

گزارش تحلیل جداوا فروش و لجستیک

تهیه و تنظیم:
مریم نظری دوست

به نام خدایی که در این رویه است

۱- مقدمه

این گزارش به منظور ارزیابی و ارائه بینش‌های هوش تجاری اینجانب از داده‌های مرتبط با جداول لجستیک و فروش دریافتی تهیه شده است. هدف نهایی این تحلیل، تبدیل داده‌های خام به شاخص‌های عملکرد کلیدی (KPIs) قابل اتکا و ارائه پیشنهادات استراتژیک برای داشبوردهای هوش تجاری در این حوزه‌ها است.

مراحل کلیدی گزارش‌دهی هوش تجاری:

فرآیند تحلیل در این گزارش بر اساس چهار مرحله استاندارد در حوزه هوش تجاری و تحلیل داده ساختاردهی شده است:

1. جمع‌آوری و اکتشاف داده (Exploration & Data Acquisition): شامل دریافت داده‌های خام از منابع مشخص شده (جداول لجستیک و فروش).
2. پیش‌پردازش و مدل‌سازی (Modeling & Data Pre-processing): شامل پاکسازی، تبدیل و تعریف ساختار مناسب برای محاسبات تحلیلی (مانند تعریف روابط در مدل داده).
3. تحلیل و تولید KPI (KPI Generation & KPI Analysis): شامل تعریف و محاسبه شاخص‌های عملکرد کلیدی بر اساس اهداف کسب‌وکار و فرمول‌های تحلیلی (مانند DAX).
4. مصورسازی و ارائه بینش (Insight Presentation & Visualization): شامل ارائه یافته‌ها از طریق داشبوردها و ارائه توصیه‌های عملیاتی.

ملاحظات اولیه و محدودیت‌های داده‌ای

در مرحله اکتشاف داده (مرحله 1)، لازم است تأکید شود که مجموعه‌های داده ارسالی برای جدول لجستیک و جدول فروش دارای تعداد رکوردهای بسیار محدودی هستند. همچنین، توضیحات یا فراداده (Metadata) مربوط به فیلدها (تعریف دقیق هر ستون) در اختیار قرار نگرفته است.

نکته مهم: به دلیل کمبود داده و نبود توضیحات فیلدها، تحلیل‌ها و مفروضات ارائه‌شده در این گزارش (به ویژه در مراحل 2 و 3) بر اساس پیش‌فرض‌های مطرح شده در مورد محتوای هر جدول (با توجه به پیش زمینه اینجانب از سیستم SAP می‌باشد) بنا شده‌اند. در صورت تغییر در ساختار واقعی جداول یا عناوین فیلدها در محیط عملیاتی، پیشنهادات و نتایج این گزارش نیازمند بازبینی و انطباق مجدد خواهد بود.

۱- فرآیند تحلیل

همان‌طور که اشاره شد، در فرآیند تحلیل به صورت عمومی گام‌های ذیل مطرح می‌شود که به دلیل محدودیت‌های موجود از برخی از این گام‌ها صرف نظر شده است.



۱. ساختار جدول لجستیک (Logistic Table)

جدول لجستیک ارسالی شامل اطلاعات اساسی برای پیگیری سرگذشت قطعات است. با توجه به اینکه این داده ها به فرایندهای فیزیکی (مانند انبارداری و حمل و نقل) مربوط می شوند می توانست شامل اطلاعات بیشتری باشد که تعداد بسیار اندکی را در جدول پیشنهادی آورده شده است و همچنین پیش فرض های اولیه در قالب موارد ستاره دار ارائه شده است.

Bill. Doc.	Item	BillT	Net Value	Payer	Material	Plnt	Inv. Qty	SU	Bill. Date
70321	11	ZSD1	7,031	2012623	318	1101	79	KG	1404/09/30
70321	12	IGS	6,071	2012623	318	1304	64	L	1404/09/30
70320	50	IVS	3,689	2012623	590	1304	144	PC	1404/09/30
70320	120	S2	3,093	2012623	591	1708	153	PC	1404/09/30
63827	11	ZSD1	5,507	2012623	318	1101	586	KG	1404/09/26

Sent Logistic Table	
Material Document	شماره سند قطعه
Material Doc.Item	کد گروه قطعه
Plant	کد کارخانه (سایت)
Storage Location	کد انبار
Material	کد قطعه - مواد ***
Customer	کد مرکز هزینه
Movement Type ****	نوع خروج از انبار (سرگذشت قطعه)
Quantity	تعداد
Posting Date	تاریخ برنامه ریزی شده ارسال
Amount	مبلغ تراکنش*

در صورت امکان مواردی مانند تاریخ واقعی ارسال یا مبلغ دلاری و یا بسیاری موارد دیگر رامی شد لحاظ نمود تا تحلیل بهتری ارائه شود

Proposed Logistic Table	
Material Document	شماره سند مواد
Material Doc.Item	کد گروه قطعه
Plant	کد کارخانه (سایت)
Storage Location	کد انبار
Material	کد مواد
Customer	کد مشتری (کد مرکز هزینه)
Movement Type	نوع خروج از انبار
Quantity	تعداد
Amount rial	مبلغ ریالی
scheduled shipping date	تاریخ ارسال
actual shipping date	تاریخ واقعی ارسال**
Expected Delivery Date	تاریخ مورد انتظار برای تحویل**
Amount dollar	مبلغ دلاری**

* amount را می توان هم به عنوان و ارزش مبلغ در نظر گرفت و هم به عنوان وزن، در اینجا مبلغ در نظر گرفتم
 **موارد سبز رنگ می توانست کمک کند تا شاخص های کلیدی و یا شاخص های کلیدی عملکرد بیشتری تهیه کرد
 ***این کد می توانست که کد شناسایی کالا باشد که بنا بر رقم هایش توضیحات بیشتری برای تحلیلگر داده روشن کند (به عنوان نمونه ۳ رقم اول مشخص کند چه گروهی هست ، سه رقم دوم زیر گروه کالا ، ۳ رقم بعد کد تامین کننده و یا..)
 ****در صورتی که نوع خروج از انبار مشخص باشد (نوع مصرف) با دانستن این مقادیر نیز می توان شاخص های بیشتری در نظر گرفت و نمودار ها نیز معنای بهتری پیدا می کرد.

۲. ساختار جدول فروش (Sale Table)

جدول فروش اطلاعات مربوط به سفارشات و فروش را شامل می شود. جدول ارسالی، فرضیات فیلدهای کلیدی عبارتند از:

Bill. Doc.	Item	BillT	Net Value	Payer	Material	Plnt	Inv. Qty	SU	Bill. Date
70321	11	ZSD1	7,031	2012623	318	1101	79	KG	1404/09/30
70321	12	IGS	6,071	2012623	318	1304	64	L	1404/09/30
70320	50	IVS	3,689	2012623	590	1304	144	PC	1404/09/30
70320	120	S2	3,093	2012623	591	1708	153	PC	1404/09/30
63827	11	ZSD1	5,507	2012623	318	1101	586	KG	1404/09/26

Sale Table	
Bill.doc	شماره سفارش فروش
Item	تعداد سفارش
BillT	نوع سفارش
Net Value	قیمت خالص
Payer	کد پرداخت کننده
Material	کد قطعه
Plnt	کد کارخانه
Inv.Qty	موجودی انبار
SU	واحد شمارش
Bill. Date	تاریخ سفارش

Proposed Sale table	
Bill.doc	شماره سفارش فروش
Item	تعداد سفارش
BillT	نوع سفارش
Net Value	قیمت خالص
Payer	کد پرداخت کننده
Material Group	کد قطعه
Plnt	کد کارخانه (کارخانه شمالی - ...)
Inv.Qty	موجودی انبار
SU	واحد شمارش
Bill. Date	تاریخ سفارش
Bill. Confirmed Date	تاریخ تایید نهایی
Bill Status	وضعیت گردش کار (باز - کامل - لغو شده)
payment Type	نوع پرداخت

۳- مدل داده (Data Model) و انبار داده (Data Warehouse)

برای گزارش‌دهی هوش تجاری، نیاز به یک مدل داده به عنوان مثال مدل‌های ستاره‌ای (Star Schema) یا برفی (Snowflake Schema) داریم که داده‌های عملیاتی (جداول لجستیک و فروش) را از داده‌های ابعادی (Dimensions) جدا کند. پایه‌ای‌ترین حالت ممکن برای این جداول به شرح ذیل می‌باشد.

۳-۱- جداول اصلی (Facts)

۱. Fact_Sales (فروش): حاوی معیارهای مالی و کمی از جدول فروش.

- **کلیدهای خارجی (Foreign Keys):** Plant_Key, Customer_Key, Material_Key, Date_Key, OrderType_Key.
- **معیارها (Measures):** Item (تعداد سفارش), NetValue, InvQty (موجودی در لحظه ثبت سفارش).

۲. Fact_Logistics (لجستیک): حاوی معیارهای کمی و مقداری ارسال‌ها.

- **کلیدهای خارجی:** MovementType_Key, Plant_Key, Material_Key, Date_Key.
- **معیارها:** Quantity (مقدار ارسال شده), Amount (ارزش ریالی ارسال شده).

۳-۲- جداول ابعادی (Dimensions)

این جداول جزئیات توصیفی را فراهم می‌کنند و امکان فیلترینگ و اسلایس کردن گزارشات را بهبود می‌بخشند و ارتباط بین جداول Fact را ایجاد می‌کنند.

بُعد (Dimension)	فیلدهای اصلی برگرفته از جداول
Dim_Date	تاریخ سفارش (Bill. Date)، تاریخ ارسال (Posting Date).
Dim_Material	کد کالا (Material).
Dim_Plant	کد کارخانه (Plnt).
Dim_Payer	شامل Payer (پرداخت کننده)
Dim_OrderType	شامل BillIT (نوع سفارش).
Dim_Customer	کد مرکز هزینه (Customer)

برای نمونه، جدول بعد تاریخ در ذیل آمده است.

Miladi	Jalali_1	Jalali_2	Miladi	jyear	mmonthN	jmonthN	mmonthT	jmonthT	mnime	jnime	Quarter	Quarter	Quarter	JWeekD	MWeekI	MWeekI	JWeekNum
21/03/1941	1320/01/01	1320/1/1	21/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	جمعه	Friday	12	1
22/03/1941	1320/01/02	1320/1/2	22/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	شنبه	Saturday	12	2
23/03/1941	1320/01/03	1320/1/3	23/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	یکشنبه	Sunday	13	2
24/03/1941	1320/01/04	1320/1/4	24/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	دوشنبه	Monday	13	2
25/03/1941	1320/01/05	1320/1/5	25/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	سه شنبه	Tuesday	13	2
26/03/1941	1320/01/06	1320/1/6	26/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	چهارشنبه	Wednesday	13	2
27/03/1941	1320/01/07	1320/1/7	27/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	پنج شنبه	Thursday	13	2
28/03/1941	1320/01/08	1320/1/8	28/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	جمعه	Friday	13	2
29/03/1941	1320/01/09	1320/1/9	29/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	شنبه	Saturday	13	3
30/03/1941	1320/01/10	1320/1/10	30/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	یکشنبه	Sunday	14	3
31/03/1941	1320/01/11	1320/1/11	31/03/1941	1320	3	1	March	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	1	دوشنبه	Monday	14	3
01/04/1941	1320/01/12	1320/1/12	01/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	سه شنبه	Tuesday	14	3
02/04/1941	1320/01/13	1320/1/13	02/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	چهارشنبه	Wednesday	14	3
03/04/1941	1320/01/14	1320/1/14	03/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	پنج شنبه	Thursday	14	3
04/04/1941	1320/01/15	1320/1/15	04/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	جمعه	Friday	14	3
05/04/1941	1320/01/16	1320/1/16	05/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	شنبه	Saturday	14	4
06/04/1941	1320/01/17	1320/1/17	06/04/1941	1320	4	1	April	فروردین	First Half of Ye	نیمه اول سال	1	بهار	2	یکشنبه	Sunday	15	4

۴- لیست KPI های پیشنهادی بر مبنای فرضیات

شاخص کلیدی عملکرد (KPI) یا Key Performance Indicator روشی برای سنجش میزان خوب بودن عملکرد افراد و یا در سطح کلانتر میزان خوب بودن عملکرد سازمان و یا یک واحد است. و می تواند داشبوردهای خود را براساس KPI تعیین شده ایجاد نمود و با استفاده از آن به سوال پاسخ داد که آیا در مسیر رسیدن به اهداف استراتژیک خود هستید یا خیر.

ردیف	Proposed KPI	DAX - Formul	Description
۱	موجودی فعلی انبار	Current Inventory = SUM('Bill Doc'[Inv Qty]) - SUM('Material Document'[Quantity])	جمع ورودی - جمع خروجی
۲	نرخ خروج	output Q / input Q	تعداد خروج / تعداد ورود
۳	میانگین زمان تحویل	AVERAGE (posting date - bill date)	میانگین (زمان ارسال - زمان فاکتور)
۴	میانگین خروج ماهانه	AVERAGEX('Material Document',DATEDIFF('Bill Doc'[Bill Date], 'Material Document'[Posting Date], DAY))	میزان کالای خروجی در هر ماه
۵	نرخ تغییرات ناگهانی در ورود و خروج	Sensitivity Rate = DIVIDE(COUNTROWS(FILTER('Material Doc', 'Material Doc'[Quantity] > 2 * AVERAGE('Material Doc'[Quantity])), COUNTROWS('Material Doc'))	نرخ حساسیت
۶	نرخ تحویل در زمان (رسوب کالا در انبار)	COUNTIF(Posting Date ≤ Bill Date + 1) / کل تراکنش ها	
۷	مجموع ارزش واردات	SUM(Amount)	
۸	مجموع ارزش خروج	SUM(Net Value)	
۹	قطعات کم موجود	COUNTIF(50 > موجودی)	تعداد قطعاتی که موجودی آنها کمتر از حد مینیمم است
۱۰	مجموع مقدار فروش	Total Sales = SUM(Net Value)	
۱۱	تعداد سفارشات	Total Orders = COUNTROWS('Sale Table')	
۱۲	ارزش کل ارسالی گروه بندی شده بر اساس مشتری	SUMX(SUMMARIZE(LogisticTable, LogisticTable[Material], "Total", SUM(LogisticTable[Amount])), [Total])	
۱۳	ارزش کل ارسالی گروه بندی شده بر اساس کالا/مواد اولیه	SUMX(SUMMARIZE(LogisticTable, LogisticTable[Material], "Total", SUM(LogisticTable[Amount])), [Total])	
۱۴	نسبت گردش موجودی	DIVIDE(SUM('Sales Table'[Net Value]), AVERAGE('Logistics Table'[Inv.Qty]))	میزان فروش کالا در طول یک دوره زمانی.
۱۵	میانگین زمان تکمیل سفارش	AVERAGE('Logistics Table'[Posting Date]) - AVERAGE('Sales Table'[Bill. Date])	میانگین زمان لازم برای تکمیل سفارش از زمان ثبت تا زمان ارسال. (بازماند فیلد تاریخ ارسال در جدول لجستیک)
۱۶	میانگین ارزش سفارش	DIVIDE(SUM('Sales Table'[Net Value]), DISTINCTCOUNT('Sales Table'[Bill.doc]))	میانگین مبلغ هر سفارش.
۱۷	مقدار سفارشات معوق	SUM('Sales Table'[item]) - SUM('Logistics Table'[Quantity])	تعداد سفارشات که تکمیل نشده اند.
۱۸	نرخ تکمیل سفارش	DIVIDE(SUM('Logistics Table'[Quantity]), SUM('Sales Table'[item]), 0)	درصد سفارشات تکمیل شده از موجودی.

۵- نمودارها

در داشبوردهای هوش تجاری، انتخاب نوع چارت و نمودار به اهداف تحلیلی و نوع داده بستگی دارد. در جدول ذیل برخی از نمودارهای پیشنهادی آمده است. از ارایه لیست بیشتری از نمودارها و چارت ها به علت محدودیت داده های جداول خودداری شده است. برای مثال. پیشنهادات بر مبنای موارد ذیل ارایه شده است.

- **نمودارهای خطی (Line Charts)** برای نمایش تغییرات زمانی (مثلاً میانگین زمان تکمیل سفارش) مناسب اند.
- **نمودارهای ستونی (Bar Charts)** برای مقایسه مقدار کل ارسالی بر اساس مشتری یا کالا کارآمد هستند.
- **نمودارهای دایره ای (Pie Charts)** برای نمایش نسبت سهم کالاها در فروش مناسب اند، اما باید از تعداد زیاد دسته ها پرهیز شود.

نمودارهای پیشنهادی	فیلترها	توضیحات
نمودار میله ای	نوع مشتری - زمان - محل	توزیع خروج بر اساس مشتری
نمودار دایره ای	نوع خروج - زمان	درصد خروج
نمودار نواری یا شیشه ای	زمان - انبار - کارخانه - قطعه	موجودی کل انبار
نمودار میله ای چندگانه (چند رنگ)	زمان - انبار - کارخانه - قطعه	چریان کالا (ورود در برابر خروج)
نمودار خطی	زمان	میانگین زمان تحویل
نمودار دایره ای	زمان	توزیع خروج بر اساس کارخانه

در اغلب موارد، برای داشبوردها از اخطارهای مناسب (نرخ حساسیت)، اسلایسر زمانی (سال - فصل - ماه) و فیلترهای مناسب به صورت سلیقه ای استفاده می شود.

مثال	اخطارها
inv.Qty>50	کمبود موجودی کالا
posting date > billda	تاخیر (نهایت ۲ روز)

۶- نمونه داشبورد پیشنهادی

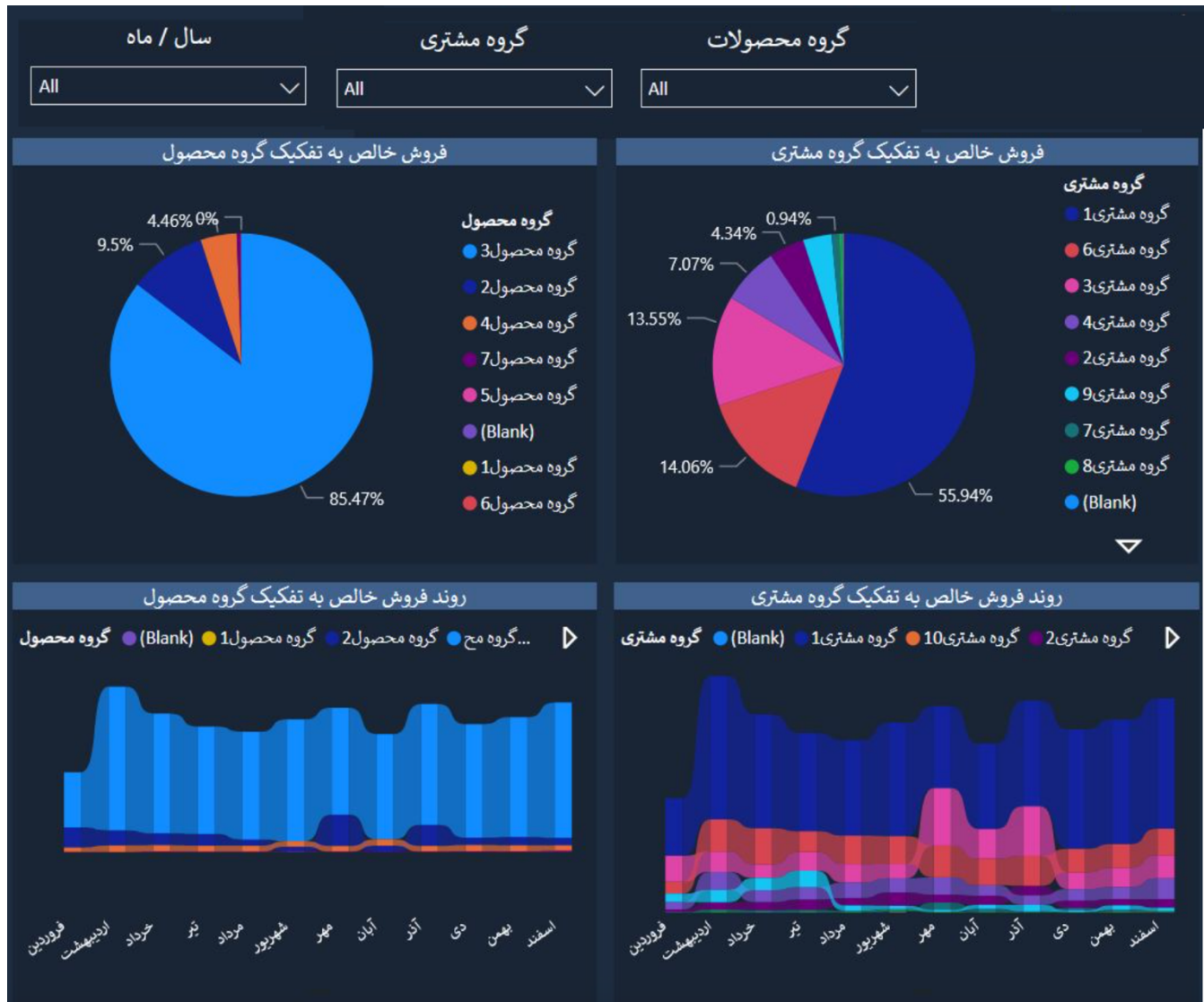
این داشبوردها (Dashboard) با هدف ارائه بینش های کلی در مورد عملکرد فروش و مالی تهیه شده است. تحلیل ها شامل اکتشاف داده ها، مدل سازی تحلیل معیارها و نهایتاً مصورسازی نتایج می باشد.

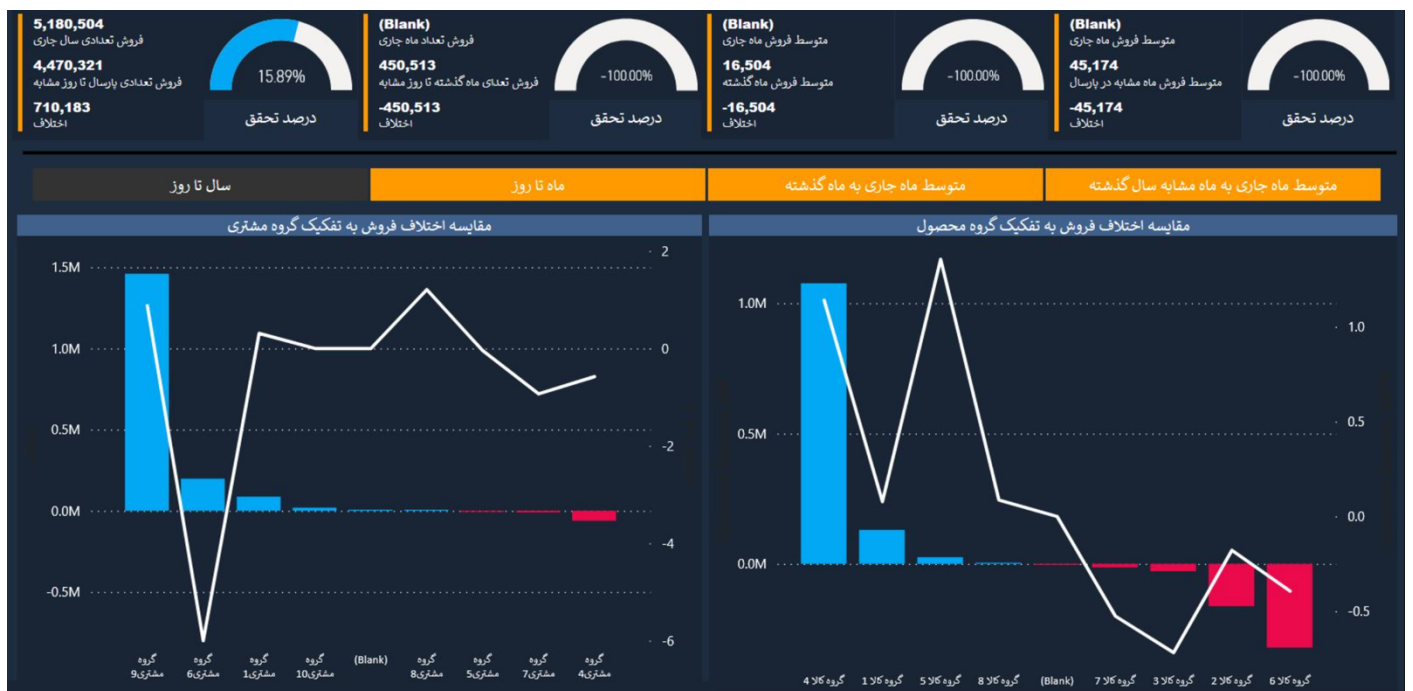
ملاحظات داده ای و محدودیت ها

داده های مورد استفاده برای این گزارش، بر اساس ساختار فرض شده از جداول کلیدی SAP (مانند سند لجستیک و سند فروش) مدل سازی شده اند و کاملاً کلی هستند و با توجه به عدم دسترسی به دیتای واقعی قابل استناد و عملیاتی نمی باشند. همچنین، باید به دو محدودیت عمده توجه شود:

- محدودیت محرمانگی و کلی سازی داده ها:** به دلیل ملاحظات امنیتی و محرمانگی، ساختار جداول تحلیلی ارائه شده در این گزارش، نمونه های کلی و پیشنهادی بر اساس معماری های رایج انبار داده هستند و نه مستقیماً داده های عملیاتی خام. در نتیجه، نتایج و KPI های محاسبه شده باید به عنوان پیشنهاد های تحلیلی و سمبلیک تلقی شوند.
- عدم وجود دیکشنری فیلدها:** توضیحات دقیق و کامل برای همه فیلدها (مانند BillT یا دقیقاً معنای Movement Type در این سیستم خاص) ارائه نشده است. محاسبات KPI ها بر اساس پیش فرض های منطقی و کلی در مورد معنای این فیلدهای کلی تعیین شده اند.







(Blank)

فروش ماه جاری

221,662,538,348

فروش ماه گذشته

-221,662,538,348

اختلاف

15.89%

درصد تحقق

1,722,246,421,450

فروش سال جاری

1,493,646,676,197

فروش سال گذشته

228,599,745,253

اختلاف

15%

درصد تحقق

گروه مشتری	فروش ماه جاری	فروش ماه گذشته	اختلاف	درصد	فروش ماه جاری	فروش سال گذشته	اختلاف	درصد
		4,318,936,443	-4,318,936,443	-100%	12,576,209,354	12,576,209,354	0%	0%
گروه مشتری 1		100,271,784,161	-100,271,784,161	-100%	661,927,671,673	708,653,095,043	-46,725,423,370	-7%
گروه مشتری 10		2,394,403,127	-2,394,403,127	-100%	2,394,403,127	2,394,403,127	0%	0%
گروه مشتری 2		31,039,584,157	-31,039,584,157	-100%	81,906,250,072	83,557,458,560	-1,651,208,488	-2%
گروه مشتری 3		7,452,227,922	-7,452,227,922	-100%	196,242,951,006	280,298,933,884	-84,055,982,878	-30%
گروه مشتری 4		6,791,048,466	-6,791,048,466	-100%	99,703,672,602	116,484,173,273	-16,780,500,671	-14%
گروه مشتری 5		80,420,291	-80,420,291	-100%	746,604,675	880,742,053	-134,137,378	-15%
گروه مشتری 6		49,791,799,887	-49,791,799,887	-100%	422,393,580,024	175,811,944,757	246,581,635,267	140%
گروه / زیر گروه محصول	فروش ماه جاری	فروش ماه گذشته	اختلاف	درصد	فروش سال جاری	فروش سال گذشته	اختلاف	درصد
		3,406,137,501	-3,406,137,501	-100%	3,547,816,329	3,547,816,329	0%	0%
گروه محصول 1		964,945,811	-964,945,811	-100%	964,945,811	964,945,811	0%	0%
گروه محصول 2		378,396,730	-378,396,730	-100%	286,521,805,877	289,148,007,345	-2,626,201,468	-1%
گروه محصول 3		215,003,061,713	-215,003,061,713	-100%	1,380,877,436,797	1,155,964,977,912	224,912,458,885	19%
گروه محصول 4		1,813,300,079	-1,813,300,079	-100%	42,608,442,871	41,039,407,813	1,569,035,058	4%
گروه محصول 5		96,696,514	-96,696,514	-100%	3,259,686,512	660,208,845	2,599,477,667	394%
گروه محصول 7					4,466,287,253	6,834,074,282	-2,367,787,029	-35%