

پروژه درس: Power BI

تحلیل داده‌های فروش فروشگاه

هدف پروژه:

در این پروژه دانشجویان باید با استفاده از نرم‌افزار Power BI داده‌های مربوط به فروش یک فروشگاه را تحلیل کرده و یک داشبورد مدیریتی طراحی کنند.

بخش اول: آماده‌سازی داده‌ها

دانشجو باید:

- فایل داده را وارد Power BI کند.
- نوع داده‌ها را تنظیم کند.
- داده‌های ناقص یا اضافی را در صورت نیاز اصلاح کند.
- داده‌ها را برای تحلیل آماده‌سازی نماید.

بخش دوم: طراحی داشبورد مدیریتی

دانشجو باید یک داشبورد مدیریتی طراحی کند که شامل موارد زیر باشد:

KPIها

حداقل ۳ KPI شامل:

- مجموع فروش
- تعداد سفارش‌ها
- میانگین فروش
- سود کل (در صورت وجود)

نمودارها

حداقل ۵ نمودار مختلف شامل:

- روند فروش در طول زمان
- پرفروش ترین محصولات
- فروش بر اساس شهر یا منطقه
- مقایسه دسته بندی محصولات
- عملکرد فروشندگان یا مشتریان

امکانات داشبورد

- استفاده از Slicer یا فیلتر
- طراحی مناسب و خوانا
- چیدمان مناسب داشبورد
- استفاده صحیح از رنگ ها

بخش سوم: تحلیل داده ها

دانشجو باید حداقل ۵ تحلیل از داده ها ارائه دهد.

نمونه:

- کدام محصول بیشترین فروش را داشته است؟
- فروش در کدام ماه بیشتر بوده است؟
- کدام شهر بیشترین درآمد را داشته است؟
- کدام دسته بندی عملکرد ضعیف تری داشته است؟

بخش پژوهشی:

دانشجو باید حداقل یکی از قابلیت هایی که در کلاس آموزش داده نشده است را به صورت تحقیق و

یادگیری شخصی به پروژه اضافه کند.

نمونه قابلیت‌ها:

- Drill Through
- Bookmark
- Tooltips - سفارشی
- Map Visualization
- Conditional Formatting
- DAX - پیشرفته
- Mobile Layout

دانشجو باید:

- قابلیت انتخاب شده را یاد بگیرد.
- از آن در پروژه استفاده کند.
- توضیح کوتاهی درباره عملکرد آن ارائه دهد.

صورت پروژه:

بخش اول: دریافت، پاکسازی و مدل سازی داده (پژوهشی)
هدف: آشنایی با فرایند واقعی کار با داده‌های خام، شامل دریافت شناسایی و رفع نواقص داده، و طراحی مدل مناسب.

۱. دریافت دیتاست

دانشجو موظف است یک دیتاست فروش با ویژگی‌های زیر از منابعی مانند Kaggle یا UCI دریافت کند:

حداقل ۴ جدول مرتبط (فروش، محصول، مشتری، منطقه)

حداقل دو نوع نقص کیفی آشکار (مقادیر گم شده، فرمت اشتباه، دوبلیکیتی، داده پرت)

۲. شناخت ساختار داده

پس از بارگذاری در Power BI، برای هر جدول موارد زیر تعیین شود: تعداد رکورد و ستون، نوع داده‌های فعلی، ستون‌های کلیدی بالقوه، و ستون‌های نامرتب.

۳. پاکسازی سیستماتیک داده

عملیات زیر در Power Query انجام شود:

حذف رکوردهای تکراری

مدیریت مقادیر گمشده (تحقیق بر روی حداقل سه روش)

اصلاح نوع داده‌ها

استانداردسازی نام‌ها (شهر، دسته محصول)

شناسایی و مدیریت داده‌های پرت

ایجاد ستون‌های مشتق (سال، ماه، فصل، بازه قیمتی)

اصلاح خطاهای فرمت تاریخ و اعداد

۴. مدل‌سازی داده

طراحی مدل ستاره‌ای (Star Schema) شامل:

یک جدول Fact رویدادهای فروش)

حداقل سه جدول Dimension محصول، مشتری، زمان/منطقه)

ایجاد ارتباطات One-to-Many

ساخت جدول تقویم مستقل با استفاده از DAX یا Power Query

۵. اعتبارسنجی نهایی

تکمیل چک‌لیست زیر الزامی است:

صحت نوع داده‌ها

نبود رکورد تکراری در جدول Fact

نبود مقدار گمشده در ستون‌های کلیدی

پوشش کامل بازه تاریخی توسط جدول تقویم

اختلاف کمتر از ۱۰٪ بین جمع فروش نهایی و خام اولیه (با توضیح در صورت بیشتر بودن)

تحویل بخش اول: لینک دیتاست، مستند مراحل پاکسازی، تصویر مدل نهایی، و چک‌لیست

تکمیل شده.

بخش دوم: طراحی داشبورد مدیریتی و تحلیل داده

۱. شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI)

حداقل چهار KPI شامل:

جمع فروش

تعداد سفارش‌ها

میانگین ارزش سفارش

سود کل (در صورت وجود)

حاشیه سود درصدی

مقایسه فروش با دوره قبل (رشد دوره‌ای) با استفاده از DAX

۲. نمودارهای تحلیلی

حداقل هفت نمودار:

روند فروش در زمان (خطی)

پرفروش‌ترین محصولات (میله‌ای)

فروش بر اساس شهر یا منطقه

مقایسه دسته‌بندی محصولات

عملکرد فروشندگان یا مشتریان

نمودار پارتو (۲۰/۸۰) برای شناسایی محصولات اثرگذار

نمودار آبشاری (Waterfall) برای تحلیل اجزای تغییرات فروش

۳. تعاملی و قابلیت‌های داشبورد

حداقل سه Slicer همگام‌شده در صفحات مختلف

یک What-If Parameter برای سناریوهای فرضی (مثلاً تغییر نرخ تخفیف)

رعایت اصول بصری: پالت رنگی محدود، چیدمان مبتنی بر اولویت اطلاعات (بالا و چپ برای

مهمترین موارد)

۴. تحلیل داده

ارائه حداقل هفت بینش (insight) شامل حداقل دو تحلیل علی. نمونه سؤالات راهنما:

پرفروش‌ترین محصول و الگوی فصلی آن

ماه یا فصل اوج فروش
شهر با بیشترین درآمد
دسته‌بندی با عملکرد ضعیف و علت آن
محصول با بیشترین نوسان فروش
روزهای هفته با فروش بالاتر
تأثیر تخفیف فرضی بر سود هر دسته) با(What-If
بخش سوم: پژوهش تکنیکال (قابلیت‌های جدید)
دانشجو باید دو قابلیت جدید را که در کلاس آموزش داده نشده، به صورت خودآموز یاد گرفته و در
پروژه پیاده‌سازی کند:
یک قابلیت تعاملی) مانندBookmark ، Drill Through ، Tooltip سفارشی)
یک قابلیت محاسباتی / بهینه‌سازی) مانند استفاده از متغیر درDAX ، Field Parameters ،
Query Folding)
محتویات تحویل نهایی
۱. فایل Power BI با پسوند.pbix
۲. گزارش (Word) یا (PDF) شامل:
تصویر نهایی داشبورد
هفت تحلیل داده به صورت گزارشی ساختاریافته

آدرس حاوی اطلاعات پروژه:powerBI
<https://cloud.hsu.ac.ir/s/n4bEsRz3spb8FLX>

آدرس حاوی اطلاعات فایل‌های پایان نامه من:
<https://cloud.hsu.ac.ir/f/572815>