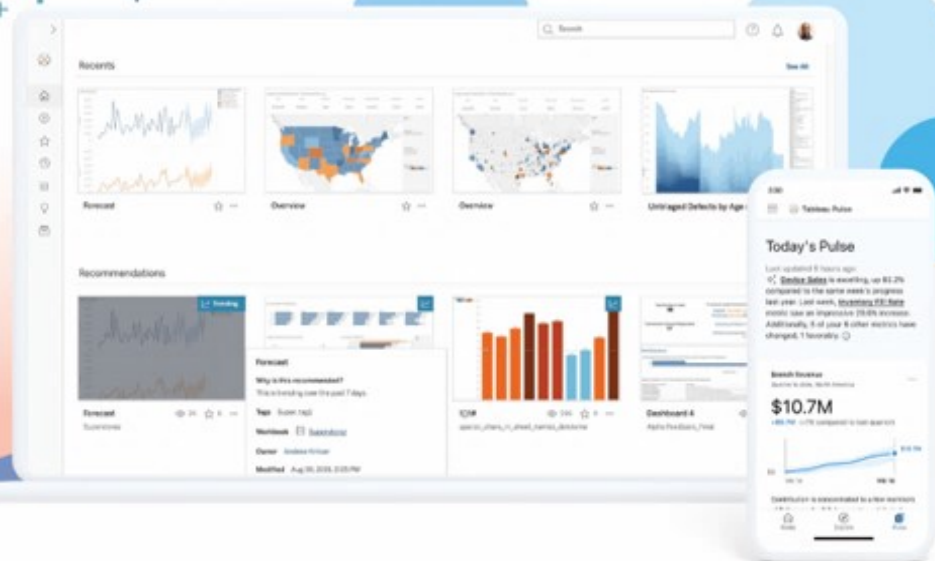


Tableau helps people and organizations be more **data-driven**

آموزش جامع نرم افزار هوش تجاری

Tableau



علی سعیدی
سارا صابری

تالیف و ترجمه





آموزش جامع
نرم افزار هوش تجاری
Tableau

علی سعیدی
سارا صابری



فهرست مطالب

فصل ۱. مروری بر مفاهیم هوش تجاری و هوشمندسازی کسب و کار

۱-۱. مقدمه	۱۶
۲-۱. اکوسیستم Tableau	۲۷
۳-۱. ابزارهای کاربردی Tableau	۲۸

فصل ۲. شروع کار با Tableau

۱-۲. مقدمه	۳۴
۲-۲. مدل مفهومی تجزیه و تحلیل داده‌ها	۳۵
۳-۲. اتصال به داده‌ها	۳۶
۴-۲. اصول و مبانی Visualization ها	۳۸
۱-۴-۲. فیلدهای کمی و کیفی	۳۸
۲-۴-۲. فیلدهای گسسته و پیوسته	۳۹
۳-۴-۲. Visualization داده‌ها	۴۱
۵-۲. ایجاد نمودار میله‌ای	۴۱
۶-۲. ایجاد نمودار خطی	۴۵
۷-۲. ایجاد نمودار اطلاعات مکانی	۴۷
۱-۷-۲. نمودار Filled Map	۴۸
۲-۷-۲. نمودار Symbol Map	۴۹
۳-۷-۲. نمودار Density Map	۵۰
۸-۲. استفاده از قابلیت Show Me	۵۲
۹-۲. مبانی فرمت‌بندی در Tableau	۵۳
۱-۹-۲. فرمت‌بندی در سطح فیلد	۵۶
۲-۹-۲. فرمت‌بندی پیشرفته	۵۷
۱۰-۲. سفارشی‌سازی Visualization ها	۵۸
۱-۱۰-۲. Tooltip	۶۱
۱۱-۲. مروری سریع بر ساخت داشبورد	۶۴
۱۲-۲. جمع‌بندی	۶۷

فصل ۳. اتصال به انواع منابع اطلاعاتی در Tableau

۷۰	۱-۳. مقدمه
۷۰	۲-۳. مکانیسم Tableau
۷۴	۳-۳. واکنشی اطلاعات از انواع منابع داده
۷۴	۱-۳-۳. اتصال به داده ها
۷۷	۲-۳-۳. اتصال به سرور منبع داده
۷۹	۳-۳-۳. اتصال به داده ی مستقر در فضای ابری
۸۰	۴-۳-۳. مدیریت فراداده منابع داده
۸۰	۴-۳. استفاده از Extract به جای اتصال Live
۸۱	۱-۴-۳. ایجاد Extract
۸۳	۲-۴-۳. به کارگیری Extract
۸۶	۳-۴-۳. چه زمانی از Extract استفاده کنیم؟
۸۶	۵-۳. انواع فایل های Tableau
۸۷	۶-۳. استفاده از Joins و Blends
۹۰	۱-۶-۳. پیوند متقاطع پایگاه داده
۹۱	۲-۶-۳. Blend کردن منابع داده
۹۳	۷-۳. بررسی انواع مدل داده در Tableau
۹۵	۱-۷-۳. ایجاد یک مدل داده
۹۷	۸-۳. انواع مدل داده در Tableau
۹۸	۹-۳. فیلتر کردن داده ها
۹۹	۱-۹-۳. فیلتر کردن فیلدهای گسسته
۱۰۰	۲-۹-۳. فیلتر کردن فیلدهای پیوسته
۱۰۳	۱۰-۳. جمع بندی

فصل ۴. واکنشی، آماده سازی و تجمیع داده ها در Tableau

۱۰۶	۱-۴. مقدمه
۱۰۶	۲-۴. ساختار بندی داده ها برای Tableau
۱۰۷	۱-۲-۴. Wide Data
۱۰۸	۲-۲-۴. Long Data
۱۱۱	۳-۲-۴. ساختار مطلوب - مدل Star Shema
۱۱۳	۴-۲-۴. ساختار بندی مجدد داده ها
۱۱۷	۳-۴. Joins و Unions منابع اطلاعاتی
۱۲۰	۱-۳-۴. Join های متقاطع پایگاه داده

۱۲۳	۴-۴. کار با سطح جزئیات یا LOD
۱۲۷	۴-۵. جمع‌بندی

فصل ۵. تجربه‌ی کار با Visualization های پیشرفته در Tableau

۱۳۰	۵-۱. مقدمه
۱۳۱	۵-۲. نمودارهای مقایسه‌ای
۱۳۱	۵-۲-۱. نمودار میله‌ای
۱۳۲	۵-۲-۲. نمودار Bullet
۱۳۵	۵-۲-۳. نمودار Bar-in-Bar
۱۳۸	۵-۳. Visualization تاریخ و زمان
۱۴۲	۵-۳-۱. انواع Visualization تاریخ و زمان
۱۴۳	۵-۴. نمایش جزء به کل
۱۴۳	۵-۴-۱. نمودار Stacked Bars
۱۴۶	۵-۴-۲. نمودار نقشه درختی
۱۴۷	۵-۴-۳. نمودار Area
۱۴۸	۵-۴-۴. نمودار دایره‌ای
۱۴۹	۵-۵. توزیع‌ها
۱۴۹	۵-۵-۱. نمودار جعبه‌ای
۱۵۱	۵-۵-۲. نمودار هیستوگرام
۱۵۴	۵-۵-۳. نمودار Circle
۱۵۵	۵-۶. محورهای چندگانه
۱۵۵	۵-۶-۱. نمودار Scatterplot
۱۵۵	۵-۶-۲. نمودار Dual Axis
۱۵۸	۵-۷. نمودارهای پیشرفته
۱۵۹	۵-۷-۱. نمودار Slope
۱۶۰	۵-۷-۲. نمودار Lollipop
۱۶۱	۵-۷-۳. نمودار Waterfall
۱۶۲	۵-۷-۴. نمودار Step Lines و Jump Lines
۱۶۳	۵-۷-۵. نمودار Spark Line
۱۶۴	۵-۷-۶. نمودار Dumbbell
۱۶۵	۵-۷-۷. نمودار Symbol
۱۶۸	۵-۸. جمع‌بندی

فصل ۶. ساخت انواع فیلدهای محاسباتی در Tableau

۱۷۰	۱-۶. مقدمه
۱۷۰	۲-۶. ایجاد و ویرایش فیلدهای محاسباتی
۱۷۲	۱-۲-۶. توابع و سایر عملگرها
۱۷۲	۳-۶. مرور اجمالی انواع فرمول های محاسباتی
۱۷۳	۳-۶. محاسبات در سطح ردیف
۱۷۵	۴-۶. محاسبات در سطح تجمیع
۱۷۹	۵-۶. محاسبات در سطح جزئیات
۱۷۹	۱-۵-۶. ساختار دستوری LOD
۱۸۰	۲-۵-۶. انواع LOD
۱۸۲	۶-۶. محاسبات تک منظوره
۱۸۳	۷-۶. پارامترها
۱۸۳	۱-۷-۶. ایجاد پارامتر
۱۸۸	۲-۷-۶. ارتقای تجربه ی کاربر، تحلیل و Visualization ها
۱۹۰	۸-۶. جمع بندی

فصل ۷. Table Calculation در Tableau

۱۹۲	۱-۷. مقدمه
۱۹۲	۲-۷. دامنه و جهت
۱۹۴	۱-۲-۷. کار با دامنه و جهت
۱۹۷	۳-۷. آدرس دهی و افراز بندی
۲۰۰	۱-۳-۷. آدرس دهی و افراز بندی پیشرفته
۲۰۲	۴-۷. مرور کلی Table Calculation
۲۰۳	۱-۴-۷. ایجاد و ویرایش Table Calculation
۲۰۳	۵-۷. Table Calculation سریع
۲۰۷	۶-۷. Table Calculation سفارشی
۲۰۷	۱-۶-۷. توابع فرجدولی
۲۰۸	۲-۶-۷. توابع جست و جوگر مقادیر قبلی و بعدی
۲۰۹	۳-۶-۷. Running توابع
۲۱۰	۴-۶-۷. Window توابع
۲۱۰	۵-۶-۷. Rank توابع
۲۱۱	۶-۶-۷. Script توابع
۲۱۲	۷-۶-۷. Total تابع

۲۱۴	۷-۶-۸. عناوین پویا
۲۱۶	۷-۷. فیلتر با تأخیر زمانی
۲۱۸	۷-۸. متراکم سازی داده ها
۲۲۲	۷-۹. جمع بندی

فصل ۸. داشبورد و استوری در Tableau

۲۲۴	۸-۱. مقدمه
۲۲۴	۸-۲. ساخت داشبورد
۲۲۹	۸-۳. تنظیم فیلترها
۲۲۹	۸-۳-۱. تنظیم فیلتر از طریق داشبورد
۲۳۱	۸-۳-۲. تنظیم فیلتر از طریق Sheet
۲۳۲	۸-۳-۳. تنظیم فیلتر با استفاده از Sheet های داخل داشبورد
۲۳۵	۸-۴. افزودن اکشن های هایلایت
۲۳۸	۸-۵. تنظیم لایه ی داشبوردها
۲۳۸	۸-۵-۱. حالت Fixed Size
۲۳۹	۸-۵-۲. حالت Automatic
۲۳۹	۸-۵-۳. حالت Range
۲۴۰	۸-۵-۴. تنظیم چیدمان دستگاه
۲۴۱	۸-۵-۵. سفارشی سازی چیدمان دستگاه
۲۴۳	۸-۶. ایجاد داشبورد Self-Service
۲۴۳	۸-۶-۱. افزودن Hyperlink به شیء تصویر
۲۴۴	۸-۶-۲. افزودن صفحه وب به داشبورد
۲۴۴	۸-۶-۳. افزودن فیلتر اکشن
۲۴۶	۸-۷. به اشتراک گذاری داشبوردها
۲۴۶	۸-۷-۱. به اشتراک گذاری با کاربران Tableau Desktop
۲۴۷	۸-۷-۲. به اشتراک گذاری با کاربران Tableau Server
۲۴۸	۸-۷-۳. تعامل با Tableau Server
۲۴۹	۸-۷-۴. سایر گزینه های به اشتراک گذاری در Tableau Server
۲۵۰	۸-۸. ساخت استوری
۲۵۶	۸-۹. جمع بندی

فصل ۹. پیش بینی داده ها در Tableau

۲۵۸	۱-۹. مقدمه
۲۵۸	۲-۹. اسکریپت نویسی با Python
۲۶۳	۳-۹. پیش بینی ساده و استنباط آماری
۲۶۷	۴-۹. انواع روند
۲۷۱	۵-۹. تجزیه و تحلیل مدل های روند
۲۷۳	۶-۹. پیش بینی با داده ی پرت
۲۷۷	۷-۹. استفاده از R در Tableau
۲۸۱	۸-۹. پیش بینی با الگوریتم رگرسیون چندگانه
۲۸۳	۹-۹. پیش بینی با الگوریتم جنگل تصادفی
۲۸۷	۱۰-۹. پیش بینی با الگوریتم سری های زمانی
۲۹۲	۱۱-۹. مروری بر مفاهیم آمار
۲۹۲	۱-۱۱-۹. اصطلاح های آماری
۲۹۲	۲-۱۱-۹. طبقه بندی آمار
۲۹۷	۱۲-۹. جمع بندی

فصل ۱۰. تحلیل پیشرفته در Tableau

۳۰۰	۱-۱۰. مقدمه
۳۰۱	۲-۱۰. تحلیل سگمنت بندی
۳۰۹	۳-۱۰. کشف ساختار نهفته در دیتا سِت
۳۱۴	۴-۱۰. داده کاوی با مدل های مبتنی بر درخت تصمیم
۳۱۷	۵-۱۰. شناسایی ناهنجاری ها در داده ها
۳۲۰	۶-۱۰. Explain Data
۳۲۳	۷-۱۰. تحلیل اطلاعات مکانی و GIS
۳۲۳	۱-۷-۱۰. مرور کلی بر استفاده از نقشه در Tableau
۳۲۳	۲-۷-۱۰. ترسیم نقشه در Tableau
۳۲۴	۳-۷-۱۰. استفاده از فایل های مکانی
۳۲۹	۴-۷-۱۰. سفارشی سازی لایه های نقشه
۳۳۱	۵-۷-۱۰. استفاده از فایل های Spatial
۳۳۱	۶-۷-۱۰. توابع مکانی در Tableau
۳۳۲	۷-۷-۱۰. افزودن لایه های مکانی به نقشه ها
۳۳۴	۸-۱۰. جمع بندی

فصل ۱۱. بهینه‌سازی داشبوردهای Tableau

۳۳۶	۱-۱۱. مقدمه
۳۳۶	۲-۱۱. بررسی عملکرد داشبورد
۳۴۰	۳-۱۱. استفاده از Run Optimizer برای بهینه کردن عملکرد داشبوردها
۳۴۰	۱-۳-۱۱. نکات کلیدی در گزارش Run Optimizer
۳۴۱	۴-۱۱. عیب‌یابی و اصلاح داشبوردها
۳۴۱	۱-۴-۱۱. محدود کردن منبع داده
۳۴۱	۲-۴-۱۱. فیلتر کردن داده‌ها در پایگاه داده
۳۴۲	۳-۴-۱۱. فیلتر کردن متغیرها
۳۴۳	۴-۴-۱۱. ساخت Extract
۳۴۳	۵-۴-۱۱. دقت در انتخاب فیلترها
۳۴۴	۶-۴-۱۱. نظارت بر فیلدهای محاسباتی
۳۴۵	۷-۴-۱۱. بهینه‌سازی نمودارها
۳۴۶	۵-۱۱. جمع‌بندی

فصل ۱۲. استقرار Tableau Server

۳۴۸	۱-۱۲. مقدمه
۳۴۸	۲-۱۲. نیازمندی‌های فنی برای نصب و راه‌اندازی Tableau Server
۳۴۹	۳-۱۲. تعیین نیازهای نرم‌افزاری
۳۵۰	۴-۱۲. معماری Tableau Server
۳۵۱	۵-۱۲. تعیین سخت‌افزار موردنیاز Tableau Server
۳۵۱	۱-۵-۱۲. سناریوی ارتقا
۳۵۱	۲-۵-۱۲. سناریوی افزایش مقیاس
۳۵۲	۶-۱۲. عوامل محیطی تأثیرگذار بر عملکرد Tableau Server
۳۵۲	۱-۶-۱۲. عملکرد شبکه
۳۵۲	۲-۶-۱۲. مرورگر
۳۵۳	۳-۶-۱۲. استقرار Tableau Server در محیط‌هایی با حداکثر دسترسی
۳۵۳	۷-۱۲. تعبیه کردن داشبوردهای Tableau در وب
۳۵۳	۸-۱۲. استفاده از Ask Data
۳۵۵	۹-۱۲. دلایل استقرار Tableau Server
۳۵۶	۱-۹-۱۲. حاکمیت داده (امنیت)
۳۵۶	۲-۹-۱۲. کارایی
۳۵۶	۳-۹-۱۲. انعطاف‌پذیری و Self-Service BI

۳۵۷	.....	Tableau Server ۱۰-۱۲. استقرار در
۳۶۲	.....	۱۱-۱۲. جمع بندی
۳۶۳	.....	درباره ی آماتک
۳۶۵	.....	پیوست ۱
۳۶۶	.....	Number Functions
۳۶۸	.....	String Functions
۳۷۰	.....	Date Functions
۳۷۲	.....	Logical Functions
۳۷۵	.....	Aggregate Functions
۳۷۶	.....	User Functions
۳۷۷	.....	Spatial Functions

نرم‌افزار Tableau (تبلو) طی چند سال اخیر که ارائه شده، به شدت مورد استقبال کاربران خود قرار گرفته است که این موضوع سبب ایجاد یک جامعه بزرگ از بهره‌برداران و طرفداران آن شده است. Tableau تعامل با داده‌ها را به طرز چشمگیری متحول ساخته است. تسلط عملی در کار با داده‌ها، پرسیدن سؤال‌ها و کشف بینش‌های جدید را به کاری آسان و شهودی تبدیل کرده است؛ و همچنان در حال گسترش و تکامل به شیوه‌هایی است که مشاهده و درک داده‌ها را تقویت و تسهیل می‌کند. امکانات جدید Tableau در حوزه‌ی هوش مصنوعی، مصورسازی داده‌ها، کشف داده‌ها و درنهایت هوشمندسازی کسب‌وکار سبب شده است تا به عنوان یک ابزار پیشرو در حوزه داده مطرح شود. در این کتاب با استفاده از مفاهیم پایه‌ای تحلیل داده، Tableau را مرور خواهیم کرد و پس از درک اکوسیستم Tableau، با بهره‌گیری از مثال‌های کاربردی، تسلط خود را بر نرم‌افزار کامل خواهیم کرد.

این کتاب برای چه کسانی مفید است؟

این کتاب برای تمام کسانی که می‌خواهند داده‌های خود را مشاهده و درک کنند، مفید است؛ شامل طیفی از کاربران معمولی تا تحلیلگران حرفه‌ای داده‌ها و هر فردی که می‌خواهد کسب‌وکار خود را بهتر درک کند. قطعاً داشتن پیش‌زمینه‌ی اندکی در زمینه‌ی داده مفید است، اما نیازی نیست الزاماً دانش نوشتن اس‌کریپت^۱، SQL^۲ یا ساختار پایگاه‌های داده را داشته باشید.

به عبارت دیگر مهم این هست که شما به کسب‌وکار خود مسلط باشید و اگر تا حدودی با نرم‌افزارهایی همچون اکسل کار کرده باشید، کفایت می‌کند. در این حالت می‌توانید با Tableau کار خود را آغاز کنید.

موضوعاتی که این کتاب پوشش می‌دهد

فصل اول، با عنوان مروری بر مفاهیم هوش تجاری و هوشمندسازی کسب‌وکار، نگاهی خواهیم داشت به کلیات و کلیدواژه‌های اصلی BI و نیز حوزه‌های مرتبط با داده.

فصل دوم، با عنوان شروع کار با Tableau، به مجموعه‌ای از مثال‌هایی می‌پردازیم که مبانی اتصال به داده‌ها، جست‌وجو و تحلیل داده‌ها به صورت بصری و درنهایت قرار دادن تمامی موارد در یک داشبورد کاملاً تعاملی^۳ را معرفی می‌کند.

فصل سوم، با عنوان اتصال به انواع منابع اطلاعاتی در Tableau، روی مفاهیم اساسی چگونگی ارتباط Tableau با داده‌ها متمرکز است. مثال‌های متفاوتی از اتصال به منابع داده را مشاهده خواهید کرد، مزایا و معایب بالقوه‌ی استفاده از استخراج داده‌ها و چگونگی مدیریت فراداده‌ها را ملاحظه می‌کنید، به جزئیات عمیق‌تری از پیوستن و ترکیب کردن داده‌ها می‌پردازد و درنهایت نگاهی به گزینه‌های مربوط به فیلتر کردن داده‌ها خواهید داشت.

فصل چهارم، با عنوان واکنشی، پاک‌سازی و تجمیع داده‌ها در Tableau، به مباحث مربوط به Join و Union منابع اطلاعاتی و نیز انواع دیتا مدل خواهیم پرداخت.

فصل پنجم، با عنوان تجربه‌ی کار با Visualization‌های پیشرفته در Tableau، به چگونگی ایجاد انواع نمودارهای

1. Script

2. Structured query language

3. Interactive

مختلف و چگونگی استفاده از Visualization های مهم با استفاده از فیلدهای محاسباتی خواهیم پرداخت.

فصل ششم، با عنوان ساخت انواع فیلدهای محاسباتی در Tableau، به چگونگی استفاده از آن در نمودارها و داشبوردهای طراحی شده خواهیم پرداخت.

فصل هفتم، با عنوان Table Calculation در Tableau، به جزئیات مربوط به Table Calculation خواهیم پرداخت.

فصل هشتم، با عنوان داشبورد و استوری در Tableau، نشان می‌دهد که Tableau چگونه امکان گرد هم آوردن Visualization های مرتبط داده‌ها در یک داشبورد را برای شما فراهم می‌کند.

فصل نهم، با عنوان پیش‌بینی در Tableau، به چگونگی استفاده و بهره‌برداری از قابلیت‌های R و Python در حوزه پیش‌بینی داده‌ها اشاره می‌کند.

فصل دهم، با عنوان تحلیل پیشرفته در Tableau، به مباحثی همچون تحلیل سگمنت‌بندی، درخت تصمیم، واکاوی در داده‌ها و نیز تحلیل اطلاعات مکانی خواهیم پرداخت.

در فصل یازدهم، با عنوان بهینه‌سازی داشبوردهای Tableau، به مباحثی همچون بررسی عملکرد، عیب‌یابی و بهینه‌سازی داشبوردها خواهیم پرداخت.

فصل دوازدهم، با عنوان استقرار Tableau Server، مروری خواهیم داشت به مفاهیم کلی Tableau Server، استقرار آن و تعبیه کردن داشبوردهای Tableau در محیط وب.

می‌توانید جدیدترین نسخه‌های Tableau را از لینک‌های زیر دانلود و نصب کنید. برای تمرین و استفاده از مثال‌های این کتاب دو نسخه‌ی Tableau به کارتان می‌آید:

Tableau Desktop: برای استفاده از این نسخه نیاز به لایسنس Tableau دارید. البته نسخه‌ی Trial آن با محدودیت زمانی ۱۴ روزه از طریق لینک زیر در دسترس است:

<https://amatek.ir/download-tableau/>

Tableau Public: این نسخه که به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار گرفته است، مشابه نسخه‌ی دسکتاپ امکان تمرین، مشاهده‌ی مثال‌های کتاب و نیز اجرای پروژه‌ها را فراهم می‌سازد:

همچنین می‌توانید فایل کدها را از طریق این لینک دانلود کنید:

<https://amatek.ir/download/dataset.zip>

اغلب فصل‌ها، دارای فایل مجموعه داده^۱ (فایل‌های اکسل و متنی) و مجموعه‌ای از فایل‌های Tableau Workbook و .twbx هستند که می‌توانید این فایل‌ها را به ترتیب در Tableau Desktop و Tableau Public باز کنید.

ما همیشه پذیرای بازخورد از سوی خوانندگان هستیم. اگر هر پرسشی درباره‌ی موضوعات مختلف این کتاب دارید، عنوان کتاب را در قسمت موضوع پیام ذکر کنید و به آدرس info@amatek.ir ارسال نمایید. با وجود این‌که تمام تلاش خود را به کارگرفته‌ایم تا صحت محتوای ارائه‌شده را تضمین کنیم، با این حال اشتباهات اجتناب ناپذیرند. اگر اشتباهی در این کتاب پیدا کردید، خواهشمند است آن را به ما منعکس نمایید.

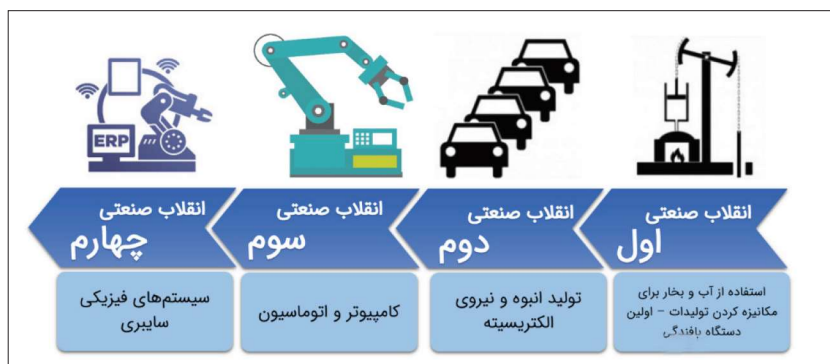
موفق باشید

فصل ۱

مروری بر مفاهیم هوش تجاری و هوشمندسازی کسب و کار

۱-۱. مقدمه

پیش از این که وارد بحث آموزش نرم افزار Tableau شویم، خوب است که به این موضوع بسیار مهم پردازیم که در چه دوران و عصری قرار داریم. درک درست از این موضوع سبب می شود که بتوانیم متناسب با شرایط و امکانات عصر جاری تصمیم های درستی اتخاذ کنیم و در مسیر درست گام برداریم. با نگاه به تاریخ این حوزه متوجه خواهیم شد که با چهار انقلاب صنعتی روبه رو هستیم که سبب تحولات بسیار مهمی در حوزه ی صنعت و کسب و کار سراسر دنیا شده است (تصویر ۱-۱).



تصویر ۱-۱. چهار انقلاب صنعتی

اولین انقلاب صنعتی مربوط به حدود سال ۱۷۵۰ میلادی است که بشر با استفاده از آب و بخار برای مکانیزه کردن تولید در مسیر تسخیر طبیعت حرکت کرد و به کارگیری از اولین دستگاه های بافندگی و استفاده از زغال سنگ در ماشین آلات در این دوران آغاز شد.

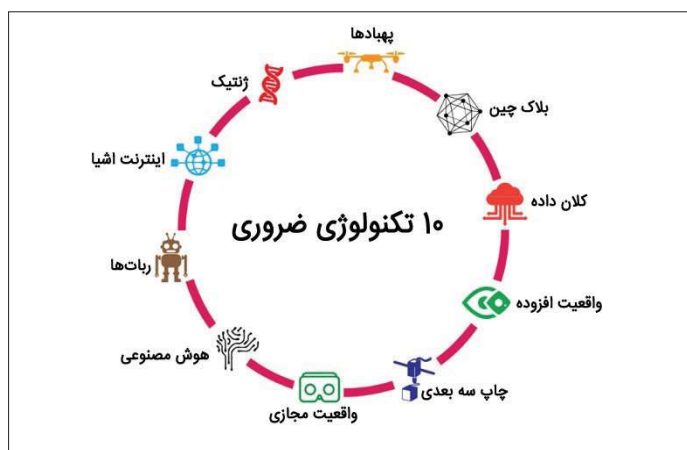
سپس در سال ۱۸۵۰ میلادی، انقلاب صنعتی دوم با تولید انبوه و ظهور نیروی الکتریسیته وارد عصر جدیدی شد که این دوران به عصر مدرنیته معروف است. اگر فیلم عصر جدید هنرمند بزرگ، چارلی چاپلین را دیده باشید، در نقد همین دوران است.

بعد از این دوران، عصر انقلاب صنعتی سوم تقریباً از سال ۱۹۷۰ میلادی آغاز شد. این دوران با ظهور کامپیوتر و اتوماسیون صنعتی، سبب ایجاد رونق در کسب و کار و تولید در حوزه های مختلف گردید. این انقلاب صنعتی تأثیر به سزایی در شکل گیری صنایع جدید، شغل های جدید و محصولات جدید داشت.

در نهایت در سال ۲۰۱۰ میلادی انقلاب صنعتی چهارم یا عصر دانش محور - که در حال حاضر در همین عصر حضور داریم - متولد شد که ویژگی های منحصر به فردی نسبت به دوران گذشته دارد. به بیان دیگر دارایی^۱ بشر در انقلاب صنعتی اول نیروی انسانی بود. هر چقدر نیروی انسانی بیشتر می شد، بیشتر روی زمین ها کار می کردند و منتج به تولید بیشتر و در نهایت خلق ثروت بیشتر می شد.

1. Asset

اما در حال حاضر شاهد تفاوت بسیار بزرگی هستیم؛ دارایی دوران انقلاب صنعتی چهارم تغییر بزرگی کرده و تبدیل به دانش شده است؛ یعنی دارایی بشر از نیروی انسانی، زمین، ماشین‌آلات و تا حدود زیادی پول، به دانش تبدیل شده است. اگر بخواهیم ده تکنولوژی برتر در این دوران را مرور کنیم، صحبت از مواردی مانند بلاک چین، بیگ دیتا، واقعیت افزوده، پرینترهای سه بعدی، واقعیت مجازی، هوش مصنوعی (AI)، روبات‌ها و اینترنت اشیا به میان می‌آید (تصویر ۱-۲).



تصویر ۱-۲. ده تکنولوژی برتر روز

در عصر حاضر، دانش به عنوان یکی از مهم‌ترین و ارزشمندترین منابع شناخته می‌شود. بسیاری از شرکت‌هایی که در حوزه‌ی استارت‌آپ‌ها در این دوران تأسیس شده‌اند، با تمرکز بر دانش خود توانسته‌اند تحولات عظیمی ایجاد کنند.

تمرکز ما در عصر حاضر بر این است که چگونه می‌توانیم از داده‌ها بهره ببریم و ثروت ایجاد کنیم. اقتصاد جامعه‌ی کنونی بر پایه‌ی داده‌ها و مفاهیم اقتصاد داده‌محور^۱ شکل گرفته است. هدف ما در این دوران علاوه بر جمع‌آوری داده‌های متنوع در حوزه‌های مختلف، افزودن ارزش به این داده‌ها به‌طور تجربه‌ی بهتر از فروش و رونق کسب و کار است.

در این دوران، شعار ما این است: «تسهیم دانش، قدرت است». در گذشته این اصطلاح به این معنا بود که هرکسی که دانش داشته باشد، قدرت نیز دارد؛ اما اکنون این گزاره کاملاً تغییر کرده و به این صورت مطرح می‌شود که با به اشتراک‌گذاری دانش می‌توان قدرت بیشتری به دست آورد.

از نکات برجسته‌ی این عصر که آن را نسبت به گذشته متمایز می‌کند، این است که یک شرکت به وسیله‌ی نیروی کمتر اما دانش بیشتر، قدرت بیشتری خواهد داشت؛ «نیروی اندک، اما قدرتی عظیم». اگر به شرکت‌های برتر از نظر درآمد نگاهی بیندازیم، خواهیم دید که گوگل با صد هزار کارمند رتبه‌ی دوم و توپوتا با چهارصد هزار کارمند رتبه‌ی نهم را به خود اختصاص داده‌اند. با فرض درآمد و جایگاه

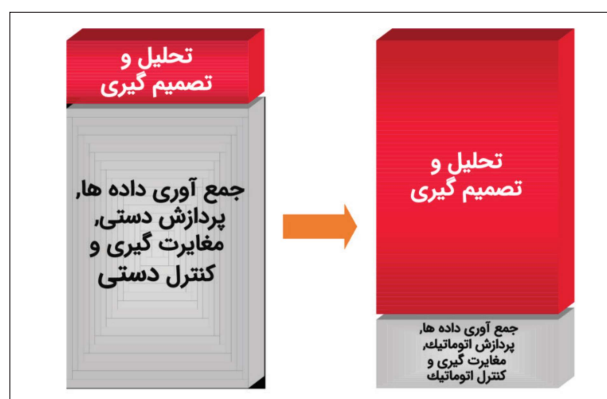
1. Data-Driven Economy

یکسان گوگل و تویوتا می توانیم نتیجه بگیریم که هر کارمند گوگل چهار برابر کارمند تویوتا ثروت خلق می کند. به این معنا که هر کارمند شرکت گوگل - که متولد عصر دانش محور است - می تواند با استفاده از مسیرهایی که شرکت برای او در حوزه دانش، اطلاعات و داده مشخص کرده، چهار برابر یک شرکت مانند تویوتا - که مربوط به انقلاب صنعتی سوم است - ثروت خلق نماید.

پس از درک دوران و عصری که در آن قرار داریم، باید استراتژی ها و سیاست های شرکت را تنظیم کنیم. حال وارد سطح پایین تری می شویم؛ یعنی سازمان ها و شرکت ها. در این سطح، با برخی چالش ها و آسیب ها روبه رو هستیم که قصد داریم با تمرکز بر داده و اطلاعات، آن ها را حل کنیم. چالش هایی مانند ناکارآمدی و ضعف گزارش هایی که در سازمان ها تولید می شوند، عموماً از ایجاد بستر کافی برای تصمیم گیری مدیران جلوگیری می کنند. بسیاری از این گزارش ها متأسفانه هیچ مسیر روشنی برای تصمیم گیری مدیران ارائه نمی کنند. پس تلاش برای یافتن یک راه حل جدید و تولید گزارش های جدید با رویکرد جدید ما را به سمتی رهنمون خواهد کرد که بینش مدیران بهبود یابد و مسیرهای مشخص تری برای تصمیم گیری فراهم کند.

مشکل دوم مربوط به ساختار سازمانی نامناسب است. برخی از سازمان ها و شرکت ها دارای ساختار سازمانی هرمی و عمودی هستند. این ساختار سازمانی باعث ایجاد فاصله بسیار بزرگی بین کارشناسان و مدیران ارشد می شود. بر این اساس، نیازهای مدیریت به روایت های مختلف ترجمه و تفسیر می شود و کارشناسان قرار است براساس این تفسیرها، تحلیل ها و گزارش های مورد نیاز را آماده کنند. این رفت و برگشت های وقت گیر و طولانی، سبب از دست رفتن کیفیت تصمیم گیری مدیران خواهد شد. بنابراین باید به دنبال چابک سازی از طریق تمرکز بر داده باشیم.

معضل دیگر، نوع ارتباط شخصی افراد با سازمان است. وقتی در حال اجرای یک فرایند هوشمندسازی در یک سازمان یا شرکت هستیم، ممکن است با مقاومت های ذاتی درون سازمان روبه رو شویم. این مقاومت ها معمولاً از آنجا ناشی می شود که برخی افراد تصور می کنند اگر همه ی داده ها در اختیار سازمان قرار گیرند، سازمان ممکن است دیگر نیازی به آن ها نداشته باشد. بنابراین، افراد تلاش می کنند با مقاومت های غیررسمی، داده هایی که در واقع متعلق به سازمان است را به اشتراک نگذارند و در مسیر هوشمندسازی، همکاری و همیاری لازم را از خود نشان ندهند. این امر باعث کاهش سرعت کار و کندی در پیشرفت سازمان می شود و در نهایت سازمان به سمت یک سازمان مبتنی بر دانش نخواهد رفت. مورد آخر این که پس از طی دوره ی مشخصی در سازمان ها و شرکت ها بیشتر از نود درصد از کارها تکراری می شود. به عبارت دیگر، کارمندان ما اغلب بیست و هشت روز از سی روز ماه را صرف انجام کارهای تکراری می کنند؛ از جمع آوری داده گرفته تا پردازش دستی، ردیابی مغایرت ها و کنترل دستی و در نهایت، در صورتی که وقتی باقی مانده باشد، تهیه ی تحلیل و گزارش ها. اما ما قصد داریم این نسبت را تغییر دهیم و به اصطلاح، آن را خودکار کنیم. با خودکار کردن این فرایندها، می توانیم کارها را با سرعت بیشتری انجام دهیم، خروجی ها را با کیفیت بهتری ارائه دهیم و در نهایت به تصمیم های جامع و کامل تری برسیم. به طور کلی، باید بیشترین زمان کاری را برای تحلیل و ایجاد بستر تصمیم گیری برای مدیریت ارشد صرف کنیم (تصویر ۱-۳).



تصویر ۱-۳. تغییر نسبت زمان کار

بیایید یک بار ساختار داده را با هم مرور کنیم. در داده، ساختار به شکل هرمی است و از چندین لایه تشکیل شده است. همین طور که در تصویر ۴-۱ آمده است، در پایین ترین سطح این ساختار، رویداد^۱ قرار دارد. رویداد به داده ای اشاره دارد که همراه با نویز هستند و از تراکنش های کسب و کار جمع آوری شده اند. این داده ها، با توجه به وجود نویز، نیازمند پاک سازی هستند، به این معنا که نویزها از آنها حذف شود و داده های مفید جمع آوری شوند.

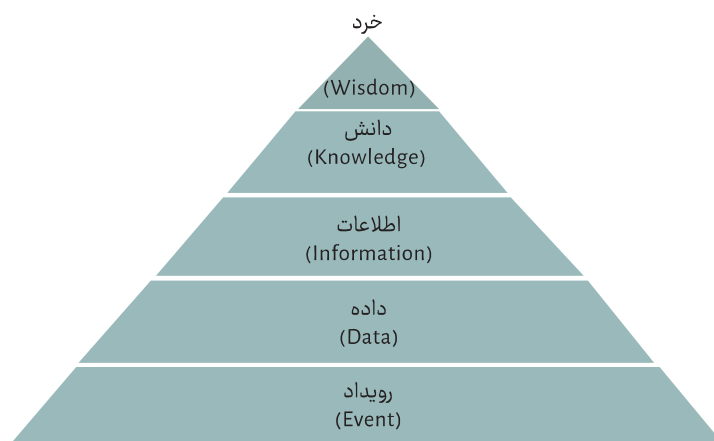
در مرحله ی بعد، رویداد تبدیل به داده^۲ خواهد شد. مثلاً عدد سی و پنج که به خودی خود پیام روشنی ندارد. اما طی یک فرایند دیگر داده را تبدیل به اطلاعات^۳ می کنیم؛ مثلاً سن ۳۵. در مرحله ی بعدی، اطلاعات به «دانش» تبدیل می شود. به عنوان مثال می ویم که بیشتر سگته های مغزی پس از سی و پنج سالگی رخ می دهد.

در نهایت، آخرین مرحله این هرم، خرد^۴ است که می گوید برای جلوگیری از سگته باید سبک زندگی را تغییر دهیم. در این بخش دیگر عدد سی و پنج وجود ندارد و نتیجه ی تمام مراحل قبلی به یک گزاره تبدیل می شود که فرد را در انتخاب مسیر صحیح در کسب و کار و زندگی راهنمایی می کند. همان طور که اشاره شد، در دوران انقلاب صنعتی چهارم یا عصر دانش محور قرار داریم، در دوره ای که دیگر نمی توانیم داده ها را به شکل خام استفاده کنیم. در واقع دیگر نمی توانیم از داده ها به همان صورتی که در دسترس هستند، استفاده کنیم.

داده های ما مانند نفت خام هستند که بدون پالایش، قابلیت بهره برداری ندارند. بنابراین، ضروری است که داده های خود را تحلیل و آنها را به دانش تبدیل کنیم تا براساس آنها در کسب و کار تصمیمات کم ریسکی اتخاذ شود.

1. Event
3. Information

2. Data
4. Wisdom



تصویر ۴-۱. هرم ساختار داده

با این مقدمه به موضوع بسیار مهمی به نام هوش تجاری^۱ یا BI خواهیم رسید. بهتر است همین ابتدا تعریف درست و دقیقی از BI داشته باشیم. BI یعنی «داده‌های درست را در زمان درست در اختیار افراد درست قرار بدهیم تا منتج به اتخاذ تصمیم درست شود». پس سه گزاره داده‌ی درست، زمان درست و افراد درست تبدیل به یک اتفاق بسیار مهم در حوزه مدیریتی می‌شود که آن، تصمیم درست است. یکی از وظایف اصلی مدیریت، اتخاذ تصمیم است و در بهترین حالت است که تصمیم با بدون ریسک یا با کمترین ریسک اتخاذ می‌شود. این همان چیزی است که در BI همیشه آن را دنبال خواهیم کرد. علاوه بر آن، در BI به دنبال این هستیم که سودآوری سازمان را با استفاده‌ی هوشمندانه از اطلاعات در فرایند تصمیم‌گیری افزایش دهیم. با این حساب، اگر بتوانیم به اهدافی که اشاره شد دست پیدا کنیم عملاً سازمان یا شرکت در مسیر درست حرکت خواهد کرد و می‌تواند با کمترین چالش و اثرهای بیرونی، محیطی و درونی سال‌های سال به مسیر خود ادامه دهد.

فرض کنید قصد دارید با خودروی خود از تهران به سمت کرج حرکت کنید. تمام اجزای خودرو را در اختیار دارید و با سرعت مشخصی حرکت می‌کنید. از شما پرسیده می‌شود که سرعت شما چقدر است؟ ممکن است بگویید حدود صد یا صد و ده کیلومتر در ساعت. در حالی که با صد و سی کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنید و دوربین‌های کنترل سرعت، سه بار پلاک خودروی شما را ثبت کرده‌اند. سپس از شما پرسیده می‌شود که مقدار بنزین در باک خودرو چقدر است؟ ممکن است بگویید حدود ده لیتر، در حالی که چهار لیتر بیشتر ندارید و خودرو چهار کیلومتر دیگر متوقف می‌شود. وضعیت روغن موتور از شما پرسیده می‌شود؟ ممکن است بگویید که نرمال است، در حالی که روغن موتور در حال کاهش است. خیلی از کسب‌وکارها براساس شهود و تجربه‌ی شخصی هدایت می‌شوند، به همین دلیل وظیفه‌ی ما به عنوان تحلیلگر این است که بستر تصمیم‌گیری مناسب را برای مدیران فراهم کنیم.

در حوزه‌ی هوش تجاری، تلاش بر این است که به پنج سؤال اساسی پاسخ داده شود. این پنج سؤال بسیار حیاتی هستند و میزان پیشرفت سازمان در رسیدن به اهداف خود در یک پروژه‌ی BI را

مشخص می‌کنند.

۱. در گذشته چه اتفاقی رخ داده است؟ این سؤال از جنس گزارش^۱ است.
۲. در حال حاضر چه اتفاقی در حال رخ دادن است؟
۳. چرا این اتفاقات رخ داده‌اند؟ با استفاده از ابزارهای کشف داده^۲ سعی در پاسخ به این سؤال‌های «چرا» داریم. به عنوان مثال، چرا فروش کاهش یافته است؟ چرا سود کاهش یافته است؟ چرا محصول موردنظر به میزان بیشتری فروخته شده است؟
۴. چه اتفاقی قرار است در آینده رخ دهد؟ ما به دنبال پیش‌بینی آینده هستیم، به این معنی که اگر با همین سرعت و در همین مسیر ادامه دهیم، یک ماه، شش ماه یا یک سال آینده به کجا خواهیم رسید؟
۵. هدف نهایی این است که در سال آینده مبلغ بیست میلیارد تومان فروش داشته باشیم. حال باید دانست برای رسیدن به این هدف چه کاری باید انجام داد؟

برای اجرای یک پروژه‌ی هوش تجاری باید چند مرحله و گام اساسی برداشته شود:

۱. شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI)^۳: اولین گام شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد است. این یک کار غیرفنی است؛ به این صورت که با مطالعه‌ی اسناد بالادستی، مصاحبه و مستندات متوجه خواهیم شد که در آن حوزه چه شاخص‌هایی موردنظر هستند تا براساس آن‌ها داشبوردها طراحی شوند.
 ۲. فرایند استخراج و آماده‌سازی داده‌ها (ETL)^۴: پس از شناسایی KPIها، با فرایند استخراج و آماده‌سازی داده‌ها از سیستم‌های عملیاتی (TPS)^۵ روبه‌رو هستیم. در این مرحله که به‌اختصار ETL نام دارد، داده‌ها از منابع اطلاعاتی جمع‌آوری و در انبار داده ذخیره می‌شوند.
 ۳. ساخت داشبوردهای مدیریتی: پس از آماده‌سازی داده‌ها، زمان ساخت داشبوردهای مدیریتی می‌شود. این داشبوردها براساس KPIهای شناسایی‌شده و داده‌های جمع‌آوری‌شده، ساخته می‌شوند.
- در BI ما به دنبال تحلیل‌های چندبعدی هستیم. معمولاً تحلیل‌ها که از جنس گزارش هستند، جدول‌ایی دوبعدی دارند، بدون پیام خاصی. اما در نگاه چندبعدی^۶، ما نگاهی چندبعدی به موضوعات داریم. برای مثال، می‌خواهیم فروش یک کسب‌وکار را از ابعاد مختلف مانند مکان، زمان و محصول مورد ارزیابی قرار دهیم. این موارد مطرح می‌شوند (تصویر ۵-۱).
- سؤال: «کل فروش چقدر است؟»
 - پاسخ: «هزار ریال».
 - سؤال: «فروش در تهران چقدر است؟»
 - پاسخ: «هفتصد ریال».
 - سپس به لایه‌ی زمان می‌رویم. سؤال: «فروش در تهران و در زمستان چقدر است؟»

1. Report

3. Key Performance Indicator

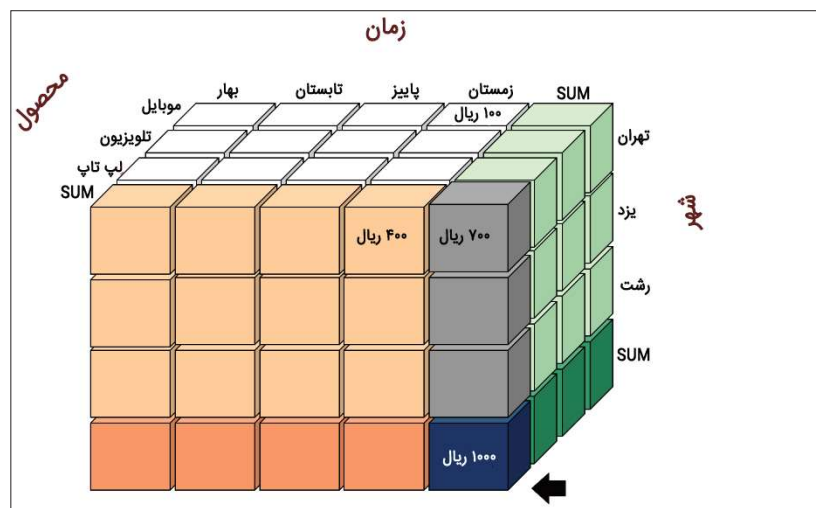
5. Transaction Processing System

2. Data Discovery

4. Extract, Transform, Load

6. Multidimensional

- پاسخ: «چهارصد ریال».
- و در نهایت به محصول خاص می‌رسیم. سؤال: «فروش موبایل در تهران و در زمستان چقدر است؟»
- پاسخ: «صد ریال».



تصویر ۵-۱. مثالی از کیوب داده.

در واقع با نگاه عارضه‌یابی می‌توانیم یک مسیر مشخص را پیش بگیریم، موضوع را از ابعاد مختلف بررسی و مشکلات کسب‌وکار را شناسایی کنیم.

یکی از موضوعات بسیار مهم در انقلاب صنعتی چهارم یا عصر دانش‌محور، اقتصاد داده‌محور است. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، در انقلاب صنعتی چهارم، دارایی و منابع کاملاً متفاوت هستند. بدین معنا که در گذشته دارایی شامل نیروی انسانی، پول و زمین بود، اما اکنون این دارایی‌ها از حالت فیزیکی و ملموس به دارایی‌های مجازی و غیرملموس مانند دانش تبدیل شده‌اند.

برای مثال، چند شرکت را در این خصوص با هم بررسی می‌کنیم. این شرکت‌ها در دوران انقلاب صنعتی چهارم شکل گرفته‌اند و ویژگی مشترک همه آن‌ها این است که هیچ دارایی فیزیکی ندارند.

۱. بزرگ‌ترین شرکت اجاره‌ی هتل در جهان، Airbnb است که هیچ هتلی در جهان ندارد و درآمد سالیانه‌ی آن هشت و نیم میلیارد دلار است.
۲. بزرگ‌ترین شرکت اجاره‌ی خودرو در جهان، Uber است که هیچ خودرویی ندارد و درآمد سالیانه‌ی آن سی و دو میلیارد دلار است.
۳. بزرگ‌ترین شرکت آنلاین پخش فیلم و سریال در جهان، Netflix است که هیچ استودیویی ندارد و درآمد سالیانه‌ی آن سی و دو میلیارد دلار است.
۴. بزرگ‌ترین خرده‌فروشی جهان، Alibaba است که فروشگاه فیزیکی ندارد و درآمد سالیانه‌ی آن صد و سی و پنج میلیارد دلار است.

مبحث بعدی مربوط به این است که چگونه می‌توان یک سازمان داده‌محور^۱ تشکیل داد. شرکت IBM برای تعیین این‌که آیا یک سازمان شرایط و ویژگی‌های لازم برای تبدیل شدن به یک سازمان داده‌محور را دارد یا خیر، الگویی مشخص کرده است. در این الگو، سازمان‌ها براساس میزان بلوغ سازمانی طبقه‌بندی می‌شوند. این طبقه‌بندی شامل پنج دسته است (تصویر ۱-۶):

۱. شرکت‌های مقاوم در برابر داده: این شرکت‌ها به دلیل نگرانی ذاتی از این‌که اطلاعات کسب و کارشان در اختیار رقبا یا دستگاه‌های نظارتی قرار بگیرد، از ارائه‌ی اطلاعات خودداری می‌کنند و تلاش دارند در یک سیستم بسته به کسب و کار خود ادامه دهند.
۲. شرکت‌های آگاه از داده: این شرکت‌ها که پیش‌تر مقاوم در برابر داده بودند، اکنون کمی کنج‌گاو شده‌اند و دریافته‌اند که بدون حضور در دنیای داده‌ها و استفاده از این ابزار قدرتمند نمی‌توانند رونقی در کسب و کار خود داشته باشند.
۳. شرکت‌های هدایت‌شده با داده: این شرکت‌ها در بخش‌های مالی، فروش، منابع انسانی، تولید و غیره سیستم‌هایی طراحی کرده‌اند و با استفاده حداقلی از نرم‌افزارهای اکسل و اکسس، داده‌های کسب و کار خود را جمع‌آوری می‌کنند. در این شرکت‌ها، تمام فرایندها و تراکنش‌ها ثبت می‌شود، اما بهره‌برداری خاصی از داده‌ها انجام نمی‌گیرد.
۴. شرکت‌های با شناخت داده: این شرکت‌ها از نرم‌افزارها و سامانه‌های اختصاصی مانند ERP^۲ استفاده و به‌صورت کامل داده‌ها را ذخیره‌سازی می‌کنند. آن‌ها گزارش‌های حداقلی را از این نرم‌افزارها دریافت می‌کنند، اما هنوز در فرایند تصمیم‌گیری، از داده‌ها استفاده نمی‌کنند.
۵. شرکت‌های داده‌محور: در این شرکت‌ها هیچ جلسه‌ی هیئت‌مدیره‌ای برگزار نمی‌شود، مگر این‌که افراد با تحلیل و بینش^۳ برگرفته از داده‌های کسب و کار شرکت کنند. تصمیمات کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت سازمان براساس داده‌های واقعی سازمان اتخاذ می‌شود.



تصویر ۱-۶. طبقه‌بندی سازمانی

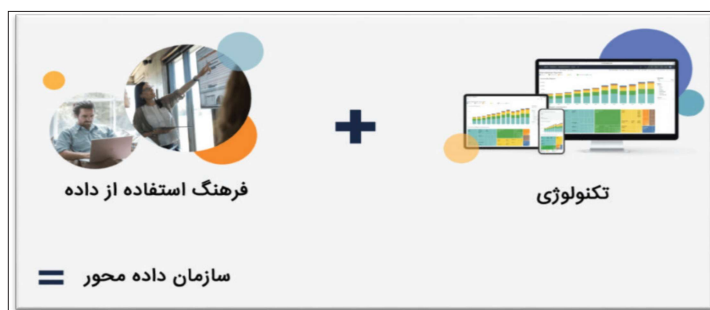
برای رسیدن به یک سازمان داده‌محور، نیاز به دو رکن اساسی داریم (تصویر ۱-۷):

1. Data-Driven Organization
2. Enterprise resource planning
3. Insight

۱. فرهنگ استفاده از داده^۱

۲. تکنولوژی

فرهنگ استفاده از داده به این معناست که تمام فرایندهای داخلی سازمان و تمام اقداماتی که به ارائه خدمات یا محصول منجر می شوند، بدون استفاده از داده امکان پذیر نباشد. به عبارت دیگر، اگر در برخی سازمان ها سیستم به مدت یک روز قطع شود، ممکن است اختلال معناداری در فرایند اجرا، تولید و ارائه خدمات ایجاد نشود. اما سازمان هایی هم هستند که اگر سیستم حتی به مدت پنج دقیقه قطع شود، کل سازمان مختل می شود. این حالتی است که فرهنگ استفاده از داده در آن سازمان رسوب کرده و تمامی دپارتمان ها و افراد می توانند به صورت کامل از داده ها استفاده کنند. رکن دوم تکنولوژی است. باید از تکنولوژی هایی استفاده شود که بتوانند از فرهنگ استفاده از داده در سازمان حمایت کنند و هم پای آن پیش بروند. در برخی سازمان ها، تکنولوژی همیشه عقب تر از فرهنگ استفاده از داده است و این باعث می شود که سازمان دیرتر به نقطه مطلوب که داده محور بودن سازمان است، برسد.



تصویر ۷-۱. طبقه بندی سازمانی.

بنابراین، استفاده از تکنولوژی بسیار کارآمد، منعطف و به روز ضروری است. در سازمان ها و شرکت ها، وقتی قرار است یک پروژه ی هوشمندسازی کسب و کار پیاده شود، یک سری موانع و چالش ها وجود دارند، از جمله:

۱. عدم پشتیبانی مدیریت ارشد در سازمان: از آنجایی که پروژه ی هوشمندسازی یکی از پروژه های مهم در سازمان هاست و تمامی دپارتمان ها و افراد را درگیر می کند، بسیار ضروری است که حمایت و پشتیبانی مدیریت ارشد را داشته باشد. این امر کمک می کند تا بر مقاومت های ذاتی که در افراد و دپارتمان های مختلف شکل می گیرد، غلبه شود. در صورت عدم حمایت مدیریت ارشد، پروژه به سرعت با شکست مواجه خواهد شد.

۲. عدم هم راستایی استراتژی های کسب و کار از تصمیم گیری های داده محور: در بسیاری از موارد، دپارتمان های تخصصی شروع به تحلیل داده ها می کنند و موارد مهمی را از داده ها استخراج می کنند و این اطلاعات را در اختیار تصمیم گیران قرار می دهند. اما تصمیم گیران همچنان به صورت

1. Data Culture

سنتی و شهودی تصمیم می‌گیرند. این تفاوت باعث ایجاد فاصله بین داده‌های استخراج‌شده و تصمیمات گرفته‌شده در بالاترین سطح سازمان می‌شود و نشان می‌دهد که سازمان به‌طور مؤثری از داده‌ها برای رفع مشکلات خود استفاده نمی‌کند.

۳. دشواری در دسترسی به داده‌های موردنیاز: در سازمان‌ها به دلایل مختلف، داده‌ای که قرار است تحلیل شوند به‌سختی در اختیار مجریان هوشمندسازی قرار می‌گیرد. این امر می‌تواند به دلیل مسائل امنیتی، حقوقی یا حتی مشکلات فنی باشد که مانع از دسترسی سریع و آسان به داده‌ها می‌شود.

۴. عدم وجود مهارت و دانش در تحلیل داده‌ها و استفاده از تکنولوژی هوشمندسازی کسب و کار: در بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها، افراد مسئول این حوزه به دلیل نداشتن دانش کافی نمی‌توانند از مفاهیم و تکنولوژی‌های مربوط به هوشمندسازی کسب و کار به‌درستی استفاده کنند و همیشه یک مرحله عقب‌تر از سازمان‌های مشابه هستند. با برگزاری دوره‌های آموزشی، این مشکل می‌تواند برطرف شود.

در حال حاضر مطابق تصاویر ۸-۱ و ۹-۱، سه نسل از BI را شاهد هستیم که در ادامه با هم مرور می‌کنیم.



تصویر ۸-۱. نسل‌های BI

- **نسل اول یا موج اول BI (تا سال ۲۰۰۳):** در این دوران، هدف این بود که کاربران فقط داده‌های خود را ببینند. این کار صرفاً توسط متخصصان IT انجام می‌شد و افرادی که گزارش‌ها یا داشبوردها را تهیه می‌کردند، عموماً برنامه‌نویس بودند.
- **نسل دوم یا موج دوم BI (از سال ۲۰۰۴ تا تقریباً سال ۲۰۲۲):** این دوره با عنوان Self-Service BI شناخته می‌شود. در این دوره، در هر دپارتمان یک فرد به‌عنوان تحلیلگر داده مشخص می‌شد تا داده‌ها را تحلیل کند و نتایج را در اختیار همکارانش قرار دهد. این روند تقریباً نوزده سال ادامه داشت.
- **نسل سوم یا موج سوم BI (از سال ۲۰۲۳ به بعد):** با رشد نمایی هوش مصنوعی و ورود ابزارهایی مانند ChatGPT، وارد دورانی به نام «فرهنگ داده» شده‌ایم. در این دوران، تمامی کاربران سازمان باید تحلیلگر داده باشند. به عبارت دیگر، همه‌ی افراد باید سواد داده داشته باشند و بتوانند با داده کار کنند و نیازهای تحلیلی سازمان را برآورده سازند. نتیجه‌ی این فرایند دیدن داده‌ها، درک مشکلات کسب و کار و یافتن راهکارهایی برای بهینه کردن وضعیت موجود است.



تصویر ۹-۱. نسل‌های BI

تاریخچه‌ی نرم‌افزار Tableau

در این بخش می‌خواهیم با نرم‌افزار Tableau آشنا شویم و ببینیم که Tableau از کجا آمده است، ریشه‌ی آن چیست و قرار است چه کمکی بکند.

نرم‌افزار Tableau یک شعار بسیار مهم دارد که: «ما می‌خواهیم به مردم کمک کنیم تا داده‌هایشان را ببینند و درک کنند.» دیدن و درک کردن دو هدف اصلی Tableau است و مأموریت آن از روز اول دستیابی به این دو هدف مهم است.

دانشمندان دانشگاه استنفورد به مدت هفت سال تلاش کردند تا بهترین راهکارها را برای دیدن و درک کردن داده‌ها پیدا کنند. در نتیجه‌ی این تلاش‌ها، نسخه‌ی اولیه‌ی Tableau در سال ۲۰۰۳ معرفی شد که اکنون بیش از صد هزار مشتری در سراسر جهان دارد.

به اعتقاد Tableau کاربران باید صرفاً کسب‌وکار خود را بشناسند و لازم نیست که حتماً دانش IT داشته باشند.

یکی از ویژگی‌های جذاب Tableau، طراحی آن برای بخش بیزنس است تا کاربران بتوانند تحلیل‌های خود را در کسب‌وکار پیاده کنند، بدون این‌که نیازی به کد نویسی داشته باشند. هدف نهایی Tableau ساخت داشبورد نیست، بلکه درک بهتر داده است و به دنبال این است که کاربران داده‌های خود را با یک عینک شفاف، بهتر بررسی و رصد کنند و به آن‌ها راهکارهای عملیاتی ارائه دهد.

این نرم‌افزار قابلیت اتصال به زبان‌های برنامه‌ویسی مانند Python، R و MATLAB را هم دارد و می‌تواند از تمام کتابخانه‌ها و الگوریتم‌های آن برای تحلیل کسب‌وکار استفاده کند.

فصل ۲

شروع کار با Tableau

۲-۱. مقدمه

در مواجهه با یک مجموعه داده، اولین چیزی که مشاهده می شود اغلب داده های خام است. اعداد، تاریخ، متن و ... می توان با قاطعیت پیش بینی کرد بینش ها و تحلیل هایی وجود دارد که باید کشف و ارائه شوند، تصمیماتی که باید گرفته شوند و اقداماتی که باید انجام شوند. چگونه حقایق را کشف می کنید و چگونه داستان های نهفته در داده ها را روایت می کنید؟

Tableau یک پلتفرم شگفت انگیز برای مشاهده، درک و تصمیم گیری های کلیدی براساس داده ها است. با Tableau می توانید کشف داده ها، تجزیه و تحلیل و روایت داستان آن ها را به طرز باورنکردنی انجام دهید. این فعالیت ها و اهداف به شیوه ی بصری و با استفاده از یک رابط کاربری جذاب اجرا خواهد شد. برای استفاده از توانمندی های Tableau، نیازی به نوشتن اسکریپت ها یا کوئری های پیچیده ندارید و می توانید در محیطی بصری با داده های خود تعامل داشته باشید. کشیدن و رها کردن^۱ هر آیتمی به عنوان کوئری های لازم تعبیر و سپس به صورت بصری نمایش داده می شود. فضای کار بلادرنگ^۲ خواهد بود، بنابراین نتایج را بلافاصله مشاهده می کنید و پاسخ ها را به همان سرعت که می پرسید دریافت می کنید.

در این فصل اصول پایه ای Tableau معرفی می شود. ابتدا به بررسی مجموعه ای از نمونه ها خواهیم پرداخت که مبانی اتصال به داده ها، کاوش و تجزیه و تحلیل آن ها را به صورت بصری معرفی می کند و در نهایت همه ی آن ها را در یک داشبورد کاملاً تعاملی قرار خواهیم داد. این مفاهیم در فصل های بعد به طور گسترده تری توسعه داده خواهد شد. در این فصل اصطلاحات و مفاهیم کلیدی شامل موارد زیر معرفی می شوند:

- مدل مفهومی تجزیه و تحلیل داده ها؛
- اتصال به داده ها؛
- اصول و مبانی Visualization ها؛
- ایجاد نمودار میله ای؛
- ایجاد نمودار خطی؛
- ایجاد نمودار اطلاعات مکانی؛
- استفاده از قابلیت Show Me؛
- مبانی فرمت بندی در Tableau؛
- افزودن مقدار به Visualization؛
- گردآوری و مرتبط ساختن همه ی موارد در یک داشبورد.

1. Drag and Drop

2. Real Time

فصل ۳

اتصال به انواع منابع اطلاعاتی^۱ در Tableau

۳-۱. مقدمه

Tableau یکی از قدرتمندترین ابزارهای تحلیل و مصورسازی داده است که امکان اتصال به بیش از هشتاد منبع داده ای را فراهم می کند. این نرم افزار از طیف گسترده ای از منابع، از جمله پایگاه های داده سنتی (SQL Server, Oracle, MySQL)، فایل های داده ای (Excel, CSV, JSON)، سرویس های ابری (Google BigQuery, AWS, Snowflake) و حتی وب سرویس های REST API پشتیبانی می کند. این قابلیت، انعطاف پذیری بالایی را برای تحلیلگران داده فراهم می آورد و به آن ها اجازه می دهد تا داده های خود را از منابع مختلف ترکیب کنند و تحلیل های پیشرفته ای را انجام دهند.

وژگی متمایز Tableau در چگونگی اتصال به پایگاه های داده، استفاده از یک الگوی منحصربه فرد و کارآمد است که به کاربران امکان می دهد از قدرت پردازشی پایگاه داده به طور مستقیم بهره ببرند. این نرم افزار بدون نیاز به انتقال و پردازش سنگین داده در داخل سیستم، کوئری های بهینه ای را مستقیماً روی منبع داده اجرا می کند. به همین دلیل، حتی هنگام کار با دیتابیس های بسیار بزرگ، عملکرد سریع و بهینه ای را ارائه می دهد. این روش هوشمندانه باعث می شود که Tableau نه تنها ابزاری برای تحلیل داده، بلکه راهکاری برای هیئت سازی تعامل با داده های جیم در محیط های سازمانی و کلان داده باشد.

این فصل بر مفاهیم اساسی چگونگی کار کردن Tableau با داده ها، شامل موضوعات زیر تمرکز دارد:

- مکانیسم Tableau؛
- واکنشی اطلاعات از انواع منابع داده؛
- استفاده از Extract به جای اتصال Live؛
- انواع فایل های Tableau؛
- استفاده از Joins و Blends؛
- بررسی انواع مدل داده در Tableau؛
- انواع مدل داده در Tableau؛
- فیلتر کردن داده ها.

۳-۲. مکانیسم Tableau

تجربه ای منحصربه فرد و هیجان انگیز کار با داده ها در Tableau حاصل زبان جست و جوی بصری^۱ (VizQL) است.

VizQL به عنوان یکی از پروژه های پژوهشی دانشگاه استنفورد با تمرکز بر روش های طبیعی درک و دریافت بصری جهان توسط انسان ها و چگونگی امکان به کارگیری این روش^۱ برای Visualization داده ها توسعه یافته است. انسان به طور طبیعی تفاوت در اندازه، شکل، موقعیت فضایی و رنگ را درک می کند. VizQL، هم کارهایی که کاربر انجام می دهد، از جمله کشیدن و رها کردن فیلدهای داده به یک محیط بصری را برای Tableau ترجمه می کند و هم زبان کوئری ای که چگونگی کدگذاری این

1. Visual Query Language

فصل ۴

واکشی، آماده سازی و تجميع داده ها در Tableau

۴-۱. مقدمه

در بیشتر مثال‌های بررسی شده در این کتاب، فرض بر این است که داده‌ها به خوبی ساختار یافته و نسبتاً پاک‌سازی شده‌اند. در دنیای واقعی، داده‌ها همیشه چندان مرتب و زیبا نیستند. ممکن است داده‌های کسب و کار واقعی به هم ^۱ باشند یا از ساختار خوبی برخوردار نباشند. همچنین ممکن است دارای مقادیر Null یا مقادیر تکراری^۱ باشند.

چگونه می‌توان با این داده‌های ناهمگن کار کرد؟ در این فصل به حل این مسأله پرداخته می‌شود و ویژگی‌ها و تکنیک‌ایی معرفی خواهند شد که امکان غلبه بر موانع و مشکلات ساختار داده‌ها را فراهم می‌کنند. علاوه بر این مبانی درک ساختار داده‌ی مطلوب گفته خواهد شد. برای این که بفهمید چگونه می‌توانید برخی مسائل به خصوص را حل کنید، بسیار مهم و ضروری است که از ساختار داده‌ای که به خوبی با Tableau کار می‌کند آگاهی داشته باشید. در اینجا، روی قابلیت‌های Tableau Desktop تمرکز خواهیم داشت، که به تنهایی انتخاب‌ها و انعطاف پذیری قابل ملاحظه‌ای برای مقابله با مسائل مربوط به داده‌ها ارائه می‌ند.

این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- ساختاربندی داده برای Tableau؛
- Joins و Unions منابع اطلاعاتی؛
- کار با Levels of Detail.

۴-۲. ساختاربندی داده برای Tableau

در فصل‌های قبلی گفته شد که Tableau می‌تواند تقریباً به هر منبع داده‌ای وصل شود. تفاوتی ندارد منبع داده از نوع اتصال مستقیم باشد، ODBC یا JDBC؛ هیچ محدودیتی از لحاظ داده‌ها وجود ندارد. با این حال، ساختارهای خاصی وجود دارد که باعث می‌شوند کار با داده‌ها در Tableau آسان‌تر باشد. برای اطمینان از مطلوب بودن یک ساختار داده‌ای که به خوبی با Tableau کار می‌کند، دو نکته‌ی کلیدی وجود دارد:

- رکوردهای اطلاعاتی باید در پایین‌ترین ریزدانگی^۲ باشد.
- هر Measure موجود در منبع باید با ریزدانگی مطابقت داشته باشد یا در صورت امکان در سطح بالاتری از جزئیات باشد، اما هرگز نباید در سطح پایین‌تری از جزئیات باشد.

به عنوان مثال، جدول ۱-۴ نمره‌های کلاسی شامل یک رکورد برای هر یک از کلاس‌های دو مدرسه را نمایش می‌دهد. در این جدول، سه Measure وجود دارد؛ میانگین GPA (معدل تحصیلی) کلاس، تعداد دانش آموزان هر کلاس و تعداد دانش آموزان مدرسه.

1. Duplicate
2. Granularity

فصل ۵

تجربه‌ی کار با Visualization های پیشرفته در Tableau

۵-۱. مقدمه

حال وقت آن است که تجربه‌ی تحلیل اکتشافی خود را با طراحی Visualization های پیشرفته در Tableau آغاز کنید! منظور از پیشرفته بودن Visualization، پیچیدگی در اجرا نیست، بلکه استفاده از ابزارهایی است که اطلاعات را به شیوه‌ای جذاب و قابل فهم به نمایش بگذارد. Tableau با رابط کاربری ساده و ابزارهای قدرتمند، امکان ایجاد نمودارها و داشبوردهای پیشرفته را به آسانی فراهم می‌کند. هدف اصلی در این فرایند، انتقال مفاهیم کلیدی داده‌ها به شکلی شفاف است که حتی کاربران غیرمتخصص نیز بتوانند الگوها و نتایج را درک کنند.

برای هر کسب و کاری ممکن است پرسش‌های زیادی مطرح شود، از جمله:

- هر یک از مشتریان چقدر در فروشگاه خرج می‌کنند و این مبلغ نسبت به خرید دیگر مشتریان چگونه است؟
- اغلب بیماران چه مدت در بیمارستان می‌مانند؟ چه بیمارانی خارج از محدوده‌ی معمول قرار می‌گیرند؟
- متوسط طول عمر قطعات یک ماشین چقدر است و کدام قطعات بالاتر یا پایین‌تر از این میانگین قرار می‌رند؟ آیا قطعاتی با طول عمر به شدت کوتاه یا بسیار بلند وجود دارد؟
- نمره‌ی آزمون دانشجویان تا چه مقدار بالاتر یا پایین‌تر از حد نصاب قبولی است؟

این پرسش‌ها همگی شباهت‌هایی با یکدیگر دارند. در هر مورد، شما به دنبال درکی از چگونگی مرتبط شدن هر عضو (بیماران، قطعات، دانشجویان) با گروه هستید. در هر مورد به احتمال زیاد تعداد نسبتاً بالایی عضو دارید و مایلید برخی از Measure ها (مبلغ خرج شده، طول مدت ماندن، طول عمر، نمره‌ی آزمون) را مقایسه کنید. استفاده از یک یا چند Visualization می‌تواند روش خوبی برای انجام این مقایسه‌ها باشد.

ایجاد مصورسازی‌های پیشرفته مانند نمودارهای حرارتی^۱، پراکندگی^۲، یا نمودارهای ترکیبی، در Tableau نیازی به مهارت‌های پیچیده ندارد و به کمک ابزارهای تعاملی این پلتفرم، تحلیل‌گران می‌توانند استوری‌های داده‌ای جذاب خلق کنند. در این مسیر، سادگی و قابل فهم بودن اهمیت بیشتری از اضافه کردن جزئیات غیرضروری دارد. به همین دلیل، Tableau طراحی را به گونه‌ای هدایت می‌کند که کاربران بتوانند با کمترین تلاش، بیشترین تأثیر را در ارائه اطلاعات داشته باشند. در این فصل، این مطالب مورد بررسی قرار می‌گیرند:

- نمودارهای مقایسه‌ای؛
- Visualization تاریخ و زمان؛
- نمایش جزء به کل؛
- توزیع داده؛
- محورهای چندگانه؛
- نمودارهای پیشرفته.

1. Heat Maps
2. Scatter Plots

فصل ۶

ساخت انواع فیلدهای محاسباتی^۱ در Tableau

1. Calculation Field

۶-۱. مقدمه

تا اینجا کتاب مشاهده شد که کشف‌ها، تحلیل‌ها و رسم نمودارها صرفاً با اتصال به منابع داده و کشیدن و رها کردن فیلدها در Tableau امکان‌پذیر است. در ادامه تجربه‌ی بی‌پیرکار با فیلدهای محاسباتی آغاز می‌شود.

فیلدهای محاسباتی تا حد قابل‌توجهی فرصت‌ها و امکانات تحلیل، طراحی و تعامل در Tableau را توسعه می‌دهند. در این فصل خواهید دید که چگونه می‌توان به روش‌های مختلف از فیلدهای محاسباتی استفاده کرد.

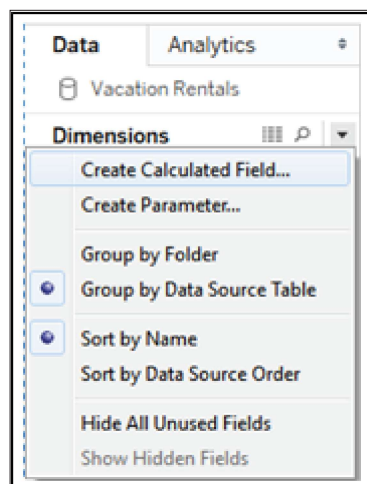
در سراسر این فصل، مفاهیم کلیدی برای چگونگی عملکرد محاسبات در Tableau بازگو می‌شوند که با درک آن‌ها، ادامه‌ی کار ساده و البته پرهیجان خواهد بود. بخش اول این فصل روی این مفاهیم تمرکز دارد و بخش بعدی مثال‌های کاربردی ارائه خواهد شد. موضوعاتی که مطالعه خواهیم کرد به شرح زیر است:

- ایجاد و ویرایش فیلدهای محاسباتی؛
- مرور اجمالی انواع فرمول‌های محاسباتی؛
- محاسبات تک‌منظوره؛
- پارامترها.

۶-۲. ایجاد و ویرایش فیلدهای محاسباتی

روش‌های متعددی برای ایجاد یک فیلد محاسباتی در Tableau وجود دارد:

- انتخاب مسیر Analysis | Create Calculated Field از منو.
- استفاده از منو آبشاری کنار Dimensions در Datapane (تصویر ۶-۱).



تصویر ۶-۱. روند ایجاد یک فیلد محاسباتی

فصل ۷

Tableau در Table Calculation

۶-۱. مقدمه

تا اینجا کتاب مشاهده شد که کشفها، تحلیلها و رسم نمودارها صرفاً با اتصال به منابع داده و کشیدن و رها کردن فیلدها در Tableau امکان پذیر است. در ادامه تجربه‌ی بی نظیر کار با فیلدهای محاسباتی آغاز می‌شود.

فیلدهای محاسباتی تا حد قابل توجهی فرصت‌ها و امکانات تحلیل، طراحی و تعامل در Tableau را توسعه می‌دهند. در این فصل خواهید دید که چگونه می‌توان به روش‌های مختلف از فیلدهای محاسباتی استفاده کرد.

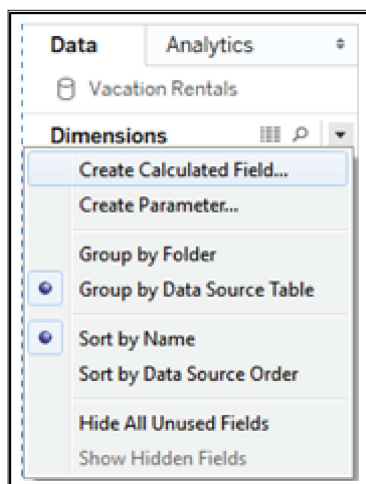
در سراسر این فصل، مفاهیم کلیدی برای چگونگی عملکرد محاسبات در Tableau بازگو می‌شوند که با درک آنها، ادامه‌ی کار ساده و البته پرهیجان خواهد بود. بخش اول این فصل روی این مفاهیم تمرکز دارد و بخش بعدی مثال‌های کاربردی ارائه خواهد شد. موضوعاتی که مطالعه خواهیم کرد به شرح زیر است:

- ایجاد و ویرایش فیلدهای محاسباتی؛
- مرور اجمالی انواع فرمول‌های محاسباتی؛
- محاسبات تک منظوره؛
- پارامترها.

۶-۲. ایجاد و ویرایش فیلدهای محاسباتی

روش‌های متعددی برای ایجاد یک فیلد محاسباتی در Tableau وجود دارد:

- انتخاب مسیر Analysis | Create Calculated Field از منو.
- استفاده از منو آبشاری کنار Dimensions در Datapane (تصویر ۶-۱).



تصویر ۶-۱. روند ایجاد یک فیلد محاسباتی

فصل ۸

داشبورد و استوری در Tableau

۸-۱. مقدمه

تا اینجا، چگونگی ایجاد جدول ها و نمودارهای مجزا از داده های تان را فراگرفتید. حال می آموزید چگونه آن ها را کنار هم در داشبورد قرار دهید. ابزار داشبورد روش قدرتمندی برای نمایش یکجای نمودارهایی است که از چند Sheet و حتی چند منبع داده، نشأت می گیرند. چگونگی ایجاد داشبورد، سفارشی سازی و چیدمان Sheet ها و پیاده سازی قابلیت های پیشرفته، مثل اکشن ها و فیلترهای پارامتری را در این فصل خواهید آموخت و با استفاده از دستورالعمل های گفته شده می توانید در ادامه داشبوردهای خودتان را طراحی کنید.

در این فصل از دو دیتابست استفاده خواهد شد که نتایج پیمایش مشتریان در زمینه ی استفاده از اینترنت در کشور صربستان را توضیح می دهد و رضایت مندی کاربران از جوانب مختلف خدمات در ارائه دهندگان اینترنت بررسی خواهد شد. دیتابست Internet_satisfaction.csv فقط حاوی کاربران اینترنت است و اطلاعاتی درباره ی مناطق صربستان دارد. همچنین محل زندگی آن ها، ارائه کننده ی اصلی اینترنتشان، نوع اینترنتی که در خانواده شان استفاده می کنند و رضایتشان از کل خدمات، سرعت اتصال و ثبات اتصال مربوطه را نیز ارائه می دهد. رضایت مندی با مقیاس ۵ امتیازی رتبه بندی می شود، که در آن ۱ به معنای «کاملاً ناراضی» و ۵ به معنای «کاملاً راضی» است. دیتابست دیگر، Internet_usage.csv، اطلاعاتی درباره ی ارائه ی اینترنت خانگی برحسب مناطق صربستان و نوع محل زندگی (شهری یا روستایی) دارد. توجه کنید که فیلد حاوی اطلاعات مناطق صربستان در هر دو دیتابست مقادیر یکسان، اما نام های متفاوت دارد.

برای دنبال کردن دستورالعمل های این فصل، این دیتابست ها را دانلود و در دستگاہتان ذخیره کنید:

\\Learning Tableau\\Chapter12\\ Internet_usage.csv

\\Learning Tableau\\Chapter12\\ Internet_satisfaction.csv.

این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- ساخت داشبورد؛
- تنظیم فیلترها؛
- افزودن اکشن های هابلیت؛
- تنظیم لایه ی داشبوردها؛
- ایجاد داشبورد Self-Service؛
- به اشتراک گذاری داشبوردها؛
- ساخت استوری.

۸-۲. ساخت داشبورد

برای توضیح و بررسی اصول ساخت داشبورد، در ابتدا داشبورد ساده ای حاوی سه Sheet ساخته خواهد شد و دستورالعمل های بعدی بر پایه ی آن ها گفته خواهد شد.

فصل ۹

پیش‌بینی داده‌ها در Tableau

۹-۱. مقدمه

در این فصل یاد می‌گیرید که چطور با استفاده از داده‌ی واقعی حاصل از تحقیقات رفتارهای بهداشتی و قیمت‌های بازار سهام، دست به پیش‌بینی بزنید. همچنین توابع تعبیه‌شده‌ی Tableau برای رگرسیون خطی را معرفی می‌شود و چگونگی تفسیر صحیح نتایج آزمون‌های آماری را خواهید آموخت. در این فصل، یکپارچه‌سازی R در Tableau نیز بررسی خواهد شد. با استفاده از قابلیت R می‌توان با دیتابیس‌های نسبتاً پیچیده‌تری کار کرد و پیش‌بینی‌های پیچیده‌تری ترتیب داد. این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- اسکریپت نویسی با Python؛
- پیش‌بینی ساده و استنباط آماری؛
- انواع روند؛
- تجزیه و تحلیل مدل‌های روند؛
- پیش‌بینی با داده‌ی پرت؛
- استفاده از R در Tableau؛
- پیش‌بینی با الگوریتم رگرسیون چندگانه؛
- پیش‌بینی با الگوریتم جنگل تصادفی؛
- پیش‌بینی با الگوریتم سری‌های زمانی؛
- آمار چیست؟

برای دنبال کردن مطالب این فصل، همانند فصل‌های قبلی، نیاز به نصب Tableau و آخرین نسخه‌ی نرم‌افزار R برای محاسبات آماری دارید. نرم‌افزار R رایگان و از این آدرس قابل دانلود است:

<https://Amatek.ir/download/R.zip>

در این فصل، از دیتابیس‌های `stock_prices.csv` و `hormonal_response_to_exercise.csv` استفاده می‌شود که می‌توانید از آدرس‌های زیر دانلود کنید:

`\Learning Tableau\Chapter12\ hormonal_response_to_exercise.csv`

`\Learning Tableau\Chapter12\ stock-prices.txt`

۹-۲. اسکریپت نویسی با Python

دو پلتفرم زبان برنامه‌نویسی R و Python امکان استفاده از تجزیه و تحلیل پیشرفته از جمله توابع آماری، مدل‌های پیش‌بینی و هوش مصنوعی را در نرم‌افزار Tableau فراهم می‌کنند. به‌طور خاص Python در میان دانشمندان داده، تحلیلگران و سایر افرادی که با داده کار می‌کنند محبوبیت زیادی به دست آورده است. در این بخش از یک اسکریپت بسیار ساده‌ی Python در Tableau استفاده می‌شود. در گام اول اتصال Tableau به Python، نیاز به نصب کتابخانه‌ی TabPy و سپس پیاده‌سازی یک اسکریپت ساده‌ی Python برای پاک‌سازی برخی از داده‌ها در دیتابیس خود خواهیم داشت.

فصل ۱۰

تحلیل پیشرفته در Tableau

۱۰-۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های تحلیل داده‌ها، کشف ساختارهای نهفته در میان انبوهی از اطلاعات است. این ساختارها شامل الگوها، روابط و گروه‌بندی‌های پنهان میان داده‌ها می‌شود که می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک کمک کند. سگمنت‌بندی، یکی از روش‌های کلیدی برای گروه‌بندی داده‌ها به دسته‌های مشابه است که در آن شباهت‌ها و تفاوت‌های میان گروه‌ها به‌طور مؤثری شناسایی می‌شود. ابزارهایی مانند Tableau با قابلیت‌های پیشرفته نظیر خوشه‌بندی و تحلیل اطلاعات مکانی، امکان کشف این الگوها را در محیطی بصری و تعاملی فراهم می‌کنند. همچنین، تحلیل مکانی داده‌ها از طریق نقشه‌های پویا به کاربران اجازه می‌دهد توزیع جغرافیایی داده‌ها را درک کرده و تصمیمات عملیاتی بهتری بگیرند.

داده‌کاوی مبتنی بر درخت تصمیم یکی از روش‌های مؤثر برای شناسایی الگوها و پیش‌بینی رفتار آینده است. این الگوریتم با ایجاد ساختارهایی مشابه شاخه‌های درخت، به شناسایی روابط علت و معلولی کمک می‌کند و می‌تواند برای طبقه‌بندی و پیش‌بینی داده‌ها استفاده شود. در کنار آن، قابلیت Explain Data در Tableau به‌عنوان ابزاری هوشمند برای تحلیل خودکار، علل تغییرات و ناهنجاری‌ها را بررسی می‌کند و نتایج قابل درکی را ارائه می‌دهد. این ویژگی‌ها در کنار یکدیگر، قدرت تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را افزایش می‌دهند و به کاربران کمک می‌کنند تا بینش‌های دقیق‌تری از داده‌های خود استخراج کنند و استراتژی‌های مؤثرتری طراحی نمایند.

این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- تحلیل سگمنت‌بندی؛
- کشف ساختار نهفته در دیتاست؛
- داده‌کاوی با مدل‌های مبتنی بر درخت تصمیم؛
- شناسایی ناهنجاری‌ها در داده‌ها؛
- Explain Data؛
- تحلیل اطلاعات مکانی و GIS.

سگمنت‌بندی یکی از تکنیک‌های مهم در تحلیل داده‌ها و بازاریابی است که به منظور تقسیم‌بندی یک بازار یا مجموعه‌ای از داده‌ها به بخش‌های کوچک‌تر و همگن‌تر استفاده می‌شود. هر یک از این بخش‌ها یا سگمنت‌ها شامل مشتریانی با ویژگی‌ها و نیازهای مشابه هستند. این تقسیم‌بندی کمک می‌کند تا شرکت‌ها بتوانند استراتژی‌های بازاریابی خود را بهتر تنظیم کنند و محصولات یا خدمات خود را به‌طور مؤثرتر به مشتریان عرضه کنند. در ادامه به برخی از انواع و مراحل سگمنت‌بندی و همچنین کاربردهای آن پرداخته می‌شود.

فصل ۱۱

بهینه سازی داشبوردهای Tableau

۱۱-۱. مقدمه

هنگام کار با Tableau، همیشه باید به دنبال بهینه کردن عملکرد داشبوردها بود. حتی اگر داشبوردهای حیرت‌آوری با قابلیت‌های عالی ساخته شوند، اما کُند باشند، رضایت کاربران را در پی نخواهد داشت. به‌ویژه آنکه، در کسب‌وکار زمان اهمیت بالایی دارد. ذینفعانمان غالباً فرصت زیادی برای بارگذاری داشبورد نمی‌دهند. در آن صورت، علی‌رغم تلاشی که صرف داشبورد شده، برآیند کلی کار مثبت نخواهد بود. برای رسیدن به بهترین نتایج ممکن، مهم است که عملکرد داشبورد در طول طراحی زیرنظر باشد و به مسائلی که ممکن است پیش بیاید رسیدگی شود. در این فصل، برخی تکنیک‌های آسان برای ارزیابی و بهینه‌سازی عملکرد داشبورد و همین‌طور تکنیک‌های مرتبط با مسائل عیب‌ابی را خواهید آموخت.

این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- بررسی عملکرد داشبوردها؛
- استفاده از Run Optimizer برای بهینه کردن عملکرد داشبوردها؛
- عیب‌ابی و اصلاح داشبوردها.

۱۱-۲. بررسی عملکرد داشبورد^۱

هنگام ساخت داشبورد، برآورد مسائل احتمالی در زمینه‌ی عملکرد، بررسی آن‌ها و در صورت نیاز، حل آن‌ها حائز اهمیت است. عملکرد ضعیف روی تجربه‌ی کاربران داشبورد تأثیر منفی دارد. در این بخش، عملکرد داشبورد بررسی و چگونگی استفاده از ابزار تعبیه‌شده‌ی تشخیص عملکرد در Tableau معرفی خواهد شد.

ابتدا باید داشبورد بسازید. به چگونگی ساخت داشبورد در فصل‌های گذشته پرداخته شده است.

۱. Tableau را اجرا کنید.

۲. در نوار ابزار منو اصلی، Help را انتخاب کنید.

۳. در منو کشویی، گزینه‌ی Setting and Performance را انتخاب و سپس گزینه‌ی Start Performance Recording را انتخاب کنید (تصویر ۱-۱۱).

۴. در نوار ابزار منو اصلی، روی File کلیک و Open را انتخاب کنید.

۵. به مسیری در سیستم که داشبورد را در آن ذخیره کرده‌اید بروید، آن را انتخاب و روی Open کلیک کنید.

۶. کمی با داشبورد کار کنید، برای مثال به یک منبع داده متصل شوید.

۷. در نوار ابزار منو اصلی، به Help بروید.

۸. در منو کشویی، گزینه‌ی Settings and Performance را انتخاب و سپس گزینه‌ی Stop Performance Recording را انتخاب کنید (تصویر ۲-۱۱).

1. Performance Recording

فصل ۱۲

استقرار Tableau Server

۱۲-۱. مقدمه

استقرار Tableau Server گامی کلیدی در پیاده سازی سیستم های هوش تجاری (BI) در سازمان است که به کاربران امکان می دهد داشبوردهای تحلیلی خود را به صورت متمرکز مدیریت و به اشتراک بگذارند. Tableau Server به تیم ها و سازمان ها این توانایی را می دهد که داشبوردها و گزارش های تحلیلی خود را از طریق یک محیط امن و در دسترس برای کاربران مختلف به اشتراک بگذارند. با این ابزار، کاربران می توانند به راحتی به منابع داده متصل شوند، گزارش ها را به روزرسانی کنند و تحلیل های بلادرنگ انجام دهند، بدون نیاز به ارسال فایل های جداگانه یا وابستگی به ابزارهای دستی.

یکی از ویژگی های مهم Tableau Server مقیاس پذیری آن است که می تواند نیازهای کسب و کارهای کوچک تا بزرگ را پوشش دهد. این نرم افزار امکان اتصال به انواع منابع داده مانند پایگاه های داده ی SQL، فایل های اکسل و سرویس های ابری را فراهم کرده و دسترسی های کنترل شده ای برای کاربران تعریف می کند تا امنیت داده ها تضمین شود. همچنین، قابلیت هایی نظیر خودکارسازی فرایندهای Refresh داده ها، مدیریت Task ها و داشبوردهای بهینه، به مدیران IT کمک می کند تا عملکرد سیستم را به طور مستمر پایش و بهبود دهند. به همین دلیل، استقرار Tableau Server برای سازمان هایی که به دنبال تصمیم گیری داده محور هستند، انتخابی ایده آل محسوب می شود.

این فصل موضوعات زیر را پوشش خواهد داد:

- نیازمندی های فنی برای نصب و راه اندازی Tableau Server؛
- دلایل استقرار Tableau Server؛
- تعیین نیازهای سخت افزاری و نرم افزاری؛
- تعیین نوع لایسنس Tableau Server؛
- معماری Tableau Server؛
- تعیین سخت افزار مورد نیاز Tableau Server؛
- عوامل محیطی تأثیرگذار بر عملکرد Tableau Server؛
- تعبیه ی داشبوردهای Tableau در وب؛
- استفاده از Ask Data؛
- استقرار در Tableau Server.

۱۲-۲. نیازمندی های فنی برای نصب و راه اندازی Tableau Server

دو راه برای نصب و راه اندازی Tableau Server وجود دارد:

- نصب و راه اندازی در سرور داخلی شرکت
- استفاده از بستر فضای ابری شرکت آماتک

Tableau Server عنصر اصلی هر راهکار تحلیلی است و به اشتراک گذاری بینش ها و داشبوردهای تحلیلی در سازمان به کارمندان شرکت کمک می کند و به کاربران نهایی اجازه ی دسترسی به داده های