق الأرقام: طلبات 2025 المكتملة، بالريال السعودي دون ضريبة القيمة المضافة. خلفها **50,079** سطر مبيعات، وهذا ليس عدد الطلبات.

ماذا ستنجز

01 تستخرج جدول سطور المبيعات الصحيح من PostgreSQL وتتحقق من مجموعه.

02 تبني نموذجًا نجميًا صغيرًا ومقاييس DAX تطابق تعريف SQL في كل سياق.

03 تكتشف خطأ فلتر الطلبات الملغاة وتشخّصه وتصححه قبل أن يصل إلى اللوحة.

لمن كُتب

لمحلل يعرف أساسيات `SELECT` و`JOIN` وفتح Power BI Desktop، ويريد أن ينتقل من «اللوحة تعمل» إلى «اللوحة صحيحة ويمكن الدفاع عن أرقامها». لا يفترض الدليل خبرة سابقة في DAX.

- **عن البيانات.** متاجر واحة سلسلة افتراضية؛ بياناتها اصطناعية مولدة للتدريب ولا تمثل أي شركة حقيقية.

00 قبل أن تبدأ

تحتاج Power BI Desktop وملفات المشروع. PostgreSQL 16 اختياري: إن لم يكن متاحًا فاتبع مسار CSV، وستصل إلى الأرقام نفسها.

الملف أو المجلد	الاستخدام
`sql/01_sales_lines.sql`	استخراج سطور مبيعات 2025 المكتملة
`sql/02_validation_2025.sql`	التحقق: الإجمالي والفروع الثمانية
`sql/03_compare_missing_status_filter.sql`	تمرين الخطأ المتعمد في الفصل 06
`data/ · power-query/`	ملفات CSV الثلاثة ونصوص Power Query لمسار الاستيراد
`dax/measures.dax`	المقاييس K3 وK5 وK7
`dax/validation.dax · reconcile.dax`	استعلامات التحقق ومطابقة 22 حالة
`Waha-2025.pbix · .pbip`	التقرير الجاهز ومصدره القابل للتعديل
`exercise/`	تمرين الفصل 06: الاستعلام 04 وملفا CSV ونسخة تدريبية

المساران

المسار أ · PostgreSQL

01 حمّل البيانات
فك ضغط `WAHA_CANONICAL_DATASET_v1.zip` وشغّل `load.psql`.

02 شغّل الاستعلامات
نفّذ ملفات `sql/` الثلاثة على القاعدة `waha_training`.

03 صدّر أو اتصل
اربط Power BI بنتيجة الاستعلام 01.

المسار ب · CSV

01 عيّن المجلد
أنشئ معلمة `DataFolder` تشير إلى مجلد `data`.

02 حمّل الجداول
الصق نصوص Power Query الثلاثة في Advanced Editor.

03 اربط وتحقق
طبّق العلاقات ثم شغّل `validation.dax`.

كيف تقرأ الصفحات

النص العربي من اليمين، وكل كود ومعرّف ورقم من اليسار. لون الفصل في شريط التقدم أعلى الصفحة: أزرق لـ SQL، ونحاسي للنموذج وDAX، ورمادي للتقرير، وذهبي لقرار الاعتماد. انسخ الأكواد من ملفات المشروع أولًا؛ نسخة الصفحة للقراءة والمقارنة.

01

سؤال العمل ومعنى الأرقام قبل كتابة الكود

سؤال الفصل:
ما الذي يقيسه كل رقم في لوحة الفروع بالضبط، وعلى أي صفوف يُحسب، قبل أن نكتب سطر SQL واحدًا؟

في هذا الفصل

1.1 سؤال العمل والبيانات
1.2 وحدة الصف: الطلب أم السطر؟
1.3 تعريفات K3 وK5 وK7

1.1 سؤال العمل والبيانات

تطلب إدارة متاجر واحة لوحة واحدة تجيب: كيف كان أداء كل فرع في 2025 من حيث المبيعات، وعدد الطلبات، ومتوسط قيمة الطلب؟

قبل الكود نكتب السؤال بصيغة يمكن اختبارها: **لكل فرع ولكل شهر من 2025، ما مبيعات الطلبات المكتملة بعد خصم السطر، وكم طلبًا مكتملًا، وما متوسط الطلب؟** هذه الصيغة تحدد أربعة أشياء دفعة واحدة: الفترة، وحالة الطلب، ووحدة العد، وما يُطرح من المبلغ.

الجداول التي نحتاجها من المصدر

الجدول	صف واحد يمثل	المفتاح	الصفوف
`orders`	فاتورة بيع واحدة	`order_id`	31,474
`order_items`	سطر واحد في فاتورة	`(order_id, line_no)`	95,281
`branches`	فرع واحد	`branch_id`	8

الصفوف لكامل الفترة 2024–2025 وفق قاموس البيانات. جداول المرتجعات والمخزون والمستهدفات خارج الجزء العملي.

ما يجب أن تعرفه عن البيانات

01 الطلبات الملغاة لها سطور في `order_items` لكنها ليست مبيعات.

02 المبالغ بالريال دون ضريبة، و`order_ts` بتوقيت الرياض المحلي.

03 فرع `MED-01` افتُتح في 1 مارس 2025، فلا مبيعات له قبله.

تغطي البيانات سنتين، لكن سؤالنا عن 2025 وحدها. تبقى 2024 سياقًا يفسر بعض الأمور، مثل أن الفروع السبعة الأخرى عملت السنة كاملة، ولا نبني عليها مقارنة نمو في هذا الدليل.

◆ **نقطة تحقق.** اكتب السؤال في ملاحظة المشروع قبل الكود؛ ستعود إليه في الفصل 06 عند تشخيص أي فرق.

1.2 وحدة الصف: الطلب أم السطر؟

وحدة الصف هي ما يمثله صف واحد في الجدول. إذا لم نحددها سيعدّ الاستعلام شيئًا ونقرؤه على أنه شيء آخر.

الطلب 14516 من فرع AHB-01 في 1 يناير 2025 فاتورة واحدة بثلاثة سطور. في جدول السطور يظهر ثلاث مرات:

order_id	line_no	quantity	unit_price	discount_amount	sales_before_returns
14516	**1**	4	9.50	0.00	38.00
14516	**2**	2	13.50	0.00	27.00
14516	**3**	2	5.50	1.10	9.90
الطلب					**74.90**

من data/FactSalesLines.csv. الخصم على السطر كله لا على الوحدة: **2 × 5.50 − 1.10 = 9.90**.

ماذا يحدث عند العد

السؤال	التعبير	الناتج لهذا الطلب
كم سطرًا؟	`COUNT(*)`	3
كم طلبًا؟	`COUNT(DISTINCT order_id)`	1
كم المبيعات؟	`SUM(sales_before_returns)`	74.90

على مستوى 2025 كله يتكرر الفرق نفسه: **50,079** سطرًا تقابل **16,585** طلبًا مكتملًا، أي نحو ثلاثة سطور لكل طلب. من يقسم المبيعات على عدد السطور يحصل على **33.99** ريال، وهو متوسط السطر لا متوسط الطلب.

◆ **القاعدة.** المبالغ تُجمع من السطور، والطلبات تُعدّ مميزة. لا نستخدم عدد السطور بديلًا عن عدد الطلبات.

1.3 تعريفات K3 وK5 وK7

ثلاثة مؤشرات فقط، لكل منها تعريف واحد يُكتب مرة ويُطبّق في SQL وDAX بالصيغة نفسها.

K3 · المبيعات قبل المرتجعات — `K3 · Sales Before Returns`

`SUM(quantity * unit_price - discount_amount)` ①

بعد خصم السطر وقبل المرتجعات، للطلبات `status = 'completed'` فقط.

K5 · الطلبات المكتملة — `K5 · Completed Orders`

`COUNT(DISTINCT order_id)` ②

عدد الفواتير المكتملة المتميزة؛ ليس عدد السطور.

K7 · متوسط قيمة الطلب — `K7 · Average Order Value`

$$K7 = \frac{① \text{ مبيعات الطلبات المكتملة}}{② \text{ عددها المتميز}}$$

③ قسمة آمنة: إذا كان المقام صفرًا فالنتيجة فارغة لا خطأ. النطاق: 2025 المكتملة.

النطاق الزمني

السنة نطاق نصف مفتوح `[2025-01-01, 2026-01-01)` بتوقيت الرياض: يبدأ عند منتصف ليل أول يناير ويتوقف قبل منتصف ليل أول يناير التالي. بهذه الصيغة لا يسقط أي طلب في آخر ثانية من 31 ديسمبر.

ما ليس من هذا الدليل

K6 صافي المبيعات يطرح المرتجعات بتاريخ الإرجاع لا بتاريخ البيع، فإرجاع في يناير 2025 قد يخص فاتورة من ديسمبر 2024. خلط التاريخين يغيّر الرقم دون أن يظهر خطأ. لذلك يبقى K6 سياقًا، ولا يدخل في اللوحة أو المقاييس.

◆ **نقطة تحقق.** الأرقام المرجعية التي سنطابقها: K7 · K5 = **16,585** · K3 = **1,702,418.67** = K7 = **102.65**.

02

استخراج سطور المبيعات الصحيحة بـ SQL

سؤال الفصل:

كيف نبني من جداول المصدر جدولًا واحدًا، صفه سطر طلب مكتمل في 2025، ونثبت أن مجموعه صحيح؟

في هذا الفصل

2.1 ربط الطلبات بسطورها
2.2 الحالة والفترة نصف المفتوحة
2.3 استعلام التحقق ونتائج 2025

2.1 ربط الطلبات بسطورها

يحمل الطلب التاريخ والفرع والحالة، ويحمل السطر الكمية والسعر والخصم. نربطهما فنحصل على صف لكل سطر مع سياق طلبه.

SQL · PostgreSQL 16 — sql/01_sales_lines.sql

```sql
SELECT
    o.order_id,
    oi.line_no,
    CAST(o.order_ts AS date) AS order_date,          -- (1)
    o.branch_id,
    oi.product_id,
    oi.quantity,
    oi.unit_price,
    oi.discount_amount,
    oi.quantity * oi.unit_price - oi.discount_amount  -- (2)
        AS sales_before_returns
FROM orders AS o
JOIN order_items AS oi ON oi.order_id = o.order_id    -- (3)
WHERE o.order_ts >= TIMESTAMP '2025-01-01'
  AND o.order_ts < TIMESTAMP '2026-01-01'
  AND o.status = 'completed';                         -- (4)
```

كيف يطابق الكود التعريف

	السطر	الدور	ما يفعله
(1)	04	**التاريخ**	يحوّل وقت الفاتورة إلى يوم ليرتبط لاحقًا بـ DimDate
(2)	10–11	**المبلغ**	يحسب مبلغ السطر بعد خصمه، أي مكوّن K3
(3)	13	**الربط**	يكرر بيانات الطلب على كل سطر من سطوره
(4)	16	**الحالة**	يستبعد الطلبات الملغاة قبل أي تجميع

◆ **نقطة تحقق.** يعيد الاستعلام **50,079** صفًا، وكل صف مفتاحه (order_id, line_no) دون تكرار.

2.2 الحالة والفترة نصف المفتوحة

شرط الحالة وشرط التاريخ هما ما يجعل الجدول جدول «مبيعات 2025». إذا سقط أحدهما بقي الاستعلام يعمل، لكنه يجيب عن سؤال آخر.

SQL · excerpt — 01_sales_lines.sql · lines 14–16

```sql
WHERE o.order_ts >= TIMESTAMP '2025-01-01'
  AND o.order_ts < TIMESTAMP '2026-01-01'
  AND o.status = 'completed';
```

لماذا =< و> لا BETWEEN

العمود `order_ts` وقت كامل لا تاريخ. الشرط `BETWEEN '2025-01-01' AND '2025-12-31'` يتوقف عند منتصف ليل 31 ديسمبر، فيُسقط فواتير ذلك اليوم كله. النطاق نصف المفتوح يبدأ ببداية الفترة ويتوقف قبل بداية الفترة التالية، ويصلح لأي شهر أو ربع دون حساب آخر يوم.

لماذا الحالة في المصدر

الطلب الملغى له سطور حقيقية في `order_items`، فإذا لم يُستبعد هنا دخل في المبلغ والعدد والمتوسط معًا. استبعاده في الاستعلام يجعل كل ما بعده، من Power Query إلى DAX، يعمل على مبيعات فقط، فلا يحتاج كل مقياس إلى تذكّر الشرط.

الشرط (مختصر)	إن سقط
`status = 'completed'`	يرتفع K3 بـ **38,729.53** ريال في 2025، ويرتفع K5 بـ **375** طلبًا ملغى
`order_ts < '2026-01-01'`	لا يحدث فرق هنا، لأن البيانات تنتهي في 31 ديسمبر 2025؛ والخطر يظهر بعد تحديث البيانات
`order_ts >= '2025-01-01'`	تدخل مبيعات 2024 كلها، فيتضاعف الجدول تقريبًا

◆ **نقطة تحقق.** سنرى أثر الشرط الأول فعليًا في الفصل 06؛ احتفظ بهذا الجدول للتشخيص.

2.3 استعلام التحقق ونتائج 2025

قبل Power BI نحسب المؤشرات الثلاثة في SQL من الجدول نفسه، للإجمالي ولكل فرع. هذه هي القيم المرجعية لكل خطوة لاحقة.

المعادلة

K7 · Average Order Value

$$K7 = \frac{\text{① SUM(f.sales_before_returns)}}{\text{② COUNT(DISTINCT f.order_id)}}$$

K3 بالريال

K5 طلبات مميزة

③ القسمة الآمنة NULLIF · النطاق من الجدول fact: مكتملة، 2025

SQL · PostgreSQL 16 — 02_validation_2025.sql · lines 18–27

```sql
SELECT
    CASE WHEN GROUPING(b.branch_code) = 1 THEN 'TOTAL'
         ELSE b.branch_code END AS branch_code,
    COUNT(*) AS fact_rows,
    COUNT(DISTINCT f.order_id) AS completed_orders_k5,          -- ②
    SUM(f.sales_before_returns) AS sales_k3_sar,                -- ①
    ROUND(SUM(f.sales_before_returns)
          / NULLIF(COUNT(DISTINCT f.order_id), 0), 2) AS aov_k7_sar   -- ③
FROM fact AS f
JOIN branches AS b ON b.branch_id = f.branch_id
GROUP BY GROUPING SETS ((), (b.branch_code))
ORDER BY GROUPING(b.branch_code) DESC, b.branch_code;
```

النتيجة · صف TOTAL

aov_k7_sar
102.65

SAR · 9 rows

التفسير

fact هو الاستعلام 01 نفسه داخل WITH. GROUPING SETS يعيد الفروع الثمانية وصف الإجمالي من مرور واحد، فلا نجمع متوسطات الفروع يدويًا.

◆ **نقطة تحقق.** صف TOTAL: **50,079** سطرًا · **16,585** طلبًا · **1,702,418.67** ريال.

2.3 نتائج التحقق حسب الفرع

هذا ما يعيده الاستعلام 02. سنقارن به كل خلية في Power BI، فاحفظه كما هو.

branch_code	الفرع	fact_rows	k5	sales_k3_sar	aov_k7_sar
RYD-01	الرياض - العليا	8,405	2,778	284,948.58	102.57
RYD-02	الرياض - النرجس	6,535	2,158	220,883.79	102.36
JED-01	جدة - الروضة	7,899	2,661	270,755.79	101.75
JED-02	جدة - أبحر	5,826	1,934	195,104.09	100.88
DMM-01	الدمام - الشاطئ	6,001	1,968	206,314.77	104.83
MKK-01	مكة - العزيزية	6,179	2,022	207,340.59	102.54
AHB-01	أبها - المنسك	4,882	1,605	168,438.85	104.95
MED-01	المدينة - قباء	4,352	1,459	148,632.21	101.87
TOTAL		**50,079**	**16,585**	**1,702,418.67**	**102.65**

الترتيب أبجدي بالرمز كما في ORDER BY. نُفذ على PostgreSQL 16.15، وطابقت القيم حسابًا مستقلًا من FactSalesLines.csv.

ثلاث ملاحظات قبل الانتقال

01 مجموع k5 للفروع يساوي **16,585**، لأن كل طلب ينتمي إلى فرع واحد.

02 متوسط الطلب في الإجمالي **102.65** ليس متوسط الأعمدة الثمانية (**102.72**).

03 MED-01 عمل عشرة أشهر فقط؛ مبيعاته السنوية الأقل لا تعني أداءً أضعف.

الفرق بين fact_rows وk5 في كل فرع قريب من ثلاثة أضعاف، وهو ما رأيناه في الطلب 14516. أي لوحة تعرض **50,079** بعنوان «الطلبات» تحمل خطأ وحدة صف، حتى لو بدا الرقم معقولًا.

◆ **نقطة تحقق.** هذه القيم تظهر نفسها في جدول اللوحة في الفصل 05؛ أي اختلاف يعني أن الطبقة الوسطى غيّرت التعريف.

03

من المصدر إلى نموذج نجمي في Power BI

سؤال الفصل:
كيف ننقل جدول السطور إلى Power BI بأنواع صحيحة، ونحيطه ببعدين يصفّيانه دون أن يغيّرا معناه؟

في هذا الفصل

3.1 مساران للبيانات: PostgreSQL أو CSV
3.2 تحميل الجداول في Power Query
3.3 النموذج النجمي والعلاقات

3.1 مساران للبيانات: PostgreSQL أو CSV

المساران ينتهيان إلى الجداول الثلاثة نفسها. اختر واحدًا ولا تخلطهما في الملف نفسه.

المسار أ · من PostgreSQL

أنشئ قاعدة تدريب جديدة من مجلد `dataset` بعد فك الضغط، ثم شغّل ملفات `sql/` الثلاثة. في Power BI استخدم نتيجة الاستعلام `01` مصدرًا لجدول الحقائق.

```powershell
createdb waha_training
psql -d waha_training -v ON_ERROR_STOP=1 -f load.psql
```

PowerShell — README.md · data source

المسار ب · من CSV

الملفات في `data/` ناتجة عن الاستعلام `01` وعن جدول الفروع وتقويم `2025`. أنشئ معلمة نصية `DataFolder` بالمسار المحلي للمجلد، ثم أنشئ ثلاث استعلامات فارغة بأسماء الملفات.

الملف	صف واحد يمثل	الصفوف
`FactSalesLines.csv`	سطر في طلب مكتمل خلال 2025	50,079
`DimBranch.csv`	فرع واحد مع تاريخ افتتاحه	8
`DimDate.csv`	يوم من 1 يناير إلى 31 ديسمبر 2025	365

عدد الصفوف دون سطر العناوين، ومتحقق منه على الملفات المسلّمة.

◆ **قاعدة.** إذا جربت نسخة الخطأ المتعمد في الفصل 06 فحمّلها في ملف Power BI منفصل؛ لا تستبدل بها الملف المرجعي.

3.2 تحميل الجداول في Power Query

نص Power Query يقرأ الملف، ويرفع العناوين، ثم يثبّت نوع كل عمود. الخطوة الأخيرة هي التي تحمي المؤشرات.

Power Query · M — power-query/FactSalesLines.pq

```
let
    Content = File.Contents(DataFolder & "\FactSalesLines.csv"),
    Raw = Csv.Document(Content, [Delimiter=",", Columns=9,
        Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.Csv]),
    Headers = Table.PromoteHeaders(Raw, [PromoteAllScalars=true]),
    Typed = Table.TransformColumnTypes(Headers, {
        {"order_id", Int64.Type}, {"line_no", Int64.Type},
        {"order_date", type date}, {"branch_id", Int64.Type},
        {"product_id", Int64.Type}, {"quantity", Int64.Type},
        {"unit_price", Currency.Type},
        {"discount_amount", Currency.Type},
        {"sales_before_returns", Currency.Type}}, "en-US")
in
    Typed
```

النص مطابق للملف الأصلي؛ عُدّلت فواصل الأسطر فقط لتناسب عرض الصفحة.

الخطوة	ما تفعله
`Content`	تقرأ الملف من المجلد المحدد في `DataFolder`
`Raw`	تفك CSV بترميز UTF-8 (65001) وتسعة أعمدة
`Headers`	تجعل الصف الأول عناوين للأعمدة
`Typed`	تثبّت الأنواع بإعداد `en-US` حتى تُقرأ النقطة العشرية صحيحة

- **لماذا Currency.Type.** نوع عشري ثابت بأربع خانات يحفظ الهللات دون أخطاء الفاصلة العائمة. سنعود إليه عند قسمة K7 في الفصل 04.

3.2 جدولا البعدين

البعدان صغيران لكنهما يحددان كيف تُقرأ اللوحة: الفرع يحمل الاسم وتاريخ الافتتاح، والتاريخ يحمل الشهر.

Power Query · M — power-query/DimBranch.pq

```
let
    Content = File.Contents(DataFolder & "\DimBranch.csv"),
    Raw = Csv.Document(Content, [Delimiter=",", Columns=4,
        Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.Csv]),
    Headers = Table.PromoteHeaders(Raw, [PromoteAllScalars=true]),
    Typed = Table.TransformColumnTypes(Headers, {
        {"branch_id", Int64.Type}, {"branch_code", type text},
        {"branch_name", type text}, {"opened_on", type date}}, "en-US")
in
    Typed
```

Power Query · M — power-query/DimDate.pq

```
let
    Content = File.Contents(DataFolder & "\DimDate.csv"),
    Raw = Csv.Document(Content, [Delimiter=",", Columns=2,
        Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.Csv]),
    Headers = Table.PromoteHeaders(Raw, [PromoteAllScalars=true]),
    Typed = Table.TransformColumnTypes(Headers,
        {{"date", type date}, {"month", type text}}, "en-US")
in
    Typed
```

بعد التحميل

01 علّم جدول التاريخ

`DimDate` ‹ Mark as date table ‹ `date`. يجب أن يكون اليوم فريدًا ودون فجوات.

02 رتّب الشهر

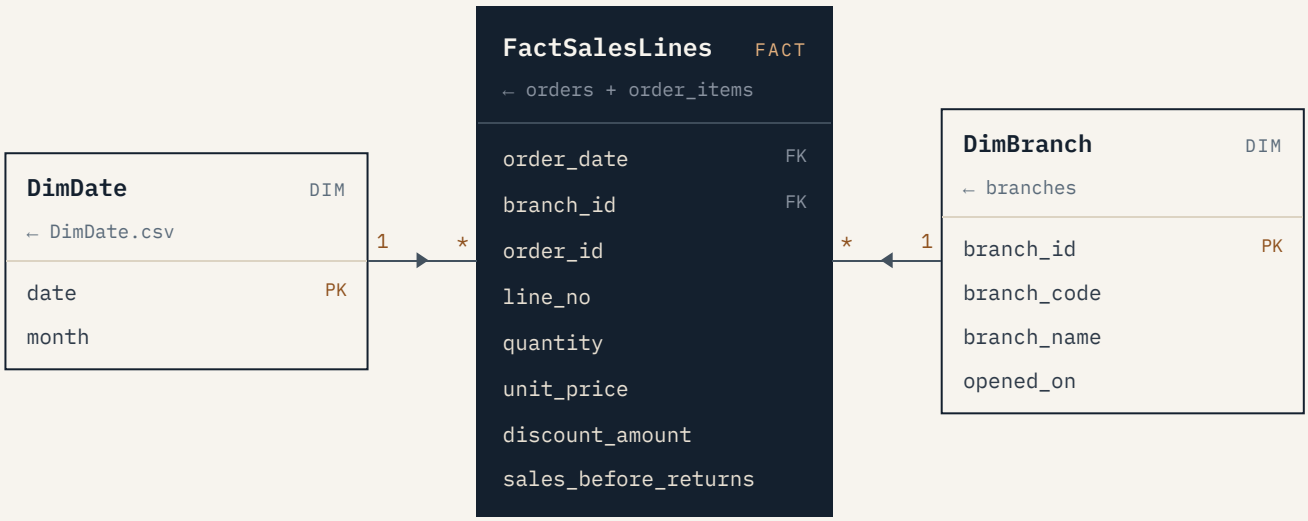
العمود `month` نصي بصيغة `YYYY-MM`، فيُفرز زمنيًا دون عمود ترتيب إضافي.

03 طابق الصفوف

50,079 · 8 · 365. أي رقم آخر يعني أن الملف أو النوع لم يُقرأ كما يجب.

3.3 النموذج النجمي والعلاقات

جدول حقائق واحد وبعدان يكفيان للمؤشرات الثلاثة. كل فلتر يبدأ من بعد ويتجه إلى السطور.



1 — * one-to-many · single direction

product_id مخفي في الجدول؛ يبقى لبعد منتجات اختياري.

أين يُستخدم كل عمود

العمود	الجدول	يُستخدم في
sales_before_returns	FactSalesLines	بسط K3 وK7
order_id	FactSalesLines	K5 عدد مميز، ومقام K7
order_date › date	DimDate	تصفية الشهر والتاريخ
branch_id › branch_id	DimBranch	تصفية الفرع وعرض الاسم
opened_on	DimBranch	قراءة مدة تشغيل الفرع في 2025

لماذا لا نضيف جداول أخرى

المرتجعات تُنسب إلى تاريخ الإرجاع، فإدخالها في الجدول نفسه يكرر السطر المبيع ويخلط التاريخين. المنتجات والعملاء لا يحتاجهما سؤال الفروع. كل جدول إضافي علاقة جديدة يجب اختبارها.

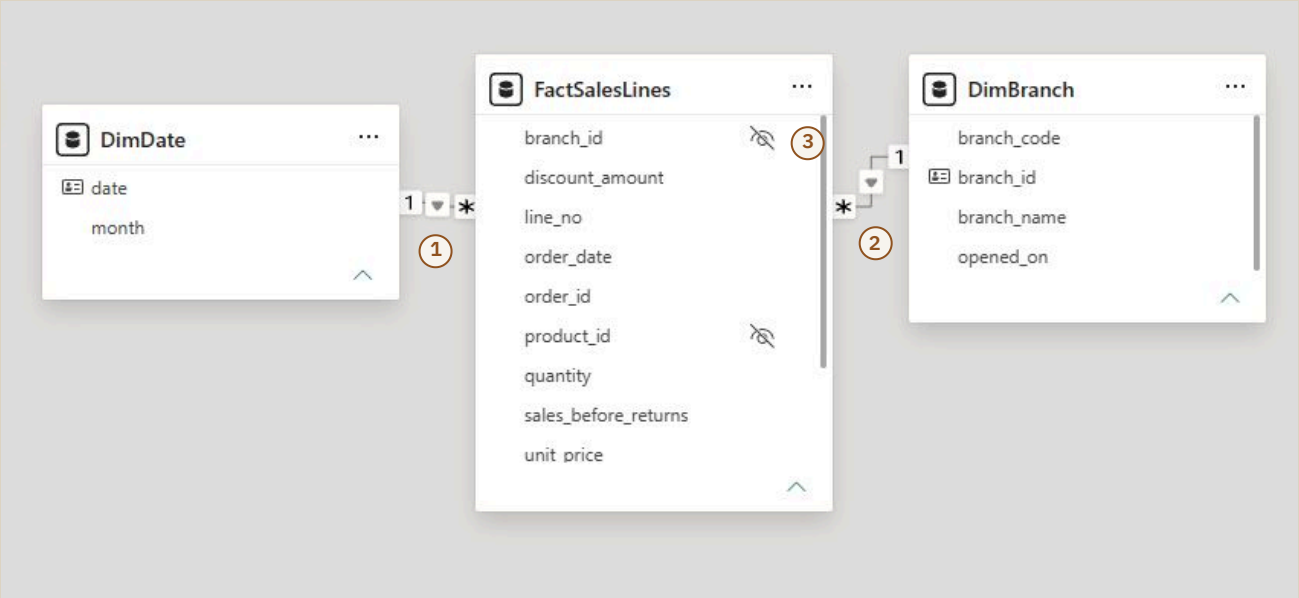
01 العلاقة من البعد إلى الحقائق، واحد إلى متعدد.

02 اتجاه التصفية واحد؛ لا تفعّل الاتجاهين.

03 التاريخ يومي وكامل ومعلّم جدول تاريخ.

3.3 العلاقات في Power BI Desktop

هذه لقطة النموذج الفعلي في الملف المسلّم. تأكد أن نموذجك يطابقها قبل كتابة أي مقياس.



عرض النموذج: البعدان على الجانبين وجدول السطور في الوسط.

Power BI Desktop · 2026-11-21

---

01 علاقة التاريخ

`Model view › DimDate[date] › FactSalesLines[order_date]` · واحد إلى متعدد، اتجاه واحد.

02 علاقة الفرع

`Model view › DimBranch[branch_id] › FactSalesLines[branch_id]` · العلامة 1 عند الفرع و* عند السطور.

03 إخفاء المفاتيح

`FactSalesLines › branch_id › Hide` · يُعرض الفرع من البعد، فلا يُسحب المفتاح الرقمي إلى اللوحة.

◆ **نقطة تحقق.** في عرض الجدول: `FactSalesLines` = **50,079** صفًا. لا علاقة بين البعدين مباشرة.

04

مقاييس DAX وسياق التصفية

سؤال الفصل:

كيف نكتب K3 وK5 وK7 مرة واحدة، فتعطي في كل خلية من اللوحة ما يعطيه SQL للسياق نفسه؟

في هذا الفصل

4.1 المقاييس الثلاثة
4.2 سياق التصفية والقسمة الآمنة
4.3 اختبار 22 سياقًا

4.1 المقاييس الثلاثة

المقياس لا يخزن رقمًا؛ يحسبه في كل خلية حسب الفلاتر. K7 لا يعيد الحساب، بل يقسم المقياسين الأولين.

DAX · Measures — tested · dax/measures.dax

```dax
K3 Sales Before Returns =
    SUM ( FactSalesLines[sales_before_returns] )

K5 Completed Orders =
    DISTINCTCOUNT ( FactSalesLines[order_id] )

K7 Average Order Value =
    DIVIDE (
        CONVERT ( [K3 Sales Before Returns], DOUBLE ),
        [K5 Completed Orders]
    )
```

تعليقات الملف الأصلي: K3 بعد الخصم وقبل المرتجعات دون ضريبة · K5 طلبات مكتملة متميزة في سياق التصفية · K7 فارغ في سياق بلا طلبات.

كيف تُحسب خلية واحدة

01 الفلتر
صف RYD-01 في جدول اللوحة

02 الانتقال
من DimBranch إلى سطور الفرع

03 الحساب
8,405 سطرًا · 2,778 طلبًا

04 الناتج
284,948.58 ÷ 2,778
= 102.57

النتيجة · 2025

مختبر

الفرع	K3 · SAR	K5	K7
الرياض - العليا	284,948.58	2,778	102.57
جدة - الروضة	270,755.79	2,661	101.75
أبها - المنسك	168,438.85	1,605	104.95
المدينة - قباء	148,632.21	1,459	101.87
الإجمالي (8 فروع)	**1,702,418.67**	**16,585**	**102.65**

إجمالي SQL 02	Power BI · K7	الفرق
102.65	102.65	◆ 0.00

أربعة فروع من ثمانية؛ القيم من DAX Query View ولقطة اللوحة.

4.2 سياق التصفية

كل خلية في الجدول أو البطاقة تُحسب من جديد بعد تطبيق فلاترها. لهذا يجب أن يُكتب المقياس بحيث يصح في أي سياق، لا في الإجمالي وحده.

الإجمالي ليس متوسط الصفوف

الحساب	القيمة	صحيح؟
K7 للإجمالي: K5 ÷ K3 في سياق بلا فلتر	102.65	**نعم**
متوسط قيم K7 للفروع الثمانية	102.72	لا
متوسط قيم K7 للأشهر الاثني عشر	102.60	لا

النسبة تُحسب من مجموع البسط على مجموع المقام. متوسط النسب يعطي الفرع الصغير وزن الفرع الكبير نفسه. لأن K7 يقسم مقياسين، يحسب Power BI صف الإجمالي صحيحًا تلقائيًا.

سياق بلا طلبات

فرع MED-01 لم يكن مفتوحًا في 28 فبراير 2025. في هذا السياق يجب أن تكون المقاييس الثلاثة فارغة، لا صفرًا ولا خطأ قسمة:

DAX · Query view — dax/validation.dax · query 4

```dax
EVALUATE
ROW (
    "Medinah_2025_02_28_No_Orders",
    CALCULATE (
        ISBLANK ( [K3 Sales Before Returns] )
            && ISBLANK ( [K5 Completed Orders] )
            && ISBLANK ( [K7 Average Order Value] ),
        DimBranch[branch_code] = "MED-01",
        DimDate[date] = DATE ( 2025, 2, 28 )
    )
)
```

النتيجة المتوقعة والمختبرة: TRUE. DIVIDE يعيد فراغًا حين يكون المقام فارغًا أو صفرًا.

- **لماذا فارغ لا صفر.** الصفر يقول «باع الفرع لا شيء»، والفراغ يقول «لا يوجد ما يُقاس». اللوحة تُخفي الصفوف الفارغة ولا تخفي الأصفار.

4.2 لماذا CONVERT إلى DOUBLE

في 11 شهرًا من 12 يعطي K7 النتيجة نفسها بالتحويل وبدونه. في يونيو 2025 يختلف الرقم الثاني بعد الفاصلة، وهذا يكفي لفشل المطابقة.

يونيو 2025

K3 لشهر يونيو

K5 لشهر يونيو

K7 · 2025-06

$$K7 = \frac{① \ 143{,}450.45}{② \ 1{,}387}$$

③ القيمة الدقيقة **103.424981…**، والمرجع بعد التقريب **103.42**

طريقة الحساب	القيمة الوسيطة	المعروض
SQL: `ROUND(SUM / COUNT, 2)`	103.424981…	103.42
DAX بعد تحويل البسط إلى DOUBLE	103.424981…	103.42
قسمة بأربع خانات عشرية ثابتة	103.4250	103.43

العمود `sales_before_returns` من نوع Currency، أي عشري ثابت بأربع خانات. إذا بقيت القسمة في هذا النوع قد تُقرّب القيمة الوسيطة إلى **103.4250**، ثم يقرّبها العرض إلى **103.43**. تحويل البسط إلى DOUBLE يؤجل التقريب إلى العرض وحده، كما في SQL.

القاعدة العامة

01 قرّب في العرض فقط، لا في خطوة وسيطة.

02 اختبر الأشهر واحدًا واحدًا؛ الإجمالي وحده يخفي الفرق.

03 وثّق نوع كل عمود مالي في النموذج.

◆ **نقطة تحقق.** في اللوحة، اختر الشهر 2025-06: يجب أن تعرض بطاقة K7 **103.42**.

4.3 اختبار 22 سياقًا

لا نكتفي بأن البطاقة الكبيرة تطابق SQL. نختبر كل فرع وكل شهر وسياقًا فارغًا، بالأرقام نفسها التي أعادها الاستعلام 02.

DAX · Query view — dax/validation.dax · query 1

```
EVALUATE
ROW (
    "Sales_K3", [K3 Sales Before Returns],
    "Completed_Orders_K5", [K5 Completed Orders],
    "Average_Order_K7", ROUND ( [K7 Average Order Value], 2 ),
    "Fact_Rows", COUNTROWS ( FactSalesLines )
)
```

المجموعة	الحالات	ما يُقارن	النتيجة
الإجمالي 2025	1	السطور ومقاييس K3 / K5 / K7	**ناجح**
الفروع	8	كل فرع مقابل SQL 02	**ناجح**
الأشهر	12	2025-01 إلى 2025-12	**ناجح**
MED-01 في 2025-02-28	1	كل المقاييس فارغة	**ناجح**
المجموع	**22**		**22 / 22**

من qa/verification.md: نُفذ dax/reconcile.dax في DAX Query View في 21 نوفمبر 2026.

كيف تعيد الاختبار

01 افتح عرض الاستعلام

Power BI Desktop › DAX query view · الصق محتوى reconcile.dax وشغّله.

02 اقرأ النتيجة الأولى

Scenarios = 22 وPassed = 22 وFailed = 0.

03 اقرأ النتيجة الثانية

تعرض أي حالة فاشلة مع قيمها؛ يجب أن تكون فارغة.

◆ **نقطة تحقق.** إذا فشلت حالة واحدة فلا تنتقل إلى اللوحة؛ عد إلى نوع العمود أو العلاقة أو تعريف المقياس.

05 / 06

05

لوحة أداء الفروع: البناء والقراءة

سؤال الفصل:

ماذا تقول اللوحة عن فروع واحة في 2025، وما الذي لا يجوز أن نستنتجه منها دون سياق؟

في هذا الفصل

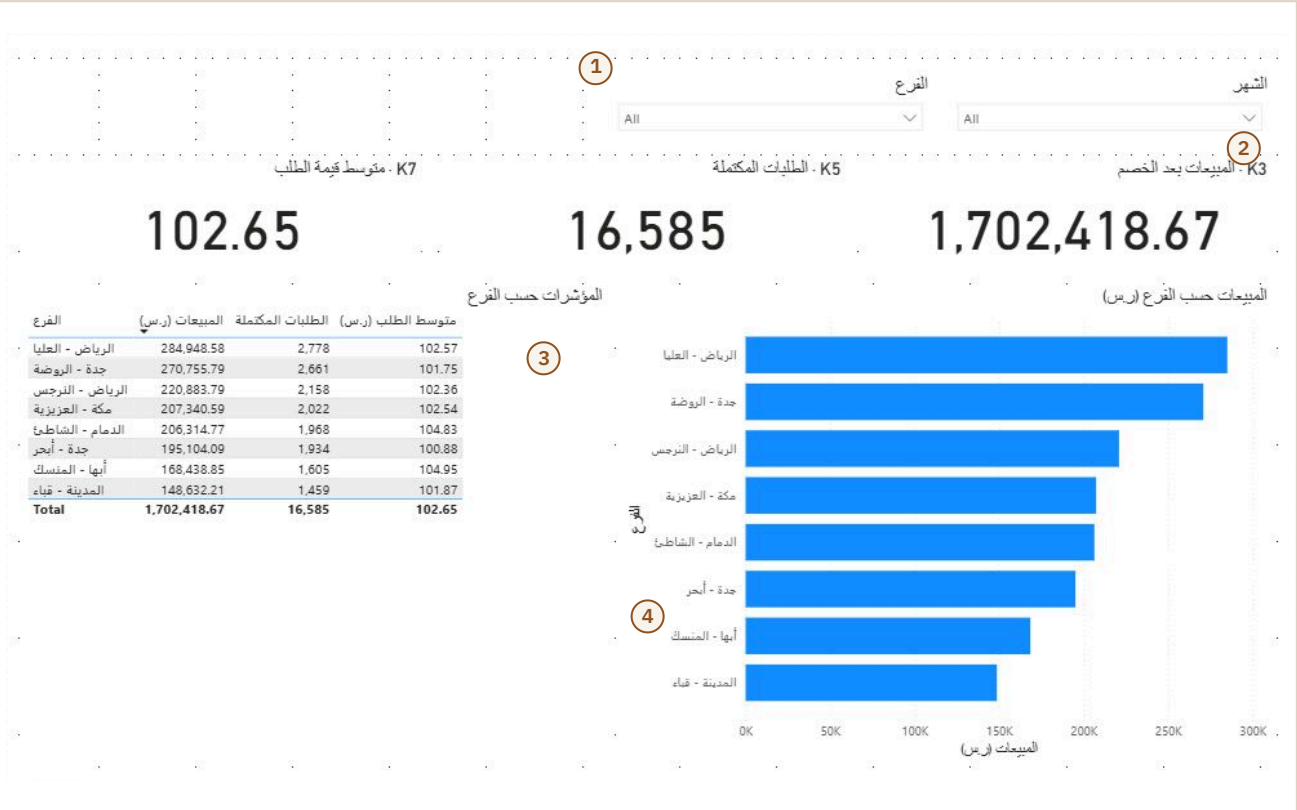
5.1 مكونات اللوحة

5.2 قراءة المؤشرات والفروع

5.3 القراءة الشهرية

5.1 مكونات اللوحة

صفحة واحدة: فلتران، وثلاث بطاقات، وجدول للفروع، وأعمدة للمبيعات. كل عنصر يستخدم المقاييس نفسها، فلا يوجد رقم محسوب داخل المرئي.



اللوحة دون فلتر: البطاقات تطابق صف TOTAL في الاستعلام 02.

Power BI Desktop · 2026-11-21

---

01 الفلتران

`Slicer › DimDate[month] · DimBranch[branch_name]`

مصدرهما جدولا الأبعاد.

02 البطاقات

`Card › [K3] · [K5] · [K7]`

تعرض الإجمالي في سياق الفلتر الحالي.

03 الجدول

`Table › branch_name, K3, K5, K7`

يحسب المقياس صف الإجمالي.

04 الأعمدة

`Bar chart › branch_name · K3`

مرتبة تنازليًا بالمبيعات.

5.2 قراءة البطاقات الثلاث

كل بطاقة تجيب عن سؤال مختلف، والقراءة الصحيحة تجمع الثلاثة: كم بعنا، ولكم طلب، وكم يدفع العميل في الطلب الواحد.

المبيعات قبل المرتجعات · K3	الطلبات المكتملة · K5	متوسط قيمة الطلب · K7
1,702,418.67	**16,585**	**102.65**
مبيعات الطلبات المكتملة، ريال	طلبات مكتملة متميزة	ريال لكل طلب

ما تقوله وما لا تقوله

البطاقة	تقول	لا تقول
K3	حجم البيع بعد خصومات السطور	صافي الإيراد بعد المرتجعات (K6)
K5	عدد زيارات الشراء المكتملة	عدد العملاء أو عدد المنتجات
K7	قيمة السلة: نحو ثلاثة سطور بـ **102.65** ريال	ربحية الطلب أو تكلفته

عند اختيار فرع أو شهر تتغير البطاقات الثلاث معًا. إذا ارتفع K3 وثبت K7 فالنمو من عدد الطلبات؛ إذا ثبت K5 وارتفع K7 فالعملاء اشتروا أكثر في الزيارة. لهذا لا تُعرض بطاقة المبلغ وحدها.

◆ **تنبيه.** لا تضع **50,079** في بطاقة بعنوان «الطلبات». إن احتجته فسمّه «سطور المبيعات» وضعه في صفحة التحقق.

5.2 قراءة الفروع

ترتيب الفروع بالمبيعات السنوية يصلح بداية، لكنه يخلط الحجم بمدة التشغيل. نضيف عمودًا واحدًا يوضح الصورة.

الفرع	K3 · SAR	K5	K7	أشهر	K3 / شهر
الرياض - العليا	284,948.58	2,778	102.57	12	23,746
جدة - الروضة	270,755.79	2,661	101.75	12	22,563
الرياض - النرجس	220,883.79	2,158	102.36	12	18,407
مكة - العزيزية	207,340.59	2,022	102.54	12	17,278
الدمام - الشاطئ	206,314.77	1,968	104.83	12	17,193
جدة - أبحر	195,104.09	1,934	100.88	12	16,259
أبها - المنسك	168,438.85	1,605	104.95	12	14,037
المدينة - قباء	148,632.21	1,459	101.87	10	14,863
الإجمالي	**1,702,418.67**	**16,585**	**102.65**		

K3 وK5 وK7 من اللوحة و02 SQL. «أشهر» و«K3 / شهر» حساب توضيحي للقراءة، وليسا مقياسًا في النموذج.

ثلاث قراءات

01 RYD-01 الأعلى مبيعات وطلبات، ومتوسط طلبه قريب من الإجمالي.

02 AHB-01 الأقل طلبات لكنه الأعلى متوسطًا: **104.95** ريال.

03 MED-01 الأخير سنويًا، لكن مبيعاته الشهرية تتجاوز AHB-01.

الفرق بين أعلى متوسط طلب وأدناه أقل من خمسة ريالات (**100.88** إلى **104.95**)، بينما يقارب الفرق في المبيعات الضعف. أي أن الفروع تختلف في عدد الطلبات أكثر من قيمة السلة. هذه قراءة وصفية؛ تفسير سببها يحتاج بيانات لا تحملها اللوحة، مثل حجم الفرع أو موقعه.

◆ **نقطة تحقق.** القيم الثمانية في هذا الجدول هي نفسها في صفحة نتائج التحقق في الفصل 02، بترتيب مختلف.

5.3 القراءة الشهرية

فلتر الشهر في اللوحة يعيد حساب كل شيء لكل شهر. هذه قيم الأشهر الاثني عشر كما اختُبرت في DAX.

month	K3 · SAR	K5	السطور	K7
2025-01	134,016.17	1,262	3,902	106.19
2025-02	111,436.15	1,103	3,295	101.03
2025-03	179,443.63	1,719	5,239	104.39
2025-04	140,404.88	1,382	4,134	101.60
2025-05	139,292.57	1,406	4,177	99.07
2025-06	143,450.45	1,387	4,235	103.42
2025-07	138,983.02	1,366	4,069	101.74
2025-08	136,287.10	1,344	3,954	101.40
2025-09	135,754.70	1,369	4,068	99.16
2025-10	143,363.82	1,424	4,326	100.68
2025-11	148,000.67	1,408	4,318	105.11
2025-12	151,985.51	1,415	4,362	107.41
2025	**1,702,418.67**	**16,585**	**50,079**	**102.65**

ما يلفت النظر وما يحتاج تحققًا

01 مارس الأعلى مبيعات (**179,443.63**): فيه رمضان (1–29 مارس) وافتتاح MED-01 معًا.

02 لفصل الأثرين اختر الفروع السبعة القائمة وقارن مارس بفبراير.

03 ديسمبر الأعلى متوسطًا (**107.41**)، ومايو وسبتمبر الأدنى.

◆ **حدود القراءة.** لا مقارنة بـ 2024 هنا؛ موعد رمضان مختلف بين السنتين، والمقارنة العادلة تحتاج قرارًا مكتوبًا عن الفروع المتماثلة.

06

مطابقة الأرقام قبل النشر

سؤال الفصل:
إذا اختلف رقم اللوحة عن رقم المصدر، كيف نعرف السبب بمنهج لا بالتخمين، ثم نصححه ونعتمده؟

في هذا الفصل

6.1 خطأ متعمد: الطلبات الملغاة
6.2 التشخيص والتصحيح
6.3 اعتماد الأرقام

6.1 خطأ متعمد: الطلبات الملغاة

قبل أن نصنع النسخة المعيبة نقيس أثرها. الاستعلام يحسب المبلغ دون شرط الحالة، ومع التصحيح، والفرق بينهما، من مرور واحد.

SQL · PostgreSQL 16 — sql/03_compare_missing_status_filter.sql

```sql
-- Deliberate source error for the guide. Expected delta: 38729.53 SAR.
WITH sales AS (
    SELECT o.status,
           oi.quantity * oi.unit_price - oi.discount_amount AS amount
    FROM orders AS o
    JOIN order_items AS oi ON oi.order_id = o.order_id
    WHERE o.order_ts >= TIMESTAMP '2025-01-01'
      AND o.order_ts < TIMESTAMP '2026-01-01'
)
SELECT
    SUM(amount) AS without_status_filter,                                  (1)
    SUM(amount) FILTER (WHERE status = 'completed') AS corrected_k3,       (2)
    SUM(amount) FILTER (WHERE status = 'cancelled') AS difference          (3)
FROM sales;
```

النتيجة · 2025

دون شرط الحالة	بعد التصحيح	الفرق
1,741,148.20	1,702,418.67	◆ 38,729.53
without_status_filter	corrected_k3	difference

كيف يطابق الكود السؤال

	السطر	الدور	ما يفعله
(1)	11	**الخطأ**	يجمع كل السطور المؤرخة في 2025 أيًا كانت حالة الطلب
(2)	12	**التصحيح**	يجمع سطور الطلبات المكتملة فقط، أي K3
(3)	13	**الفرق**	سطور **375** طلبًا ملغى تسربت إلى الرقم

◆ **نقطة تحقق.** `38,729.53 = 1,741,148.20 − 1,702,418.67` ريال، أي نحو **2.3%** من K3.

6.1 صدّر النسخة المعيبة

الاستعلام 04 نسخة من 01 حُذف منها سطر واحد فقط: شرط الحالة. الأعمدة نفسها وبالترتيب نفسه، فيدخل ناتجه مكان FactSalesLines دون أي تعديل في النموذج.

SQL · PostgreSQL 16 · training only exercise/sql/04_export_…_BUG_no_status_filter.sql

```sql
-- 04 · TRAINING ONLY · deliberate bug for chapter 06 of the guide.
-- Same as 01_sales_lines.sql minus ONE line: AND o.status = 'completed'
-- Expected 2025 total: 1741148.20 SAR (correct K3 = 1702418.67).
SELECT
    o.order_id,
    oi.line_no,
    CAST(o.order_ts AS date) AS order_date,
    o.branch_id,
    oi.product_id,
    oi.quantity,
    oi.unit_price,
    oi.discount_amount,
    oi.quantity * oi.unit_price - oi.discount_amount
        AS sales_before_returns
FROM orders AS o
JOIN order_items AS oi ON oi.order_id = o.order_id
WHERE o.order_ts >= TIMESTAMP '2025-01-01'
  AND o.order_ts < TIMESTAMP '2026-01-01';
```

(1)

ملفات التمرين في `output/exercise/`

الملف	المحتوى	الصفوف
`data_bug/FactSalesLines.csv`	ناتج 04: سطور 2025 بكل الحالات	51,230
`data_fixed/FactSalesLines.csv`	ناتج 01: السطور المكتملة فقط	50,079
`Waha-2025-TRAINING.pbip`	نسخة تدريبية تقرأ الجدول من معلمة `DataFolder`	—

ناتج 01 على البيانات الأصلية يطابق `data/FactSalesLines.csv` المسلّم بايتًا ببايت؛ الفرق بين الملفين **1,151** سطرًا.

◆ **قاعدة.** لا تحمّل data_bug في التقرير المرجعي Waha-2025؛ التمرين كله في النسخة التدريبية.

6.2 حمّل الخطأ في نسخة تدريبية

الهدف أن ترى الخطأ في البطاقة كما سيراه صاحب القرار، ثم تصل إلى سببه. لا تعدّل التقرير المرجعي؛ اعمل على النسخة التدريبية وحدها.

المسار أ · النسخة التدريبية الجاهزة

01 افتح المشروع

`File › Open › exercise › Waha-2025-TRAINING.pbip`.

02 وجّه المعلمة

`Home › Transform data › Edit parameters › DataFolder` · عيّن المسار الكامل لمجلد `data_bug` على جهازك قبل التحديث.

03 حدّث البيانات

`Apply changes › Refresh` · راجع البطاقات بعد تحميل النسخة المعيبة.

المسار ب · نسختك الخاصة من PBIX

01 انسخ التقرير

`File › Save as` · باسم `Waha-2025-TRAINING.pbix`.

02 أنشئ المعلمة

`Transform data › Manage parameters › New` · نص باسم `DataFolder`.

03 استبدل المصدر

`FactSalesLines › Advanced Editor` · الصق `FactSalesLines.pq` ثم Close & Apply.

ما تعرضه البطاقات في Power BI Desktop

المؤشر	data_bug	data_fixed	الفرق
K3	1,741,148.20	1,702,418.67	38,729.53
K5	16,960	16,585	375
K7	102.66	102.65	0.01
السطور	51,230	50,079	1,151

K3 وK5 وK7 قُرئت من بطاقات النسخة التدريبية بعد التحديث في 21 نوفمبر 2026؛ السطور من الملفين.

6.2 التشخيص ثم التصحيح

الفرق ظاهر في البطاقة، لكن البطاقة لا تقول سببه. نطرح أربعة أسئلة بالترتيب، من التعريف إلى التقنية، ثم نصحح في المصدر.

01 السؤال
هل يجيب الرقمان عن السؤال نفسه؟ نعم: مبيعات 2025.

02 تعريف الحالة
هل يستبعد المصدر غير المكتمل؟ هنا الخلل: لا يوجد `status` في الشرط.

03 وحدة الصف
هل الصف سطر طلب في الحالتين؟ نعم، فالخلل ليس تكرارًا من `JOIN`.

04 تاريخ المصدر
هل الفترة والتوقيت نفساهما؟ نعم، النطاق نصف مفتوح في الاستعلامين.

SQL · corrected — 01_sales_lines.sql · lines 14-16

```sql
WHERE o.order_ts >= TIMESTAMP '2025-01-01'
  AND o.order_ts < TIMESTAMP '2026-01-01'
  AND o.status = 'completed';
```

(1)

التصحيح سطر واحد في المصدر، لا `CALCULATE` بفلتر الحالة داخل كل مقياس: جدول الحقائق لا يحمل عمود الحالة أصلًا. في النسخة التدريبية أعد `DataFolder` إلى `data_fixed` واضغط Apply changes: تعود K3 إلى **1,702,418.67**.

مذكرة التشخيص

البند	ما يُكتب
العَرَض	K3 في اللوحة **1,741,148.20** والمرجع **1,702,418.67**
السبب	استخراج دون `status = 'completed'`: **375** طلبًا ملغى
التصحيح	إعادة الشرط في `01_sales_lines.sql` وتحديث النموذج
التحقق	البطاقة **1,702,418.67** و`reconcile.dax`: 22 / 22

6.3 اعتماد الأرقام

يُعتمد الرقم حين يطابق Power BI مخرج SQL في كل سياق مختبر، لا في الإجمالي وحده. حد التسامح هنا صفر بعد التقريب إلى هللتين.

المبيعات قبل المرتجعات · K3	الطلبات المكتملة · K5	متوسط قيمة الطلب · K7
1,702,418.67	16,585	102.65
مكتملة، بعد خصم السطر وقبل المرتجعات	طلبات مكتملة متميزة	K3 ÷ K5 بقسمة آمنة

مطابقة SQL مع Power BI

الرمز	المؤشر	SQL	Power BI	الفرق	الحالة
K3	المبيعات قبل المرتجعات	1,702,418.67	1,702,418.67	0.00	مطابق
K5	الطلبات المكتملة	16,585	16,585	0	مطابق
K7	متوسط قيمة الطلب	102.65	102.65	0.00	مطابق
–	سطور المبيعات	50,079	50,079	0	مطابق
–	الفروع والأشهر والسياق الفارغ	21	21	0	مطابق

الفرق هو `SQL − Power BI`. مصدر SQL هو `PostgreSQL 16.15`، ومصدر Power BI البطاقات و`reconcile.dax`. حد التسامح **`0.00`**.

قائمة التحقق

- ☐ السؤال والنطاق مكتوبان: 2025، مكتملة، بعد خصم السطر — 1.1 · 1.3
- ☐ شرط الحالة والنطاق نصف المفتوح موجودان في الاستخراج — 2.2
- ☐ أعداد الصفوف بعد التحميل: المبيعات **50,079**، الفروع **8**، التواريخ **365** — 3.2
- ☐ `reconcile.dax` يعيد **22** حالة ناجحة و**0** فاشلة — 4.3
- ☐ البطاقات وجدول الفروع يطابقان SQL 02 دون فلتر — 5.1 · 5.2

◆ **القرار.** تُنشر اللوحة حين تكتمل البنود الخمسة. أي تحديث للبيانات أو تعديل في المقاييس يعيدها إلى المراجعة.

R المرجع السريع

صفحة واحدة تحتفظ بها بجانبك عند بناء أي لوحة مشابهة.

التعريفات

الرمز	SQL	DAX
K3	`SUM(quantity*unit_price-discount_amount)`	`SUM(FactSalesLines[sales_before_returns])`
K5	`COUNT(DISTINCT order_id)`	`DISTINCTCOUNT(FactSalesLines[order_id])`
K7	`K3 / NULLIF(K5, 0)`	`DIVIDE(CONVERT([K3], DOUBLE), [K5])`

النطاق في المصدر: `status = 'completed'` و`[2025-01-01, 2026-01-01)`. كل المبالغ بالريال دون ضريبة.

الأرقام المرجعية · 2025

المبيعات · K3	الطلبات · K5	متوسط الطلب · K7	سطور المبيعات
1,702,418.67	**16,585**	**102.65**	**50,079**

دون شرط الحالة: **1,741,148.20**، والفرق **38,729.53**. متوسط الطلب في يونيو **103.42** ريال.

قواعد لا تتغير

01 اكتب السؤال ووحدة الصف قبل الكود.

02 استبعد غير المكتمل في المصدر، مرة واحدة.

03 الفترة نصف مفتوحة دائمًا.

04 المبالغ تُجمع والطلبات تُعدّ مميزة.

05 النسبة من المجاميع، والتقريب في العرض.

06 طابق كل سياق، لا الإجمالي وحده.

ترتيب التشخيص

السؤال ← تعريف الحالة ← وحدة الصف ← تاريخ المصدر ← النموذج ← المقياس. توقف عند أول خطوة يظهر فيها الفرق.

S المصادر والملفات

كل رقم في الدليل يعود إلى ملف في حزمة المشروع. هذه قائمتها ومصدر كل مجموعة أرقام.

ملفات المشروع

الملف	ما يُستمد منه في الدليل
`content/BLUEPRINT.md`	النطاق وخريطة الصفحات وتعريف K3 وK5 وK7
`content/DATA_DICTIONARY.md`	الجداول ووحدات الصف والقواعد العامة وK6
`content/DECISION_LOG.md`	قرارات النطاق والفترة: DEC-001 وDEC-002
`power-bi/sql/*.sql`	أكواد الفصلين 02 و06
`power-bi/dax/*.dax`	المقاييس واستعلامات التحقق في الفصل 04
`power-bi/power-query/*.pq`	نصوص التحميل في الفصل 03
`power-bi/qa/expected-results.csv`	قيم الإجمالي والفروع والأشهر
`power-bi/qa/verification.md`	نتائج PostgreSQL 16.15 و22 / 22 DAX
`power-bi/screenshots/*.jpg`	لقطتا اللوحة والنموذج
`exercise/`	الاستعلام 04 وملفا CSV والنسخة التدريبية في الفصل 06

مراجع خارجية للاستزادة

الموضوع	المرجع
`DIVIDE` و`CONVERT` و`DISTINCTCOUNT`	توثيق دوال DAX من learn.microsoft.com/dax · Microsoft
أنواع البيانات في Power BI	توثيق Power BI Desktop: Data types
`Csv.Document` و`Table.TransformColumnTypes`	مرجع دوال Power Query M
`GROUPING SETS` و`FILTER`	توثيق PostgreSQL 16: Aggregate expressions

◆ **عن البيانات.** متاجر واحة بيانات تدريبية اصطناعية مولدة ببذرة ثابتة؛ أسماء الفروع والعملاء لا تشير إلى جهات حقيقية.

E خلاصة التطبيق: من لوحة تعمل إلى رقم يُعتمد

بدأنا بسؤال من سطر واحد وانتهينا برقم مطابق في 22 سياقًا. الكود في كل خطوة قصير؛ ما صنع الفرق هو أن التعريف لم يتغير بين الطبقات.

ما بنيته

01 استخراج صحيح
50,079 سطر مبيعات من الطلبات المكتملة في **2025**، بمفتاح فريد لكل سطر.

02 نموذج نجمي
جدول حقائق وجدولا أبعاد، بعلاقات أحادية الاتجاه.

03 ثلاثة مقاييس
تطابق مقاييس K7 / K5 / K3 نتائج SQL في الإجمالي والفروع والأشهر والسياق الفارغ.

04 لوحة ومطابقة
لوحة فروع تقرأ المبلغ والعدد والمتوسط، وتشخيص لفرق **38,729.53** ريال.

خطوات تالية مقترحة

01 أضف بعد المنتجات وتحقق أن K3 لا يتغير في الإجمالي.

02 ابنِ K6 في نموذج منفصل بتاريخ الإرجاع، ووثّق الفرق.

03 جرّب مقارنة 2024 بعد كتابة قرار الفروع المتماثلة.

عن هذا الإصدار

نُفذت الاستعلامات على PostgreSQL 16.15، واجتاز النموذج 22 حالة في DAX Query View، وقُرئت بطاقة K3 في Power BI Desktop قبل تصحيح الخطأ وبعده. ملفات التمرين في `/exercise`؛ وبيانات متاجر واحة اصطناعية للتدريب.

◆ **آخر سطر.** قبل أن تسأل «هل اللوحة جميلة؟» اسأل «هل أستطيع أن أشرح من أين جاء كل رقم فيها؟».

شكرًا لقراءتك

كل رقم في اللوحة يبدأ من تعريف واضح.

استخرجت مبيعات متاجر واحة، وبنيت نموذجًا ومقاييس تطابق نتائج المصدر.
خذ نفس خطوات التحقق إلى مشروعك التالي، من أول استعلام إلى قرارك الأخير.

جرّب بنفسك — تمرين الطلبات الملغاة



عن الكاتب

عبدالرحمن الأكلبي

أقدّم أدلة عملية تبسّط الأدوات والمهارات التقنية، وتساعد على فهمها واستخدامها في الدراسة والعمل.

aalaklabi.com linkedin.com/in/aalaklabi