



دانشگاه بزرگمهر قائنات

دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه دوره کارشناسی مهندسی نرم افزار

معرفی نرم افزار Microsoft Power BI

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر محمد جوادی مقدم

دانشجو:

سمیرا خالقی

تابستان ۱۳۹۵

بسم الله الرحمن الرحيم

تقدیم به :

تقدیم به پدر و مادر عزیزتر از جانم و همسر مهربانم که در کنار قدم‌هایشان قدم برداشته‌ام. در شادی‌های شادمان و در غصه‌هایم، غصه‌دار بوده‌اند. امیدهای همیشه قدرتمند من که پله‌پله لبخند به زندگی، امید به فردا، امید به پیروزی، آزادی و آزادگی را برای من تداعی کرده‌اند.

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان "معرفی نرم افزار Microsoft Power BI" قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی کامپیوتر-نرم افزار توسط دانشجو سمیرا خالقی با راهنمایی استاد پایان نامه دکتر محمد جوادی مقدم تهیه شده است. استفاده از آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر منبع مجاز می باشد.

(نام و امضای دانشجو)

این پایان نامه سه واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ توسط هیئت داوران بررسی و نمره به آن تعلق گرفت.

امضا

نام و نام خانوادگی

تاریخ

استاد راهنما:

استاد راهنما:

استاد مشاور:

استاد داور:

تعهدنامه اصالت اثر

این جانب سمیرا خالقی تعهد می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی این جانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم‌سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

سمیرا خالقی

شماره دانشجویی:

۹۱۱۲۶۰۶۰۱۵

امضا:

حق چاپ و تکثیر و مالکیت نتایج

حق چاپ و تکثیر این پایان نامه متعلق به نویسنده آن می باشد. هرگونه کپی برداری به صورت کل پایان نامه یا بخشی از آن تنها با موافقت نویسنده یا کتابخانه دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه بزرگمهر قائنات مجاز می باشد. ضمناً متن این صفحه نیز باید در نسخه تکثیر شده وجود داشته باشد.

کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه بزرگمهر قائنات می باشد و بدون اجازه کتبی دانشگاه به شخص ثالث قابل واگذاری نیست. همچنین استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مراجع مجاز نمی باشد.

تقدیر و تشکر

سپاس بی کران پروردگار یکتا را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمونمان شد و به هم نشینی رهروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه چینی از علم و معرفت را روزی مان ساخت.

سپاس و ستایش بی کران پروردگار را که این طریق را جلوی راه زندگی مان نگاشت، تا برگ به برگ زندگی ای نو را تجربه کنیم. همچنین باکمال تشکر و قدردانی از استاد گران قدرم که در نگارش این پایان نامه همراهیم کرد و رهنمون های ایشان چراغ راه من بود. در پایان نیز از همسر دلسوزم که در تمامی مراحل انجام این پایان نامه یار و همراه من بود، تشکر می کنم.

چکیده

Power BI یک نرم‌افزار کاربردی در تهیه و تنظیم گزارش‌ها و ابزاری قدرتمند در به تصویر کشیدن داده‌های آماری یک سازمان‌ها است. علاوه بر تهیه گزارش‌های تصویری از داده‌ها، تأکید بر اشتراک گذاری ایمن این گزارش‌ها و داده‌ها از دیگر ویژگی‌های این نرم‌افزار است. در این پایان‌نامه به معرفی و بررسی گام‌به‌گام امکانات کاربردی نرم‌افزار Microsoft Power BI می‌پردازیم. این بررسی‌ها در هر مرحله با ارائه مثال‌های عملی، برای روشن‌تر شدن موضوع، انجام گرفته است. گفتنی است، شالوده اصلی کار در این پایان‌نامه کتاب *Introducing Microsoft Power BI* چاپ شده توسط انتشارات Microsoft Press در سال ۲۰۱۶ می‌باشد. در پایان نیز یک مثال عملی از کاربرد این نرم‌افزار در تهیه گزارش‌های بخش IT یک شرکت بزرگ بین‌المللی ارائه شده است. فایل مربوط به این گزارش‌ها نیز، به ضمیمه پایان‌نامه، ارائه شده است.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
فصل ۱- معرفی Power BI	۲
۱-۱- آپلود کردن داده‌ها در Power BI	۴
۱-۲- تعریف پرسش و پاسخ به زبان طبیعی	۵
۱-۳- تعریف Quick Insight	۷
۱-۴- تعریف گزارش	۷
۱-۵- تعریف تعامل‌های بصری	۱۰
۱-۶- چینش گزارش‌ها	۱۲
۱-۷- ذخیره‌سازی گزارش‌ها	۱۳
۱-۸- پین کردن گزارش	۱۳
۱-۹- بروز رسانی workbook بودجه	۱۴
۱-۱۰- فیلتر کردن گزارش	۱۴
۱-۱۱- نتیجه‌گیری	۱۶
فصل ۲- اشتراک‌گذاری داشبورد	۱۷
۲-۱- دعوت یک کاربر برای دیدن داشبورد	۱۷
۲-۱-۱- دعوت کاربران بیرون از سازمان	۲۰
۲-۲- خلق یک گروه Workspace در Power BI	۲۱
۲-۳- اشتراک‌گذاری توسط Microsoft OneDrive For Business	۲۲
۲-۴- بازدید از گزارش‌ها و داشبورد در موبایل	۲۷
۲-۵- نتیجه‌گیری	۳۰
فصل ۳- مفهوم بروز رسانی داده‌ها	۳۱
۳-۱- تعریف بروز رسانی داده‌ها	۳۱
۳-۲- تعریف معماری بروز رسانی Power BI	۳۱
۳-۳- تعریف Power BI دسکتاپ	۳۳
۳-۴- منتشر کردن در Power BI	۳۵

۳-۵-	نصب نرم افزار Power BI Personal Gateway.....	۳۶
۳-۶-	شکل دهی بروز رسانی خودکار.....	۳۸
۳-۷-	نتیجه گیری.....	۳۹
فصل ۴-	استفاده از Power BI Desktop.....	۴۰
۴-۱-	وصل شدن به یک دیتابیس:.....	۴۰
۴-۲-	باز کردن داده ها از چند منبع.....	۴۲
۴-۳-	استفاده از Query Editor.....	۴۳
۴-۴-	پنهان کردن یا حذف جدول.....	۴۶
۴-۵-	نتیجه گیری.....	۴۸
فصل ۵-	گرفتن داده از سرویس ها و پک های محتوا.....	۴۹
۵-۱-	استفاده از محتوای پک یک سرویس.....	۴۹
۵-۲-	ساخت یک دیتاست از یک سرویس.....	۵۳
۵-۳-	ساختن یک پک محتوا برای سازمان.....	۵۶
۵-۴-	استفاده از پک محتوای یک سازمان.....	۵۷
۵-۵-	بروز رسانی پک محتوای سازمان.....	۵۹
۵-۶-	نتیجه گیری.....	۶۰
فصل ۶-	ساخت یک مدل داده (data model).....	۶۱
۶-۱-	پیاده سازی شاخص ها.....	۶۲
۶-۲-	ساخت ستون های محاسباتی.....	۶۲
۶-۳-	بهبود گزارش با استفاده از شاخص ها.....	۶۳
۶-۴-	جمع آوری اطلاعات بودجه.....	۶۴
۶-۵-	نتیجه گیری.....	۶۷
فصل ۷-	بهبود گزارش ها Power BI.....	۶۸
۷-۱-	انتخاب یک تصویر سازی صحیح.....	۶۸
۷-۱-۱-	انتخاب تصویر سازی استاندارد.....	۶۹
۷-۲-	استفاده از تصویر سازی های دلخواه.....	۷۲
۷-۲-۱-	اولین قدم در استفاده از تصویر سازی های دلخواه.....	۷۲
۷-۲-۲-	بهبود گزارش ها با استفاده از تصویر سازی های دلخواه.....	۷۵

۷۶	۷-۲-۳ شناسایی حالاتی که در آن استفاده از تصویرسازهای دلخواه الزامی است.....
۷۷	۷-۳- استفاده از DAX در مدل داده.....
۷۸	۷-۴- ساخت گزارش با تعداد تصویرهای زیاد.....
۸۲	۷-۵- نتیجه‌گیری.....
۸۴	فصل ۸- استفاده از Power BI در شرکت.....
۸۴	۸-۱- گرفتن داده از سیستم‌های موجود.....
۸۵	۸-۱-۱- تفاوت بین بروز رسانی داده‌ها و ارتباط زنده.....
۸۵	۸-۱-۲- استفاده از دیتابیس‌های مجاز.....
۸۵	۸-۱-۳- استفاده از دیتابیس نسبی در ابر.....
۸۶	۸-۱-۴- استفاده از ارتباط زنده در Analysis Service.....
۸۷	۸-۲- ارتباط Power BI با Office.....
۸۷	۸-۲-۱- انتشار مدل داده Excel در Power BI.....
۸۸	۸-۲-۲- استفاده از محتوای Power BI در Excel.....
۸۹	۸-۲-۳- استفاده از Power BI Tiles در Office Store.....
۹۲	۸-۳- مدیریت امنیت دسترسی داده‌ها.....
۹۳	۸-۳-۱- استفاده از امنیت Row-level.....
۹۳	۸-۴- نتیجه‌گیری.....
۹۴	فصل ۹- جمع‌بندی
۹۴	۹-۱- مثالی از هزینه‌های IT یک شرکت.....
۹۵	۹-۲- مقایسه Power BI با دیگر نرم‌افزارها.....

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱ یک نمونه از فایل خام Excel که دیوید برای برنامه‌ریزی‌های بودجه از آن استفاده می‌کند..... ۲
- شکل ۲-۱ صفحه خوشامدگویی Power BI..... ۳
- شکل ۳-۱ شما می‌توانید کار را با هر یک از راه‌های موجود شروع کنید..... ۳
- شکل ۴-۱ برای دسترسی به Power BI شما نیاز به یک آدرس ایمیل معتبر دارید..... ۳
- شکل ۵-۱ صفحه معرفی پورتال Power BI..... ۴
- شکل ۶-۱ طرق مختلف آپلود فایل در Power BI..... ۴
- شکل ۷-۱ نمای ظاهری Power BI بعد از آپلود یک Excel..... ۵
- شکل ۸-۱ Power BI سؤالاتی را که به زبان طبیعی وارد می‌شوند را متوجه می‌شود و داده‌های مربوطه را به نمایش می‌گذارد..... ۶
- شکل ۹-۱ با استفاده از گزینه Pin To Dashboard می‌توانید چارت‌ها را در داشبوردهای موجود یا یک داشبورد جدید پین کرد..... ۶
- شکل ۱۰-۱ داشبورد شامل چارت‌ها و گزارش‌های است که بر اساس دیتاست‌ها ساخته شده‌اند..... ۶
- شکل ۱۱-۱ می‌توانید Quick Insight را با کلیک بر روی Quick Insight در منوی داشبورد فعال کنید..... ۷
- شکل ۱۲-۱ یک داشبورد می‌تواند شامل چندین چارت باشد که می‌توانند جابجا شوند یا اندازه‌شان تغییر کند..... ۷
- شکل ۱۳-۱ با کلیک کردن روی دیتاست یک گزارش خالی را مبتنی بر این دیتاست ایجاد می‌کند..... ۸
- شکل ۱۴-۱ تعداد زیاد ستون در Field ها به صورت یک آیکن کوچک نمایش داده می‌شود..... ۸
- شکل ۱۵-۱ اولین تصویرسازی مبنی بر داده‌های Brand و Sales 2015..... ۹
- شکل ۱۶-۱ با یک تصویرسازی دقیق، اعداد بیشتر معنا پیدا می‌کنند..... ۹
- شکل ۱۷-۱ تصویری از نقشه کره زمین که میزان فروش را در کشورها/مناطق مختلف را به صورت حباب‌هایی نمایش می‌دهد..... ۹
- شکل ۱۸-۱ یک گزارش می‌تواند حاوی چندین تصویرسازی باشد..... ۱۰
- شکل ۱۹-۱ با کلیک کردن روی یک ستون داده‌های مربوط به آن ستون فیلتر می‌شوند و میزان مشارکت داده‌های فیلتر شده در کل داده‌ها بارنگی دیگر نشان داده می‌شوند..... ۱۰
- شکل ۲۰-۱ هرگاه گزینه تعامل بصری را روشن کنید، می‌توانید تعیین کنید که چگونه این چارت با دیگر چارت‌ها وارد تعامل شود..... ۱۱
- شکل ۲۱-۱ با استفاده از فیلترینگ اندازه بارها در Sales 2015 توسط CountryRegion معنای بیشتری پیدا می‌کنند..... ۱۱

- شکل ۲۲-۱ چیدمان مناسب چارت‌ها در یک گزارش فهم گزارش را برای خواننده بسیار آسان می‌کند..... ۱۲
- شکل ۲۳-۱ هر چارت دارای ویژگی‌هایی است که می‌توان آن‌ها را به‌طور دلخواه تغییر داد..... ۱۲
- شکل ۲۴-۱ هرگاه ویرایش یک گزارش به پایان رسید، ذخیره کردن آن همیشه ایده خوبی خواهد بود..... ۱۳
- شکل ۲۵-۱ برای برگرداندن یک گزارش به مد ویرایش روی Edit Report کلیک کنید..... ۱۳
- شکل ۲۶-۱ تصویرسازی‌ها تنها چیزی نیستند که می‌توان در داشبورد پین کرد. حتی می‌توان گزارش‌ها را پین کرد..... ۱۳
- شکل ۲۷-۱ هرگاه یک فایل workbook را دو بار آپلود کنید، Power BI پیغام هشدار دربارۀ از دست دادن داده‌ها می‌دهد..... ۱۴
- شکل ۲۸-۱ می‌توانید ویژگی‌های فیلترها را در قسمت Filters در بخش Visualization تعیین کنید..... ۱۵
- شکل ۲۹-۱ فیلتر visual-level می‌تواند شاخص‌های رسم چارت‌ها را فیلتر کند..... ۱۶
- شکل ۱-۲ برای به اشتراک‌گذاری یک داشبورد، روی کلید Share در گوشه سمت راست بالا کلیک کنید..... ۱۷
- شکل ۲-۲ در پیغام Share Dashboard می‌توانید لیستی از افراد را برای دیدن آن وارد کنید. همین‌طور می‌توانید برای آن‌ها پیغامی دلخواه ارسال نمایید..... ۱۸
- شکل ۳-۲ سربرگ Access نشان‌دهنده کاربرانی است که به داشبورد دسترسی دارند و همین‌طور یک لینک برای اشتراک‌گذاری آن ارائه می‌دهد..... ۱۸
- شکل ۴-۲ نرم‌افزار Power BI یک ایمیل به افرادی که داشبورد با آن‌ها به اشتراک گذاشته‌شده است ارسال می‌کند..... ۱۹
- شکل ۵-۲ داشبورد به اشتراک گذاشته‌شده با یک آیکن "Shared" قبل از نام داشبورد نشان داده می‌شود..... ۱۹
- شکل ۶-۲ پیغامی که در هنگام اشتراک‌گذاری یک داشبورد با فردی خارج از سازمان ظاهر می‌شود..... ۲۰
- شکل ۷-۲ منوی File شامل گزینه Publish to Web که امکان ارسال یک داشبورد را در اینترنت فراهم می‌کند..... ۲۰
- شکل ۸-۲ می‌توانید با کلیک بر روی (+) یک گروه تشکیل دهید..... ۲۱
- شکل ۹-۲ یک گروه شامل اعضا و تنظیمات خصوصی است که admin می‌تواند آن‌ها را تغییر دهد..... ۲۲
- شکل ۱۰-۲ لیستی از گروه‌های workspace که کاربر عضوی از آن‌ها است..... ۲۲
- شکل ۱۱-۲ جدول بودجه دیوید اکنون حداقل یک ردیف برای هر یک از Country/region و Brand دارد..... ۲۳
- شکل ۱۲-۲ می‌توانید با کلیک روی گزینه بالا در گوشه سمت چپ در سایت Power BI و سپس کلیک بر روی OneDrive به امکانات OneDrive دسترسی داشته باشید..... ۲۳
- شکل ۱۳-۲ کارهایی که باید برای آپلود یک سند در فولدر گروه در OneDrive for Business انجام داد..... ۲۴
- شکل ۱۴-۲ پس از آپلود، فایل "Sales 2015 and Budget 2016" در دسترس است و در فولدر گروه Budget 2016 لیست می‌شود..... ۲۴

- شکل ۱۵-۲ لیست داشبورد، گزارش، و دیتاست اولیه برای گروه workspace جدید خالی است. ۲۵
- شکل ۱۶-۲ منابع موجود برای دسترسی به فایل‌های مورد نیاز Power BI شامل فایل‌ها در سیستم و OneDrive ۲۵
- شکل ۱۷-۲ لیست فایل‌های در دسترس در OneDrive ۲۵
- شکل ۱۸-۲ برای بارگذاری کردن محتوای فایل ذخیره شده در OneDrive Excel روی کلید Import کلیک کنید ۲۵
- شکل ۱۹-۲ گزارش Budget Totals دارای ماتریس و چارت‌های کلاس‌بندی شده است. ۲۶
- شکل ۲۰-۲ وندی می‌تواند فایل Excel workbook که در OneDrive ذخیره شده است را ویرایش کند. ۲۶
- شکل ۲۱-۲ اعدادی که وارد فایل Excel آنلاین می‌شوند بلافاصله ذخیره شده و در workbook موجود در OneDrive بروز می‌شود. ۲۷
- شکل ۲۲-۲ وقتی شخصی فایل Excel موجود در OneDrive را تغییر می‌دهد، داشبورد به‌طور خودکار شماره‌ها را بروز می‌کنند. ۲۷
- شکل ۲۳-۲ Power BI در اپلیکیشن ویندوز ۱۰ ۲۸
- شکل ۲۴-۲ مشاهده گزارش Power BI در اپلیکیشن iPad ۲۸
- شکل ۲۵-۲ نمای نزدیک از تصاویر داشبورد روی Power BI در اپلیکیشن iPad ۲۸
- شکل ۲۶-۲ مشاهده گزارش Power BI در اپلیکیشن اندروید. ۲۹
- شکل ۲۷-۲ نمای نزدیک از تصاویر داشبورد روی Power BI در اپلیکیشن اندروید. ۲۹
- شکل ۲۸-۲ اپلیکیشن Excel برای اندروید در حال نمایش فایل Sales ۳۰
- شکل ۱-۳ جریان داده از دیتاست اصلی به سمت Power BI ۳۲
- شکل ۲-۳ برای بهینه کردن روند بروز رسانی داده‌ها قسمت‌های موجود در مستطیل آبی را دور می‌زنیم. ۳۲
- شکل ۳-۳ دانلودها در Power BI در لیست دانلودها قابل دسترسی است، در منوی سمت راست. ۳۳
- شکل ۴-۳ نسخه Power BI Desktop UI بسیار شبیه وبسایت Power BI است. ۳۳
- شکل ۵-۳ اولین قدم در استفاده از نسخه دسکتاپ Power BI بار کردن داده‌هاست؛ در اینجا یک فایل Excel ۳۴
- شکل ۶-۳ راهنمای Power BI کمک می‌کند که داده‌ها را از چه منبعی وارد نسخه دسکتاپ کنیم. ۳۴
- شکل ۷-۳ یک نمونه از گزارش‌های تهیه شده توسط نسخه دسکتاپ. ۳۵
- شکل ۸-۳ پس از انتشار مدل می‌توانید بلافاصله با استفاده از لینک اختصاص داده شده آن را مشاهده کنید. ۳۵
- شکل ۹-۳ روی فایل نصبی Gateway راست کلیک کنید و آن را به‌عنوان یک admin نصب کنید. ۳۶
- شکل ۱۰-۳ به‌عنوان بخشی از تنظیمات، Gateway یوزر و پسورد را می‌پرسد تا در هنگام اجرا از آن استفاده کند. ۳۷

- شکل ۳-۱۱ گام آخر در تنظیمات Gateway دادن اجازه دسترسی به دیتاست Power BI است. ۳۷.....
- شکل ۳-۱۲ برای هر منبع داده می‌توان یک قید دسترسی ایجاد کرد. ۳۸.....
- شکل ۳-۱۳ می‌توانید تنظیمات بروز رسانی خودکار را به صورت روزانه و هفتگی در زمان‌های متفاوت انجام دهید. ۳۸.....
- شکل ۳-۱۴ با کلیک کردن روی Refresh Now می‌توان دیتاست را بلافاصله بروز رسانی کرد. ۳۹.....
- شکل ۴-۱ برای اتصال به سرور SQL، باید مختصات سرور را وارد کنید. ۴۱.....
- شکل ۴-۲ از Navigator، برای انتخاب از میان جدول‌های دیتابیس استفاده کنید. ۴۱.....
- شکل ۴-۳ قبل از وارد کردن داده‌ها از دیتابیس SQL، باید نحوه بارگذاری را مشخص کنید. ۴۱.....
- شکل ۴-۴ می‌توانید برای تغییر نام جدول از گزینه Rename استفاده کنید. ۴۲.....
- شکل ۴-۵ برای دسترسی به Query Editor، روی گزینه Edit Queries کلیک کنید. ۴۲.....
- شکل ۴-۶ Query Editor نرم‌افزار Power BI Desktop، یک محیط بسیار کامل در نوع خود است. ۴۳.....
- شکل ۴-۷ Query Editor می‌تواند چندین دیتاست مانند این شکل بسازد. ۴۳.....
- شکل ۴-۸ در قسمت Fields، تمام جدول‌ها (و ستون‌هایی) که Power BI Desktop را لیست کرده است. ۴۳.....
- شکل ۴-۹ در این چارت، مقدار budget 2016 در همه ستون‌ها یکسان است. ۴۴.....
- شکل ۴-۱۰ روی Merge Queries کلیک کنید تا چند query را در یکی ادغام کنید. ۴۴.....
- شکل ۴-۱۱ در پیغام Merge، می‌توانید انتخاب کنید که چه ستون‌هایی در هنگام ادغام جدول‌ها استفاده شوند. ۴۴.....
- شکل ۴-۱۲ Query Editor باید سطح خصوصی بودن منابع داده را در هنگام ادغام بداند. ۴۵.....
- شکل ۴-۱۳ وقتی دو جدول را باهم ادغام می‌کنید، نتیجه همان ستون اصلی به اضافه ستونی دیگر از نوع جدول. ۴۵.....
- شکل ۴-۱۴ می‌توانید انتخاب کنید که کدام ستون، در دیتاست حاصل قرار بگیرد. ۴۵.....
- شکل ۴-۱۵ وقتی یک ستون را باز می‌کنید، توسط ستون‌هایی که انتخاب کرده‌اید، جایگزین می‌شود. ۴۵.....
- شکل ۴-۱۶ وقتی که یک ستون جدید ایجاد می‌کنید، می‌توانید در نوار Custom Column Formula، دستور لازم را تایپ کنید. ۴۶.....
- شکل ۴-۱۷ ستون جدید Budget در انتها علیه سمت راست جدول ظاهر می‌شود. ۴۶.....
- شکل ۴-۱۸ عوض کردن نوع داده در ستون Budget. ۴۶.....
- شکل ۴-۱۹ می‌توانید با راست کلیک روی نام جدول و انتخاب گزینه Hide، آن جدول را پنهان کنید. ۴۷.....
- شکل ۴-۲۰ می‌توانید قابلیت بار شدن را در جدول با استفاده از Query Editor خاموش و روشن کنید. ۴۷.....
- شکل ۴-۲۱ قبل از حذف یک جدول Query Editor هشدار امکان حذف برخی از داده‌ها را می‌دهد. ۴۸.....
- شکل ۵-۱ انتخاب‌های ممکن برای بارگذاری داده‌ها در Power BI. ۴۹.....
- شکل ۵-۲ قسمتی از لیست سرویس‌هایی که در Content Pack Library در دسترس هستند. ۵۰.....

شکل ۵-۳ توضیحی در مورد پک محتوای Google Analytics	۵۰
شکل ۵-۴ شما باید یک روش امنیتی در هنگام مرتبط شدن با Google Analytics انتخاب کنید	۵۰
شکل ۵-۵ صفحه sign in در گوگل	۵۱
شکل ۵-۶ تأیید دسترسی آفلاین به Google Analytics در Power BI	۵۱
شکل ۵-۷ انتخاب اینکه چه قسمتی از داده‌های Google Analytics دریافت شود	۵۱
شکل ۵-۸ یک داشبورد ساخته شده از پک محتوای Google Analytics	۵۲
شکل ۵-۹ جدول‌ها، نسبت‌ها و شاخص‌های موجود در دیتاست پک محتوای Google Analytics	۵۲
شکل ۵-۱۰ ارتباط دهنده Google Analytics در صفحه Get Data قابل دسترسی است	۵۳
شکل ۵-۱۱ بعد از ارتباط با Google Analytics انتخاب می‌کنید که چه شاخص‌ها و نسبت‌هایی در مدل داده وارد شوند	۵۴
شکل ۵-۱۲ استفاده از Query Editor برای گرفتن داده از Google Analytics	۵۴
شکل ۵-۱۳ جدول Website، نتیجه دریافت داده‌ها از Google Analytics است	۵۴
شکل ۵-۱۴ دو عدد تصویرسازی نشان‌دهنده شاخص New Users و رشد آن، با استفاده از داده‌های Google Analytics	۵۵
شکل ۵-۱۵ یک داشبورد شامل دو تصویرسازی که داده‌های Google Analytics را نمایش می‌دهند	۵۵
شکل ۵-۱۶ گزینه Create Content Pack در منوی Setting	۵۶
شکل ۵-۱۷ پیام Create Content Pack از شما می‌خواهد تا مواردی را برای منتشر کردن در پک محتوای جدید انتخاب کنید	۵۷
شکل ۵-۱۸ لیست پک‌های محتوای منتشر شده توسط کاربر جاری	۵۷
شکل ۵-۱۹ صفحه Get Data در Power BI	۵۷
شکل ۵-۲۰ لیست پک‌های محتوای موجود در My Organization	۵۸
شکل ۵-۲۱ جزئیات در مورد پک محتوای انتخاب شده	۵۸
شکل ۵-۲۲ موارد موجود در پک محتوا که در workspace شخصی وارد می‌شود	۵۸
شکل ۵-۲۳ درخواست شخصی‌سازی پک محتوا	۵۹
شکل ۵-۲۴ خطاری که پس از انجام تغییرات در پک محتوای منتشر شده، ظاهر می‌شود	۵۹
شکل ۵-۲۵ یک آیکون هشدار در کنار پک محتوایی که شامل تغییرات منتشر نشده است، ظاهر می‌شود	۵۹
شکل ۵-۲۶ پیام Update Content Pack شبیه پیام Create Content Pack است، با این تفاوت که کلید Publish در آن با Update جایگزین شده است	۶۰
شکل ۶-۱ با استفاده از Navigator می‌توانید چندین جدول را همزمان بارگذاری کنید	۶۱

- شکل ۶-۲ آشکارساز روابط در Power BI Desktop نمی‌تواند رابطه‌ای بین Sales و Date پیدا کند..... ۶۲
- شکل ۶-۳ ساختار مدل داده بسیار ساده است. Sales در وسط و بقیه جدول‌ها در اطراف قرار دارند..... ۶۲
- شکل ۶-۴ می‌توانید با استفاده از گزینه New Column، ستون جدیدی را به جدول اضافه کنید..... ۶۳
- شکل ۶-۵ استفاده از ستون محاسباتی برای محور x در line chart، تصویرسازی مطلوبی حاصل می‌شود..... ۶۳
- شکل ۶-۶ چارت حبابی حجم زیادی از اطلاعات را در یک چارت نشان می‌دهد..... ۶۴
- شکل ۶-۷ در این مدل جدول Budget هیچ ارتباطی با دیگر جداول ندارد..... ۶۴
- شکل ۶-۸ تلاش در جهت ایجاد ارتباط میان جدول‌های Budget و Store این پیغام خطا را نتیجه می‌دهد... ۶۴
- شکل ۶-۹ زیبا کردن یک جدول محاسباتی توسط مقادیر مجزای CountryRegion..... ۶۵
- شکل ۶-۱۰ جدول CountryRegion مانند یک واسط بین Store و Budget عمل می‌کند..... ۶۵
- شکل ۶-۱۱ ارتباط بین Brand و Budget غیرفعال است و با خط واسط مقطع نشان داده شده است..... ۶۶
- شکل ۶-۱۲ در پیغام Edit Relationship می‌توانید تنظیمات زیادی روی روابط صورت دهید..... ۶۶
- شکل ۶-۱۳ غیرفعال کردن روابط دو جهته در اکثر خطوط ارتباطاتی، ابهامات را رفع می‌کند..... ۶۷
- شکل ۷-۱ تصویرسازی استاندارد در Power BI..... ۶۸
- شکل ۷-۲ نسخه اولیه گزارش فروش شرکت Contoso در سال ۲۰۱۵ با استفاده از تصویرسازی استاندارد... ۶۹
- ۳-۷ یک line chart از میزان فروش برحسب تاریخ..... ۶۹
- شکل ۷-۳ ویژگی‌های رنگ‌آمیزی تصویرساز line chart..... ۷۰
- شکل ۷-۴ یک تصویرساز area chart از میزان فروش و قیمت فروش برحسب تاریخ..... ۷۰
- شکل ۷-۵ یک line chart و stacked column chart از میزان فروش و درصد Margin برحسب طبقه و کلاس..... ۷۰
- شکل ۷-۶ ویژگی‌های منحنی داده‌ها در line chart و stacked column chart..... ۷۱
- شکل ۷-۷ کلید drill-down در تصویر. پس‌زمینه سیاه یعنی drill-down در حالت روشن قرار دارد..... ۷۱
- شکل ۷-۸ یک line chart و stacked column chart از میزان فروش و درصد Margin برحسب زیر طبقه و کلاس برای طبقه Computers..... ۷۱
- شکل ۷-۹ کلید drill-up در تصویر..... ۷۱
- شکل ۷-۱۰ کلید drill-down در یک تصویر..... ۷۲
- شکل ۷-۱۱ یک line chart و stacked column chart از میزان فروش و درصد Margin برحسب زیر طبقه و کلاس برای تمامی طبقه‌ها..... ۷۲
- شکل ۷-۱۲ میزان فروش و درصد Margin نمایش داده شده در تصویرساز standard card..... ۷۳
- شکل ۷-۱۳ توضیحی در مورد تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI..... ۷۳

۷۳	.....	شکل ۷-۱۴ کلید Import From File در قسمت Visualation
۷۴	.....	شکل ۷-۱۵ کلید اضافه شده تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI
۷۴	.....	شکل ۷-۱۶ قسمت Fields و Format برای تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI
۷۴	.....	شکل ۷-۱۷ میزان فروش و درصد Margin نمایش داده شده با تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI
۷۵	.....	شکل ۷-۱۸ یک Clustered bar chart از میزان فروش برحسب برند
۷۵	.....	شکل ۷-۱۹ یک Clustered bar chart از میزان فروش و اهداف موردنظر برحسب برند
۷۵	.....	شکل ۷-۲۰ یک تصویرسازی Bullet chart By SQLBI که نشان دهنده میزان واقعی فروش و هدف موردنظر برحسب برند است
۷۶	.....	شکل ۷-۲۱ نسخه نهایی گزارش نشان دهنده فروش Contoso در May 2015. در نسخه از تصویرسازهای استاندارد و دلخواه استفاده شده است
۷۶	.....	شکل ۷-۲۲ یک گزارش نشان دهنده ارزش سهام برحسب زمان با استفاده از تصویرساز استاندارد
۷۷	.....	شکل ۷-۲۳ ارزش سهام مشابه آنچه در شکل ۷-۲۲ نشان داده شده است، ولی این بار طبقه بندی شده برحسب نام سهم
۷۷	.....	شکل ۷-۲۴ ارزش سهام مشابه قبل برحسب زمان نشان داده شده توسط تصویرساز دلخواه
۷۹	.....	شکل ۷-۲۵ یک گزارش فشرده برحسب داده های Google Analytics
۸۰	.....	شکل ۷-۲۶ ویژگی های line chart که به عنوان یک sparkline از آن استفاده شده است
۸۰	.....	شکل ۷-۲۷ دو مثال تصویرسازی از یک داده، یکی با استفاده از line chart استاندارد و دیگری با استفاده از sparkline دلخواه
۸۰	.....	شکل ۷-۲۸ تصویرساز Synoptic designs با یک نقشه زمین که نشان دهنده نسبت کاربرها به جمعیت است
۸۱	.....	شکل ۷-۲۹ یک Waterfall chart از میزان توزیع استفاده کاربران از کیفیت های مختلف تصویری مرورگرها
۸۱	.....	شکل ۷-۳۰ یک گزارش فشرده برحسب داده های Google Analytics
۸۶	.....	شکل ۸-۱ Power BI می تواند به طور مستقیم به Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse متصل شود و مدل Power BI را بروز رسانی کند
۸۶	.....	شکل ۸-۲ در مد کاری DirectQuery نرم افزار Power BI طور مستقیم به Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse متصل می شود
۸۷	.....	شکل ۸-۳ وقتی یک مدل از ارتباط زنده استفاده می کند Power BI یک query را به Analysis Service مجاز متصل می کند
۸۸	.....	شکل ۸-۴ ویژگی Publish To Power BI را در Excel 2016
۸۸	.....	شکل ۸-۵ ویژگی Analyze In Excel در Power BI

شکل ۸-۶ یک PivotTable در Excel در ارتباط با مدل Google Analytics با استفاده از Analyze In	۸۸
Excel در Power BI	۸۸
شکل ۸-۷ یک PivotTable در Excel در ارتباط با Sales 2015-Analytics با استفاده از Analyze In	۸۹
Excel در Power BI	۸۹
شکل ۸-۸ کلید Store در نوار ابزار PowerPoint	۹۰
شکل ۸-۹ لیستی از افزونه‌های Office که با عنوان "Power BI tiles" فیلتر شده‌اند	۹۰
شکل ۸-۱۰ افزونه Power BI Tiles در PowerPoint در نوار ابزار My Add-Ins	۹۰
شکل ۸-۱۱ شما می‌توانید از بین وصل شدن به اکانت Power BI و یک گزارش عمومی، یکی را در Power BI Tiles انتخاب کنید	۹۰
شکل ۸-۱۲ درخواست Power BI برای دسترسی به Power BI Tiles	۹۱
شکل ۸-۱۳ گزینه اضافه شده Power BI Tiles در یک اسلاید PowerPoint برای نمایش یک گزارش	۹۱
شکل ۸-۱۴ یک اسلاید PowerPoint که محتوای گزارش Budget Totals را نشان می‌دهد	۹۱
شکل ۸-۱۵ یک اسلاید PowerPoint که محتوای داشبورد Budget Totals را نشان می‌دهد	۹۲
شکل ۸-۱۶ انتخاب گزینه Security برای فعال کردن امنیت row-level روی یک دیتاست	۹۳
شکل ۹-۱ روند هزینه‌های بخش IT	۹۴
شکل ۹-۲ هزینه‌های بر اساس بخش‌های مختلف شرکت	۹۵
شکل ۹-۳ آنالیز تفاوت هزینه‌های واقعی و برنامه‌ریزی شده	۹۵

مقدمه

شرکت ماکروسافت در سال ۲۰۰۹ ایده‌ی تهیه گزارش‌های کاری هوشمندانه Self-service Business Intelligence (BI) را مطرح کرد که منجر به انتشار نرم‌افزار Power BI برای Microsoft Excel در سال ۲۰۱۰ شد. این نرم‌افزار برای مدت زیادی برای کاربران ناشناخته بود و این باعث تعجب و شگفتی کارمندان ماکروسافت شده بود و کاربران از این نرم‌افزار بیشتر برای یک برآورد ساده از داده‌ها استفاده کردند. بنابراین مهندسان ماکروسافت بر آن شدند که نرم‌افزاری را تهیه کنند که علاوه بر تهیه گزارش‌ها و بصری سازی داده‌ها امکان share کردن داده‌ها را هم داشته باشد و این منجر به انتشار اولین نسخه از Power BI شد که البته هنوز در حال پیشرفت است.

بعد از دریافت بازخورد فراوان از طرف کاربران Power BI، نرم‌افزار Power BI رفته‌رفته رفع نقص شد و بهبود پیدا کرد. در حال حاضر Power BI را می‌توان به‌عنوان یک افزونه به Excel هم اضافه کرد. در ضمن نرم‌افزار Power BI به‌طور مجزا هم بدون Excel هم قابل اجرا کردن است. این نسخه از نرم‌افزار Power BI خود قابلیت به اشتراک‌گذاری گزارش‌ها را دارد و نیاز به نرم‌افزار جداگانه‌ای نیست. در ضمن امکاناتی چون بارگذاری کردن داده‌ها از سورس‌های ابری مختلف، گسترش گزارش‌ها به‌صورت آنلاین، share کردن آن‌ها و بروز رسانی داده‌ها مجهز است. ناگهان بعد از گذشت چند ماه Power BI ابزاری همه‌گیر در کنفرانس‌ها، بحث‌ها و درس‌ها بود. افرادی که Power BI را تجربه کردند قطعاً توصیه می‌کنند که کار با این نرم‌افزار را یاد بگیرید.

در این پایان‌نامه نیز ما سعی می‌کنیم آموزشی از این نرم‌افزار را ارائه کنیم. در این پایان‌نامه قصد، معرفی نرم‌افزار Power BI و امکانات اساسی آن و ظرفیت‌ها و قابلیت‌های آن است. مراحل ارائه‌شده را می‌توان روی Pc مجهز به Power BI دنبال کرد.

فصل ۱- معرفی Power BI

در این فصل برای معرفی Power BI از مثال‌هایی استفاده خواهد شد، این مثال‌ها در مورد دیوید می‌باشد. او یک مدیر بودجه در شرکت Contoso است. این شرکت تولیدات الکترونیکی را در سطح جهان در چندین خرده‌فروشی وبسایت به فروش می‌رساند. در این شرکت، مدیرها مسئول تهیه نمودارها و شکل‌ها در مورد بودجه‌هایی که در کشورها و مناطق مختلف صرف می‌شود هستند، بنابراین دیوید هم موظف به تهیه چنین گزارش‌هایی برای رئیس خود است و او این کار را با Power BI انجام خواهد داد. اجازه دهید کار کردن با Power BI را پله پله دنبال کنیم.

دیوید از بخش IT یک گزارش Excel محتوی فروش در سه سال گذشته، بر اساس کشور/ ناحیه، برند و ماه دریافت کرده است. فروش در Conoso به شدت وابسته به برند اجناس است، بنابراین خیلی از برندها فروش فصلی دارند که دیوید باید این را هم لحاظ کند، شکل ۱-۱ یک نمونه از فایل خام Excel که دیوید برای برنامه‌ریزی‌های بودجه از آن استفاده می‌کند. یک قسمت کوچک از این داده‌ها که برحسب جدول Excel است، نشان می‌دهد.

CountryRegion	Brand	Month	Sale 2013	Sale 2014	Sale 2015
China	Contoso	January	1,271.55	3,236.31	9,945.86
China	Contoso	February	7,372.34	5,995.55	1,303.01
China	Contoso	March	11,364.07	2,767.32	3,437.26
China	Contoso	April	13,590.94	17,530.47	25,007.74
China	Contoso	May	11,780.08	13,501.47	5,270.05
China	Contoso	June	8,562.00	8,338.87	7,357.26
China	Contoso	July	7,001.78	13,874.09	31,571.42
China	Contoso	August	605.89	3,340.02	1,386.20
China	Contoso	September	3,958.70	1,709.68	2,224.36
China	Contoso	October	8,785.89	5,787.57	10,792.05
China	Contoso	November	7,631.64	2,412.91	
China	Contoso	December	21,968.86	5,657.70	
China	Fabrikam	January	5,794.38	9,244.97	
China	Fabrikam	February		6,230.00	
China	Fabrikam	March	3,415.96	1,044.89	
China	Fabrikam	April			5,155.78
China	Fabrikam	May	3,657.95	2,954.00	20,177.94

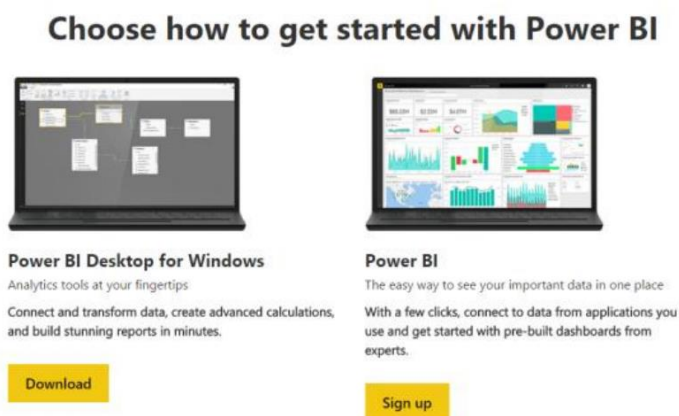
شکل ۱-۱ یک نمونه از فایل خام Excel که دیوید برای برنامه‌ریزی‌های بودجه از آن استفاده می‌کند.

دیوید برای گزارش‌هایی که قرار است ارائه دهد، از نرم‌افزار Power BI ورژن ۲۰۱۵ استفاده می‌کند و می‌تواند این گزارش‌ها را با نرم‌افزار با بقیه به اشتراک بگذارد. بنابراین وارد وبسایت [www. Power BI.com](http://www.PowerBI.com) می‌شود و با صفحه خوش‌آمد گویی شکل ۲-۱ صفحه خوشامدگویی Power BI مواجه می‌شود.

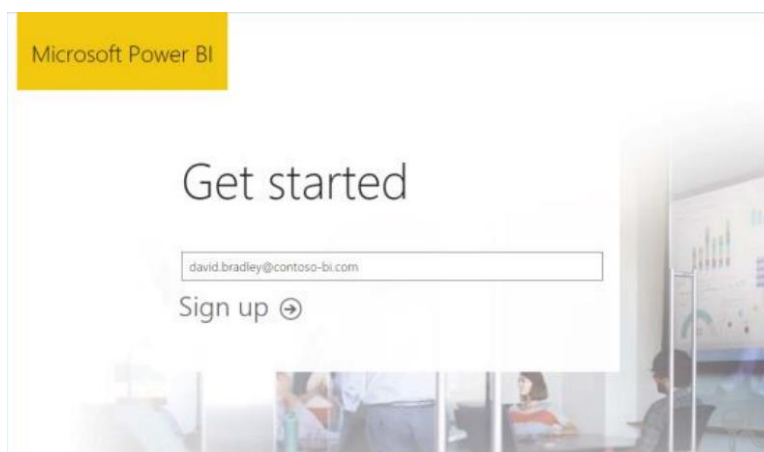
برای شروع روی **get started free** کلیک می‌کند و به او پیشنهاد می‌شود که آیا می‌خواهد از Power BI دیسکتاپ برای ویندوز استفاده کند یا فقط Power BI. شکل ۳-۱ تصویر مربوطه را نشان می‌دهد. فرق چندانی بین Power BI دیسکتاپ و Power BI وجود ندارد. در واقع اولی را می‌توان روی سیستم اجرا کرد و دومی تحت وب اجرا می‌شود و تقریباً امکانات هر دو یکسان است. دیوید انتخاب می‌کند که فقط با Power BI کار کند. او روی **sign up** کلیک می‌کند و در شکل ۴-۱ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱ صفحه خوشامدگویی Power BI

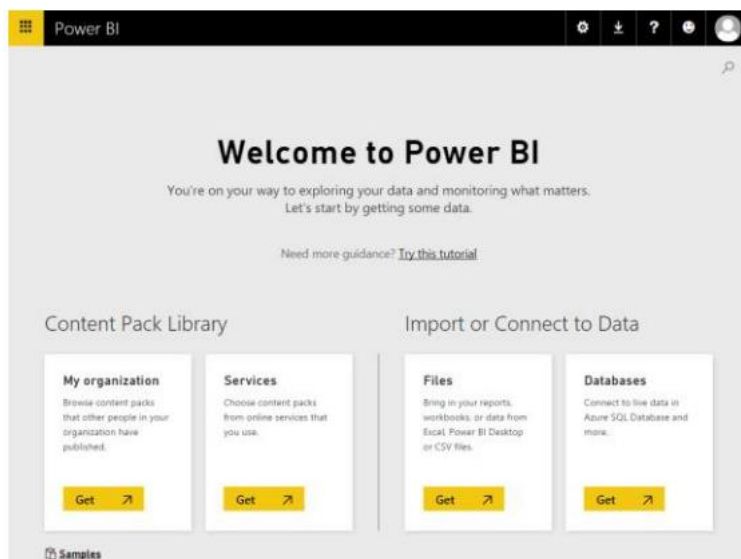


شکل ۳-۱ شما می‌توانید کار را با هر یک از راه‌های موجود شروع کنید.



شکل ۴-۱ برای دسترسی به Power BI شما نیاز به یک آدرس ایمیل معتبر دارید.

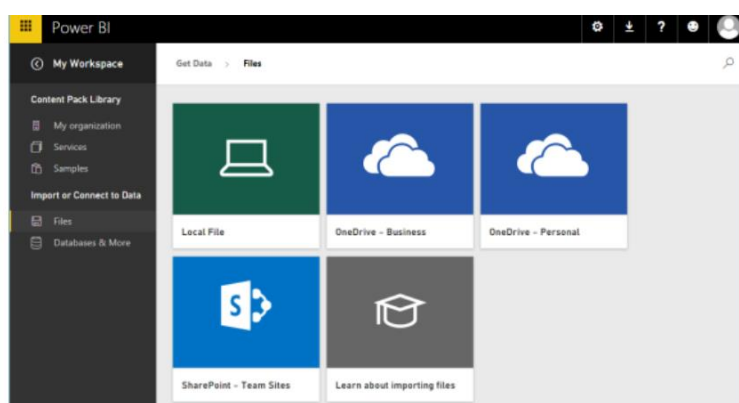
در نرم‌افزار Power BI شما احتیاج دارید که ابتدا sing in کنید . این کار را می‌توانید با یک Email انجام دهید. پس از طی مراحل sing up و sing in ، با شکل صفحه شکل ۵-۱ روبه‌رو می‌شوید.



شکل ۵-۱ صفحه معرفی پورتال Power BI.

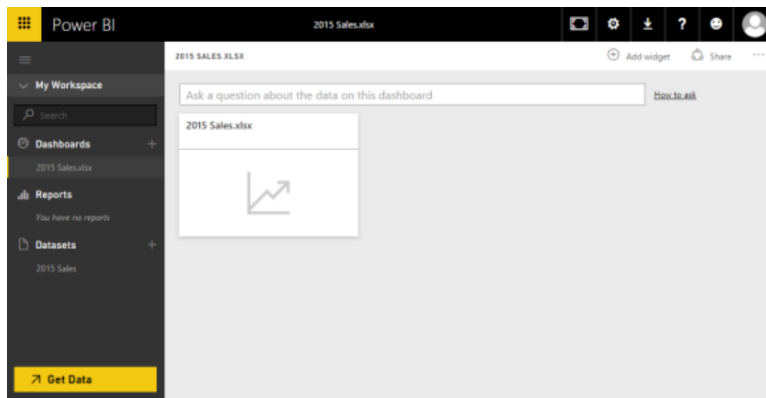
۱-۱- آپلود کردن داده‌ها در Power BI

دیوید می‌خواهد یک فایل Excel را در Power BI آپلود کند. این فایل روی هارد لب تاپ او ذخیره است. بنابراین روی کلید get در شکل ۵-۱ کلیک می‌کند و شکل ۶-۱ ظاهر می‌شود و به او پیشنهاد انتخاب‌های گوناگون برای آپلود داده‌ها را می‌دهد.



شکل ۶-۱ طرق مختلف آپلود فایل در Power BI.

از آنجاکه دیوید فایل Sales.xlsx را روی لب تاپ خود دارد، گزینه load file را انتخاب می‌کند. پس از انتخاب فایل مربوطه، داده‌ها در Power BI پس از چند ثانیه آپلود می‌شود. شکل ۷-۱، نتیجه را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱ نمای ظاهری Power BI بعد از آپلود یک Excel.

قبل از هر کاری ابتدا در مورد آیتم‌های شکل ۷-۱ توضیح می‌دهیم. در صفحه سمت چپ با نام My workspace چندین گزینه وجود دارد :

Dashboards : در اینجا همه داشبوردهایی که ساخته‌اید نشان داده می‌شود. پس از آپلود کردن فایل workbook، خود Power BI یک داشبورد با نام همان workbook تولید می‌کند.

Reports : در اینجا گزارش‌های مربوط به داده‌های آپلود شده را می‌بینید. فعلاً در شکل ۷-۱ هیچ گزارشی را نمی‌بینید، بعداً با مراحل تولید گزارش آشنا خواهید شد.

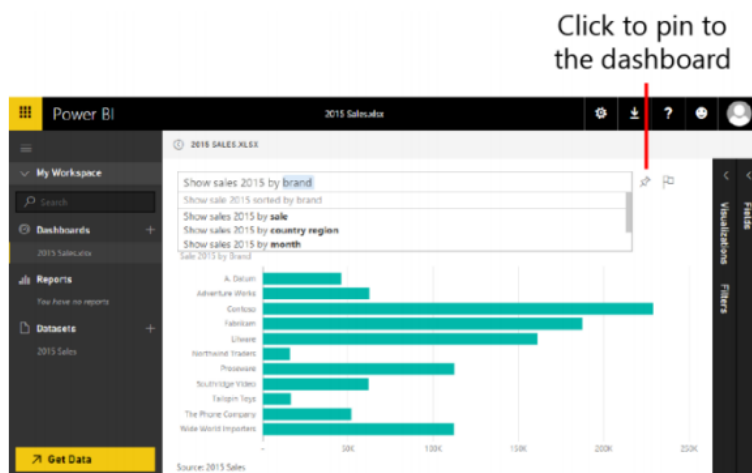
Datasets : در اینجا تمام داده‌هایی که در Power BI آپلود کرده‌اید دیده می‌شود.

در شکل ۷-۱ چون هنوز دیوید گزارشی تهیه نکرده است، قسمت داشبورد هنوز خالی است و فقط فریم Ask A Question در مورد Sales.xlsx دیده می‌شود که نشان می‌دهد این داشبورد به یک داده Excel متصل است.

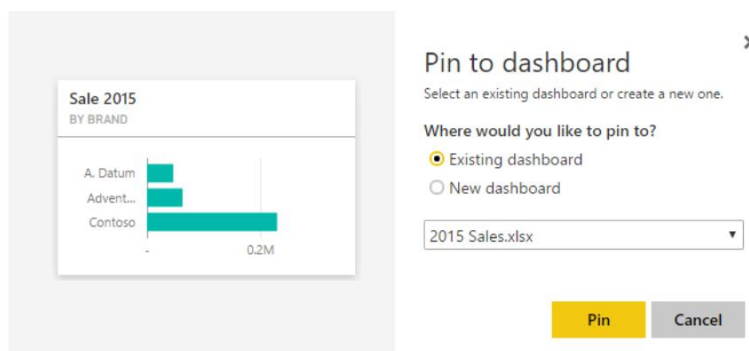
۲-۱- تعریف پرسش و پاسخ به زبان طبیعی

در Power BI امکان پرسش و پاسخ در مورد داده‌ها به زبان ساده انگلیسی وجود دارد و نیاز به استفاده از زبان مخصوصی نیست. این ویژگی natural-language queries نام دارد. برای مثال در جعبه سؤال تایپ می‌کنیم : show sales 2015 by brand ، Power BI پاسخ شکل ۸-۱ را ارائه می‌دهد. در این شکل برندها به ترتیب حروف الفبا نشان داده شده‌اند. اندازه طول بارها در آن متناسب با میزان فروش برند موردنظر در سال ۲۰۱۵ است.

قسمت پرسش و پاسخ نه تنها پاسخگوی سؤال دیوید است بلکه چند سؤال دیگر مربوط به سؤال وی را پیشنهاد می‌کند. روی هر سؤال یک علامت 'pin' هم وجود دارد و این امکان را فراهم می‌سازد که یک سؤال را به داشبورد پین کنیم تا هر زمان که وارد داشبورد می‌شویم این سؤال را مشاهده کنیم. شکل ۹-۱ یک پاسخ پین شده را نشان می‌دهد.

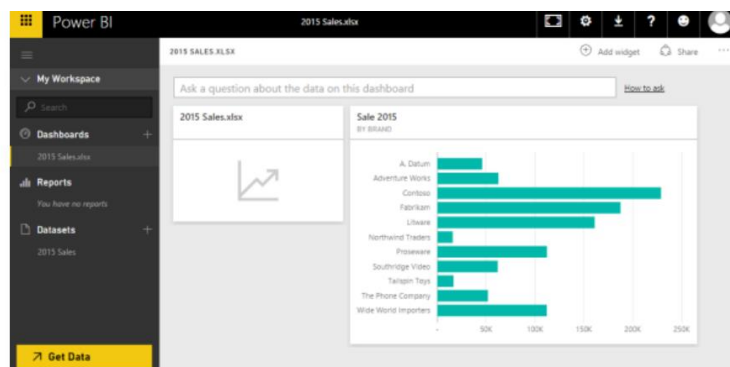


شکل ۸-۱ Power BI سؤالاتی را که به زبان طبیعی وارد می‌شوند را متوجه می‌شود و داده‌های مربوطه را به نمایش می‌گذارد.



شکل ۹-۱ با استفاده از گزینه **Pin To Dashboard** می‌توانید چارت‌ها را در داشبوردهای موجود یا یک داشبورد جدید پین کرد.

شکل ۱۰-۱ نیز یک پاسخ پین شده در داشبورد را نشان می‌دهد. پس یک راه آنالیز داده در Power BI ، قسمت پرسش و پاسخ آن است.



شکل ۱۰-۱ داشبورد شامل چارت‌ها و گزارش‌های است که بر اساس دیتاست‌ها ساخته شده‌اند.

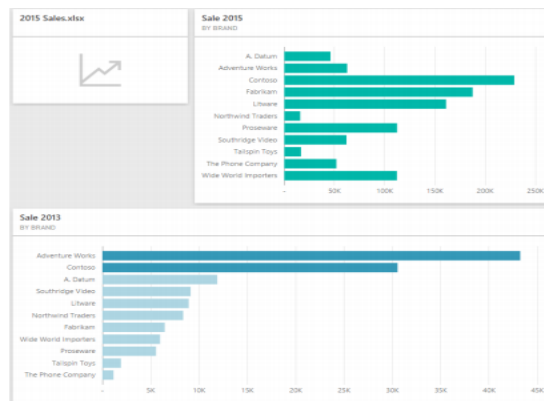
- ۳ - ۱

منوی ظاهر شده می‌توان برای تغییر چارت‌ها استفاده کرد.



شکل ۱۱-۱ می‌توانید Quick Insight را با کلیک بر روی Quick Insight در منوی داشبورد فعال کنید.

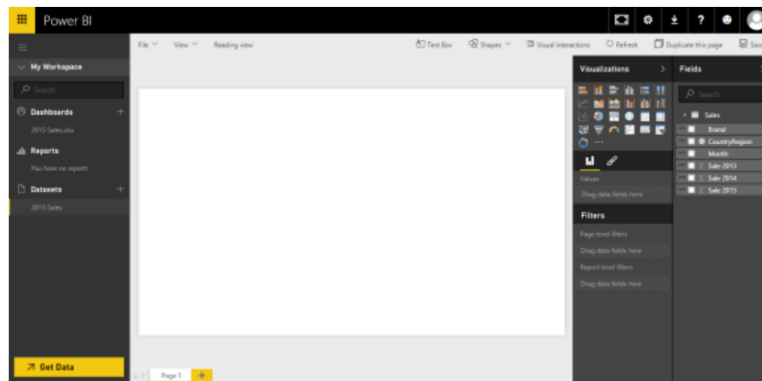
داده‌های دیوید را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۲ یک داشبورد می‌تواند شامل چندین چارت باشد که می‌توانند جابجا شوند یا اندازه‌شان تغییر کند.

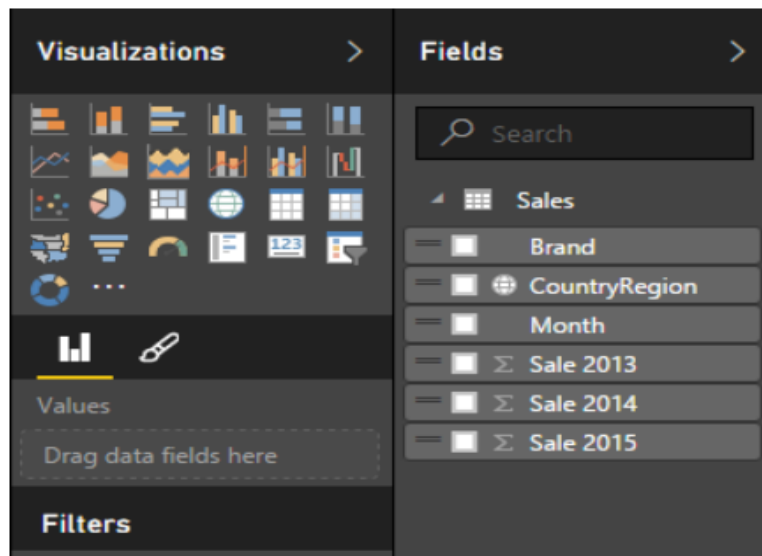
- ۴ - ۱

می کند.



شکل ۱۳-۱ با کلیک کردن روی دیتاست یک گزارش خالی را مبتنی بر این دیتاست ایجاد می‌کند.

در قسمت چپ شکل با گزینه‌های استاندارد Power BI روبه‌رو هستیم. در وسط شکل نیز قسمتی وجود دارد که شما می‌توانید گزارش‌ها را در آن بسازید. در قسمت راست هم دو سنجش وجود دارد: Visualization و Field. در قسمت Visualization تمامی حالت‌های ممکن بصری سازی را نشان می‌دهد و در قسمت Field تمامی فیلدهای داده‌ها نشان داده می‌شود. شکل ۱۴-۱ هم نمای بزرگ‌شده‌ای از فیلد داده‌های دیوید را به تصویر می‌کشد.



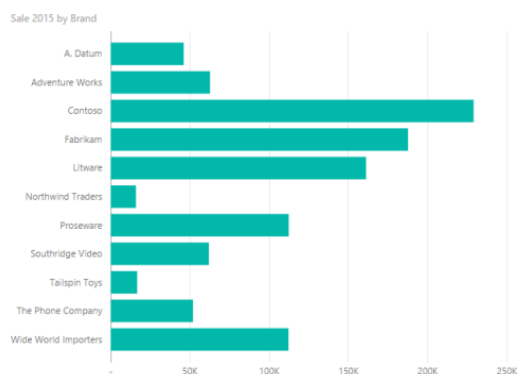
شکل ۱۴-۱ تعداد زیاد ستون در Field ها به‌صورت یک آیکن کوچک نمایش داده می‌شود.

برای تهیه گزارش، یک فیلد را انتخاب کنید. به‌عنوان مثال در شکل ۱۳-۱، دیوید روی Brand و بعد روی Sales 2015 کلیک می‌کند. گزارش مربوطه در شکل ۱۵-۱ نشان داده شده است.

Brand	Sale 2015
A. Datum	46,051.30
Adventure Works	62,641.73
Contoso	228,978.33
Fabrikam	187,597.45
Litware	161,097.75
Northwind Traders	15,901.55
Proseware	112,310.71
Southridge Video	61,924.16
Tailspin Toys	16,653.67
The Phone Company	51,919.00
Wide World Importers	112,151.40
Total	1,057,227.05

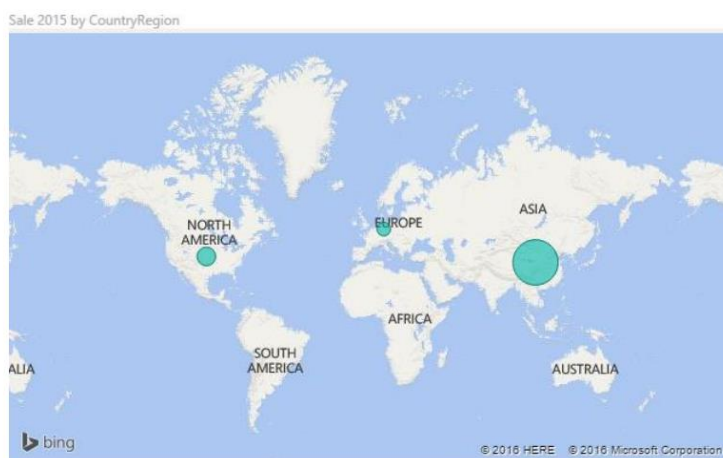
شکل ۱۵-۱ اولین تصویرسازی مبنی بر داده‌های Brand و Sales 2015.

به‌عنوان مثال شکل ۱۶-۱، داده‌های مربوط به Sales 2015 را بر اساس Brand، به‌صورت چارت نشان می‌دهد.



شکل ۱۶-۱ با یک تصویرسازی دقیق، اعداد بیشتر معنا پیدا می‌کنند.

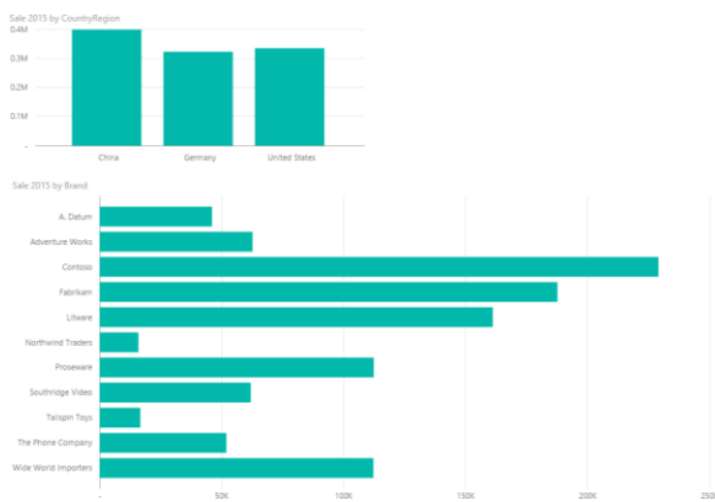
همچنین می‌توان داده‌ها را روی نقشه هم نشان داد. برای مثال، دیوید روی قسمت CountryRegion و Sales 2015 کلیک کرده و آیتم نقشه را انتخاب می‌کند. شکل ۱۷-۱ این مثال را نشان می‌دهد.



شکل ۱۷-۱ تصویری از نقشه کره زمین که میزان فروش را در کشورها/مناطق مختلف را به‌صورت حباب‌هایی نمایش می‌دهد.

۵-۱- تعریف تعامل‌های بصری

این ویژگی بسیار شبیه به چیزی است که دیوید می‌تواند در Excel تهیه کند. البته تفاوت‌هایی بین گزارش‌هایی که با Excel و Power BI تهیه می‌شود، وجود دارد. در ادامه این پایان‌نامه این تفاوت‌ها را مفصل بررسی می‌کنم، اما در حال حاضر به تعامل ذاتی در گزارش‌های Power BI خواهیم پرداخت. در شکل ۱۸-۱ روی ستون Germany کلیک کنید. با این کار چارت‌ها فقط در رابطه با Germany در برندهای مختلف نشان داده می‌شود. شکل ۱۹-۱ این شکل را نشان می‌دهد.

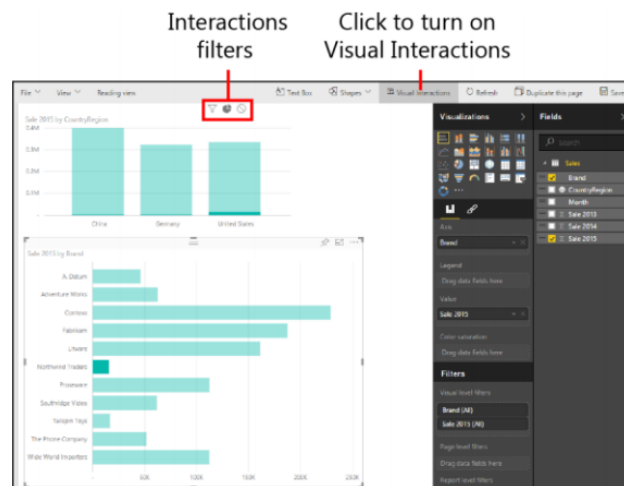


شکل ۱۸-۱ یک گزارش می‌تواند حاوی چندین تصویرسازی باشد.



شکل ۱۹-۱ با کلیک کردن روی یک ستون داده‌های مربوط به آن ستون فیلتر می‌شوند و میزان مشارکت داده‌های فیلتر شده در کل داده‌ها بارنگی دیگر نشان داده می‌شوند.

گفتنی است که تمامی تصویرسازی‌ها به صورت یک فیلتر عمل می‌کند. این فیلترها با یک کلیک ساده روی چارت‌ها ممکن است. این ویژگی به عنوان تعامل بصری (visual interaction) شناخته می‌شود. برای فیلترسازی روی جعبه بالای report روی visual Interaction کلیک کنید. شکل ۲۰-۱ این کار را به تصویر کشیده است.

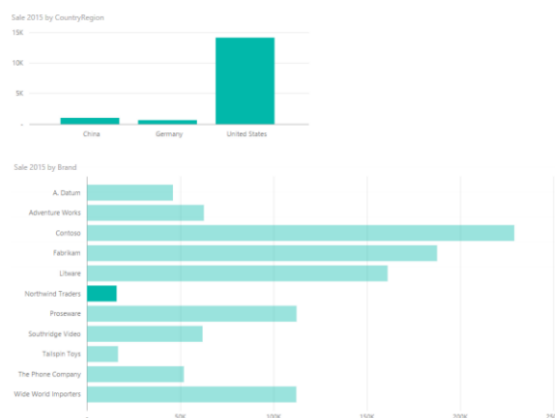


شکل ۲۰-۱ هرگاه گزینه تعامل بصری را روشن کنید، می‌توانید تعیین کنید که چگونه این چارت با دیگر چارت‌ها وارد تعامل شود.

هرگاه تعامل بصری را روشن می‌کنید، روی هر چارت نوعی از آیکون‌ها ظاهر می‌شوند. هرکدام از چارت‌ها را که انتخاب کنیم (برند 2015 Sales) آیکون استاندارد خواهد بود، درحالی‌که دیگر چارت‌ها (Sales 2015 با کشور و منطقه) سه آیکون را نشان می‌دهند که می‌توانید انتخاب کنید:

- گزینه اول، تعامل فیلترینگ است. وقتی این گزینه را انتخاب می‌کنید، فیلترینگ چارت انتخاب‌شده دقیقاً روی چارت مقصد کپی می‌شود.
- گزینه دوم، تعامل Pie چارت است، که در واقع میزان مشارکت را نشان می‌دهد.
- گزینه سوم، هم بدین معناست که هیچ تعامل فیلتری صورت نگیرد.

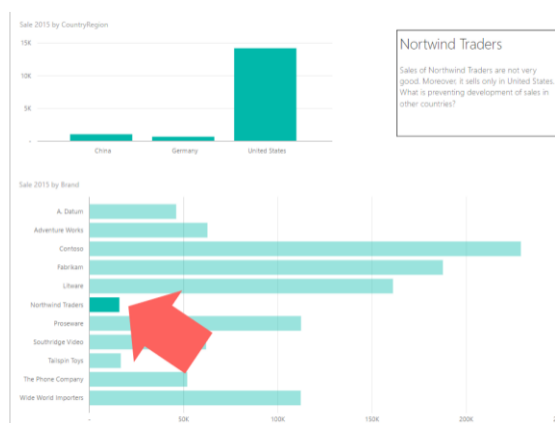
به‌عنوان مثال شما می‌توانید یک تعامل فیلترینگ از میزان فروش با برند فروش، منطقه و کشور را انتخاب کنید. شکل ۲۱-۱ این مثال را نشان می‌دهد. حال اگر در گزارش روی برند کلیک کنید، می‌بینید که کدام کشور/ منطقه بیشترین فروش را داشته است.



شکل ۲۱-۱ با استفاده از فیلترینگ اندازه بارها در Sales 2015 توسط CountryRegion معنای بیشتری پیدا می‌کنند.

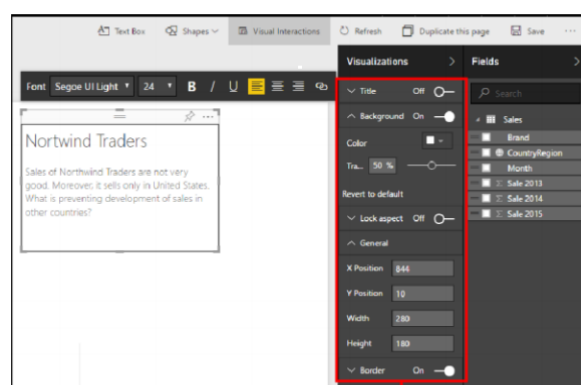
۶-۱- چینش گزارش‌ها

بعد از اینکه دیوید گزارشی از تحلیل‌های شرکتش تهیه کرد، حال می‌خواهد آن را با دیگران به اشتراک بگذارد. آیا او باید یک اسکرین شات از صفحه گزارش‌ها بگیرد و عکس آن را برای همکارانش ایمیل کند؟ نرم‌افزار Power BI چه ابزاری برای به اشتراک‌گذاری و زیباسازی گزارش‌ها دارد؟ Power BI این امکان را به کاربر می‌دهد تا شکل‌ها، نوشته‌ها و تصاویر را به گزارش‌های خود اضافه کند تا خواندن و درک آن برای دیگران راحت‌تر باشد، شکل ۲۲-۱ یک نمونه از این زیباسازی گزارش‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۲۲-۱ چینش مناسب چارت‌ها در یک گزارش فهم گزارش را برای خواننده بسیار آسان می‌کند.

برای افزودن متن به گزارش، روی Text Box کلیک کرده و سپس در پنجره ظاهر شده شروع به تایپ می‌کند. برای افزودن فلش در بالای قسمت وسطی کلیک کرده و فلش ظاهر شده را در جایی که مدنظر است قرار دهید. هرگاه متن و یا فلشی را به گزارش‌ها اضافه می‌کنید، می‌توانید روی object در قسمت مرکزی کلیک کنید و ویژگی‌های آن از قبیل رنگ، اندازه و... را تغییر دهید. شکل ۲۳-۱ را ببینید.



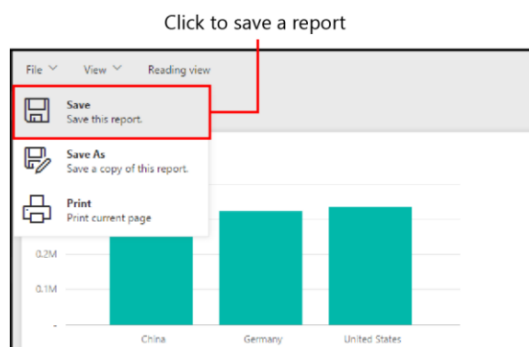
Object property controls

شکل ۲۳-۱ هر چارت دارای ویژگی‌هایی است که می‌توان آن‌ها را به‌طور دلخواه تغییر داد.

دقت کنید که فیلترهایی که در گزارش‌ها قرار دادیم، به‌طور دائم در گزارش‌ها باقی نمی‌مانند و با ورود دوباره به برنامه از بین می‌روند، بنابراین فلش‌ها ابزار مناسبی هستند تا نشان دهند فیلترها را در چه مکانی قرار دهیم. البته در آخر این فصل نشان خواهیم داد که چگونه فیلترها را دائمی کنیم.

۷-۱- ذخیره سازی گزارش ها

حال دیوید می خواهد گزارش ها را ذخیره کند. برای این کار در قسمت File روی save کلیک کنید (شکل ۲۴-۱) و سپس یک اسم برای گزارش بگذارید و آن را ذخیره کنید. دیوید اسم فایل خود را Northwind Trades می گذارد.



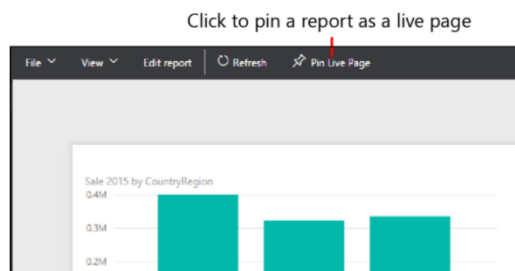
شکل ۲۴-۱ هرگاه ویرایش یک گزارش به پایان رسید، ذخیره کردن آن همیشه ایده خوبی خواهد بود. پس از ذخیره سازی گزارش می توانید آن را در قسمت workspace ببینید و هر زمان که لازم باشد آن را فراخوانی کنید. وقتی یک گزارش save شده را باز می کنید، فقط می توانید آن را بخوانید. برای اینکه بتوانید آن را تغییر دهید، باید روی Edit Report کلیک کنید. شکل ۲۵-۱ این کار را نشان می دهد.



شکل ۲۵-۱ برای برگرداندن یک گزارش به مد ویرایش روی Edit Report کلیک کنید.

۸-۱- پین کردن گزارش

هرگاه یک گزارش save شده را در مد read-only باز می کنید، نرم افزار گزینه های : ذخیره سازی گزارش با نام دیگر، ویرایش یا پرینت گزارش یا استفاده از ابزار بصری سازی دیگر را پیشنهاد می دهد. ولی یکی از گزینه های مهم، گزینه Pin live page است (شکل ۲۶-۱).



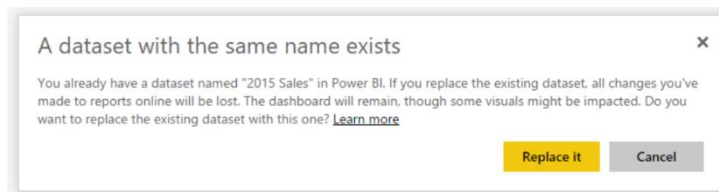
شکل ۲۶-۱ تصویر سازی ها تنها چیزی نیستند که می توان در داشبورد پین کرد. حتی می توان گزارش ها را پین کرد.

چه تفاوتی بین پین کردن یک تصویر و پین کردن تمام گزارش وجود دارد؟

وقتی یک تصویر را پین می‌کنید، Power BI آن را هم همان‌طور که هست ذخیره می‌کند، ولی تصویر دیگر هیچ ارتباطی با بقیه داشبورد ندارد. این یک ویژگی مطلوب است، چون داشبورد برای تعامل بین گزارش‌ها نیست. باین‌حال، گاهی ممکن است بخواهید تعامل بین محتوای داشبورد خود برقرار کنید، برای این کار، باید یک گزارش تهیه کنید و همه آن را به‌عنوان یک صفحه live پین کنید. در این صورت تصویرهای گزارش باهم در تعامل خواهند بود، درحالی‌که فیلتر کردن آن‌ها هیچ تأثیری روی دیگر تصویرها ندارد.

۹-۱- بروز رسانی workbook بودجه

تابه‌حال دیوید مهارت‌های پایه‌ای Power BI را یاد گرفته و درنهایت می‌خواهد گزارش‌ها را با مدیریت به اشتراک بگذارد. اما او نگران است که اگر گزارش را به اشتراک بگذارد، چطور می‌تواند آن را برای مدیران بروز رسانی کند، مثلاً یک شکل تازه را اضافه کند. در حقیقت راه‌های زیادی برای بروز رسانی داده‌ها در Power BI وجود دارد. دیوید در حال حاضر یک workbook در لب تاب خود دارد که با آنچه قبلاً آپلود کرده متفاوت است. یکی از راه‌ها این است که دیوید فایل جدید را آپلود کند. دیوید این کار را انجام می‌دهد ولی با هشدار شکل ۲۷-۱ مواجه می‌شود.



شکل ۲۷-۱ هرگاه یک فایل workbook را دو بار آپلود کنید، Power BI پیغام هشدار دربارۀ از دست دادن داده‌ها می‌دهد.

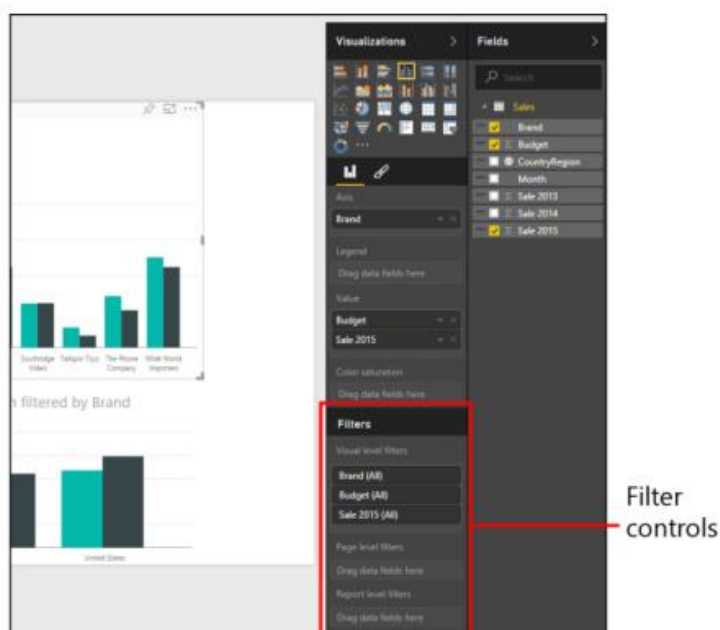
البته تمام فایل موجود در لب تاب او با فایل آپلودشده متفاوت نیست، فقط یک تفاوت کوچک دارند. اما به‌هرحال دیوید روی Replace it کلیک می‌کند. البته نکته جالب این است که با جایگزینی فایل جدید، گزارش‌ها و داشبوردها به همان شکل قبلی باقی می‌مانند. حال که داده‌های جدید، به‌طور مثال یک ستون اضافه دارند، دیوید می‌تواند گزارش‌های جدیدی را مربوط به این داده‌های جدید تهیه کند.

۱۰-۱- فیلتر کردن گزارش

تابه‌حال با مفهوم فیلتر کردن که برای برقراری تعامل بین بخش‌های گزارش استفاده می‌شود، آشنا شدیم. البته این تعامل‌های بصری محدودیت‌هایی هم دارند:

- فیلترها روی گزارش‌ها save نمی‌شوند.
 - فیلترها در گزارش‌ها قابل‌مشاهده هستند، شاید بخواهید ارتباط‌ها به چشم کاربر نیایند.
- بر این اساس، Power BI نوعی دیگر از فیلتر کردن را پیشنهاد می‌دهد که فیلترینگ استاندارد (در مقابل فیلترینگ بصری) نام دارد. این فیلترینگ را می‌توان به سه لایه متفاوت اعمال کرد:
- فیلترهای visual-level : این نوع فیلترها روی یک‌یک تصویرها کار می‌کنند. این فیلترها هم می‌توانند داده و هم محاسبات را فیلتر کنند.

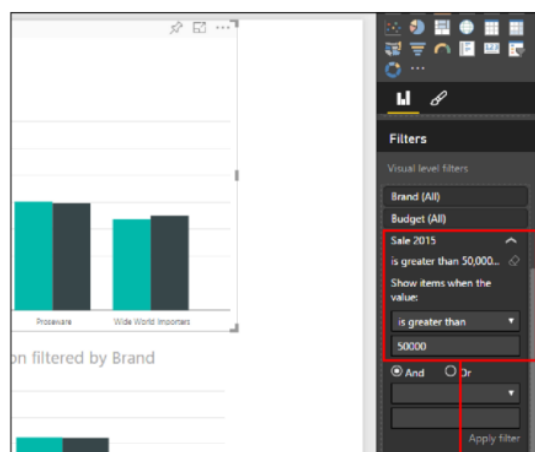
- فیلترهای Page-level : این فیلدها روی صفحه‌های گزارش اعمال می‌شوند. صفحه‌های متفاوت در یک گزارش می‌توانند فیلترهای Page-level متفاوت داشته باشند.
- فیلترهای Report-level : این فیلترها روی تمام صفحات و تصویرهای گزارش اعمال می‌شوند. شما می‌توانید تمام این فیلترها را در قسمت Filter در بخش تصویر اعمال کنید، شکل ۲۸-۱ گزارش دیوید را نشان می‌دهد که از هر سه این فیلترها استفاده کرده است.



شکل ۲۸-۱ می‌توانید ویژگی‌های فیلترها را در قسمت **Filters** در بخش **Visualization** تعیین کنید.

فیلترهای سطح page و report مثل هم عمل می‌کنند، از سویی فیلترهای سطح تصویر، ویژگی‌های اضافی هم دارند :

آن‌ها می‌توانند هر دوی داده‌ها و متریک مربوطه را روی چارت‌ها فیلتر کنند. به عنوان مثال می‌توانید چارت بالا در سمت راست را طوری تنظیم کنید که مقدار بودجه‌ی بالاتر از ۵۰۰۰۰ را نشان دهد. شکل ۲۹-۱ نتیجه این کار را نشان می‌دهد. در ضمن تمامی فیلترها به عنوان یک جز از گزارش ذخیره می‌شوند و به هیچ وجه نشان داده نمی‌شوند.



Visual-level filters

شکل ۲۹-۱ فیلتر **visual-level** می‌تواند شاخص‌های رسم چارت‌ها را فیلتر کند.

۱۱-۱ نتیجه‌گیری

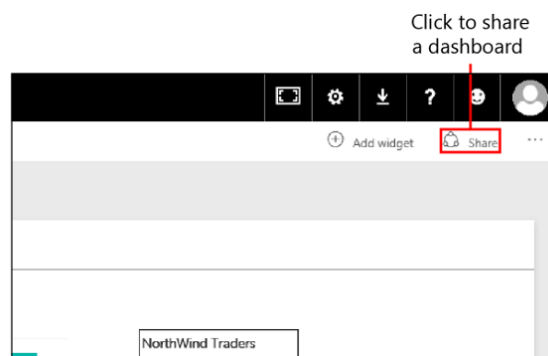
- بعد از این مرور بر Power BI ، وقت آن است که ببینیم تا الآن چه چیزی یاد گرفته‌ایم :
- Power BI یک سرویس است که ابزاری برای آنالیز داده و بصری سازی آن ارائه می‌دهد.
- برای تولید داشبورد، ابتدا باید دیتاست، سپس گزارش و بعد داشبورد را داشته باشید. دیتاست منبع داده است ، گزارش برای بصری سازی داده است و داشبورد مجموعه‌ای از بصری سازی‌ها و یا گزارش‌ها است.
- تصویرسازی را می‌توان در قالب **Quick Insight**، **natural-language queries** یک گزارش کامل تهیه کرد.
- می‌توان در گزارش‌ها، متن ، عکس، شکل و غیره اضافه کرد.
- تصویرها در داشبورد باهم هیچ تعاملی ندارند. تعامل‌ها بین تصویرها در گزارش وجود دارند. اگر در داشبورد تعامل لازم دارید می‌توانید یک گزارش را به‌عنوان یک صفحه **live** در داشبورد پین کنید.
- می‌توانید داده‌ها را از طرق مختلف در Power BI آپلود کنید. تابه‌حال دیوید از روش آپلود کردن **Excel workbook** استفاده کرده است. راه‌های دیگر را در ادامه خواهیم یافت.
- با آپلود کردن نسخه جدید **workbook**، می‌توانید داده‌هایتان را بروز کنید. اما روش‌های بهتر را در فصل ۲ خواهید یافت.
- می‌توانید فیلترها را با فیلترهای تصویری (**visual filters**) اعمال کنید. برای این کار، فیلترهای سطح **Page** و **report** وجود دارد. این فیلتر به‌عنوان جزئی از گزارش ذخیره می‌شوند، درحالی‌که فیلترهای **visual** ذخیره نمی‌شوند.

فصل ۲- اشتراک‌گذاری داشبورد

در فصل ۱ دیدیم که دیوید یک مدیر بودجه در شرکت Contoso، اولین داشبورد خود را از روی داده‌های فروش ساخت. ولی ایجاد کردن یک داشبورد تنها نقطه شروعی برای تصمیم‌گیری‌های بودجه سال ۲۰۱۶ است. دیوید باید همکاران خود را در جریان این گزارش بگذارد و همچنین باید راه‌های اشتراک‌گذاری این گزارش‌ها را توسط Power BI بداند. در ضمن باید فیدبک‌هایی که از مدیران دیگر می‌گیرد را نیز جمع‌آوری کند. همین‌طور باید بداند که چگونه چه اطلاعات خاصی را با چه افراد خاصی به اشتراک بگذارد.

۲-۱- دعوت یک کاربر برای دیدن داشبورد

دیوید می‌خواهد داشبوردی را که ساخته با همکاری کارمندش وندی (Wendy) به اشتراک بگذارد. برای این کار در اکانت Power BI خود، داشبوردش را باز می‌کند و سپس مطابق شکل ۲-۱ کلید Share را کلیک می‌کند.



شکل ۲-۱ برای به اشتراک‌گذاری یک داشبورد، روی کلید **Share** در گوشه سمت راست بالا کلیک کنید

پنجره اشتراک‌گذاری دارای دو قسمت است:

- **Invite and share with**: در این قسمت (شکل ۲-۲) جایی است که باید یک ایمیل از کسی که می‌خواهید داده‌های را با او به اشتراک بگذارید وارد کنید.

شکل ۲-۲ در پیام **Share Dashboard** می‌توانید لیستی از افراد را برای دیدن آن وارد کنید. همین‌طور می‌توانید برای آن‌ها پیغامی دلخواه ارسال نمایید.

- **Access:** در این قسمت (شکل ۳-۲) در **Dashboard Link** یک URL برای داشبورد می‌بینید. اگر شما در مرحله قبل پیغامی را به دریافت‌کنندگان ارسال نکرده باشید، برای اینکه شخصی را که دعوت کرده‌اید مطلع نمایید، باید این URL را کپی کرده و برای وی ارسال کنید. همین‌طور در قسمت **Access** لیستی از کاربران را می‌بینید که قبلاً با آن‌ها داشبوردها را به اشتراک گذاشته‌اید.

Share dashboard

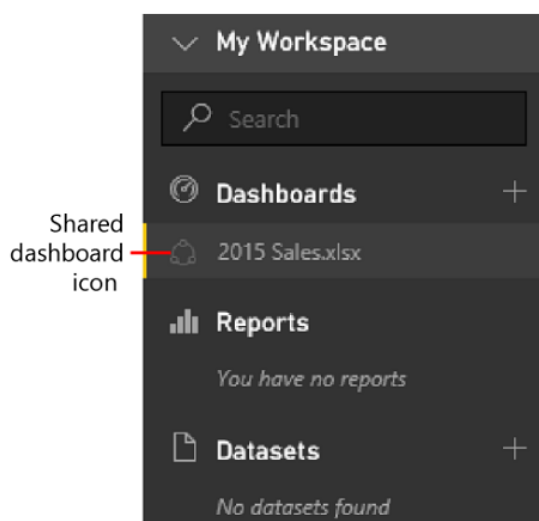
شکل ۳-۲ سربرگ **Access** نشان‌دهنده کاربرانی است که به داشبورد دسترسی دارند و همین‌طور یک لینک برای اشتراک‌گذاری آن ارائه می‌دهد.

ایمیلی که وندی دریافت می‌کند به صورت شکل ۴-۲ است. اگر وندی روی لینک ارسال شده کلیک کند، چنانچه تابه حال اکانت Power BI نداشته باشد باید مثل دیوید برای خود یک اکانت ایجاد کند (به روالی که در فصل ۱ بیان شد). اگر هم از قبل اکانت داشته باشد، به داشبوردی که دیوید برای او فرستاده منتقل می‌شود.



شکل ۴-۲ نرم افزار Power BI یک ایمیل به افرادی که داشبورد با آن‌ها به اشتراک گذاشته شده است ارسال می‌کند.

حال وندی می‌تواند داشبوردی که دیوید فرستاده را ببیند. این داشبورد شامل گزارش‌ها، تصویرهای پین شده و غیره است. ابتدا وندی نمی‌تواند محتویات این داشبورد را تغییر دهد و فقط می‌تواند آن را بخواند. برای اینکه او این قابلیت را داشته باشد، دیوید باید از قبل یک فضای گروهی (Workspace) بسازد، که بعداً در همین فصل بدان اشاره خواهیم کرد. آیکنی که در شکل ۵-۲ نشان داده شده است به وندی می‌گوید که او فقط می‌تواند داشبورد ارسال شده را بخواند.



شکل ۵-۲ داشبورد به اشتراک گذاشته شده با یک آیکن "Shared" قبل از نام داشبورد نشان داده می‌شود.

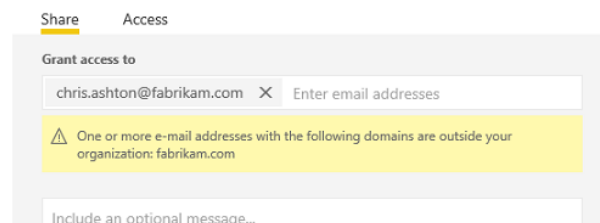
۲-۱-۱- دعوت کاربران بیرون از سازمان

حال اگر دیوید بخواهد شخصی را که در سازمان او کار می‌کند دعوت به دیدن داشبوردش کند باید چه کند؟ برای پاسخ به یک مثال توجه کنید: هرچند Power BI برای اشتراک‌گذاری گزارش‌ها در یک سازمان طراحی شده است، اما می‌توانید با استفاده از Power BI برای افراد خارج از سازمان هم داشبوردها را ارسال کنید. راه‌هایی که Power BI یک "سازمان" را شناسایی می‌کند، به‌صورت زیر است:

- هر کاربر یک ایمیل از دامنه (domain) یک شرکت نیاز دارد.
- تمام کاربرانی که از یک دامنه استفاده می‌کنند، جزو یک سازمان به‌حساب می‌آیند. دامنه‌هایی مثل Hotmail.com یا Gmail.com پذیرفته نیستند.

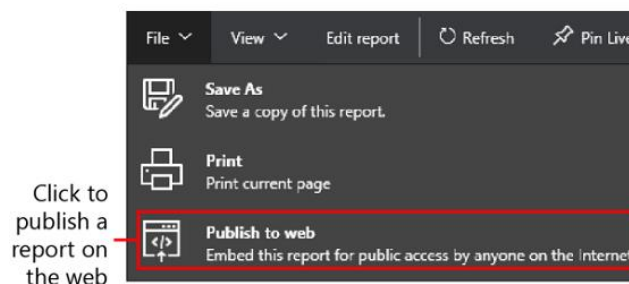
بہتر است بدانید که مانند مراحل قبل شما می‌توانید برای افراد خارج از سازمان داشبوردهای خود را به اشتراک بگذارید. در این راستا اگر ایمیل خارج از دامنه سازمان خود وارد کنید، پیغامی مطابق شکل ۲-۶ خواهید دید.

Share dashboard



شکل ۲-۶ پیغامی که در هنگام اشتراک‌گذاری یک داشبورد با فردی خارج از سازمان ظاهر می‌شود.

خیلی مهم است که تفاوت کاربر در سازمان (کاربران داخلی) و کاربر خارج از سازمان (کاربران خارجی) را بدانیم. در آخر اینکه شما می‌توانید از طریق وب هم گزارش‌ها خود را به اشتراک بگذارید. البته از این طریق نمی‌توانید داشبوردی را به اشتراک بگذارید. برای این کار از منوی فایل روی Publish To Web مطابق شکل ۲-۷ کلیک کنید. دقت کنید که با این کار همه افراد به این صفحه دسترسی خواهند داشت و شما نمی‌توانید کنترل کنید که چه کسانی از آن دیدن کنند.

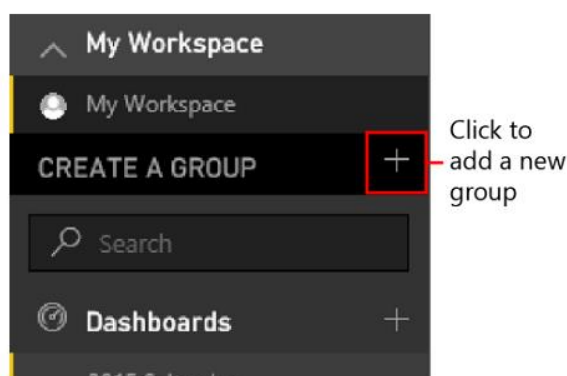


شکل ۲-۷ منوی File شامل گزینه Publish to Web که امکان ارسال یک داشبورد را در اینترنت فراهم می‌کند.

بعد از اینکه URL تولید شد، می‌توانید آن را برای هرکسی که خواستید ارسال نمایید.

۲-۲- خلق یک گروه Workspace در Power BI

تا الآن دیدیم که دیوید داشبوردی را که ساخته بود برای وندی ارسال کرد. بر این اساس او باید تمام داشبوردهایی را که ساخته است تک تک برای وندی ارسال کند. حتی اگر او بخواهد داشبوردش را با دیگر افراد غیر از وندی به اشتراک بگذارد، مجبور است تمام کارهای فوق را یک یک دوباره، برای هر شخص جداگانه انجام دهد. خوشبختانه در Power BI می توان یک گروه تشکیل داد تا داشبوردها را به راحتی با افراد زیادی به اشتراک گذاشت. همین طور حق تغییر دادن داشبورد را به افراد خاص اعطا کرد. برای ساخت یک گروه باید نسخه Power BI Pro را داشته باشید. با نسخه رایگان آن نمی توانید گروه بسازید. برای ساخت گروه روی کلید بعلاوه در شکل ۸-۲ کلیک کنید.



شکل ۸-۲ می توانید با کلیک بر روی (+) یک گروه تشکیل دهید.

بعد از کلیک روی بعلاوه، جدول مطابق شکل ۹-۲ باز می شود. در این جدول می توانید نام گروه (در اینجا budget2016)، نام افراد گروه و سطح دسترسی آن ها را تعیین کنید.

Save
Cancel

Create a group

Name your group

Budget 2016

Group ID

budget2016 ✎

Available

Privacy

Private - Only approved members can see what's inside ▼

Members can edit Power BI content ▼

Add group members

Enter email addresses

Add

david.bradley@contoso-bi.com

wendy.kahn@contoso-bi.com

Admin ▼

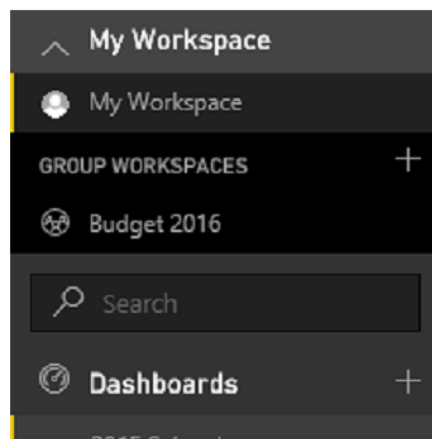
✕

Member ▼

✕

شکل ۹-۲ یک گروه شامل اعضا و تنظیمات خصوصی است که **admin** می‌تواند آن‌ها را تغییر دهد.

در اینجا می‌توانید تعیین کنید که آیا شخص فقط داشبورد را ببیند یا اینکه بتواند آن را تغییر هم بدهد. با توجه به شکل ۹-۲، دیوید به وندی اجازه داده تا بتواند داشبورد را دست‌کاری کند. در این صورت وندی و دیوید گروه Workspace را به‌صورت شکل ۱۰-۲ مشاهده خواهند کرد.



شکل ۱۰-۲ لیستی از گروه‌های workspace که کاربر عضوی از آن‌ها است.

۳-۲- اشتراک‌گذاری توسط Microsoft OneDrive For Business

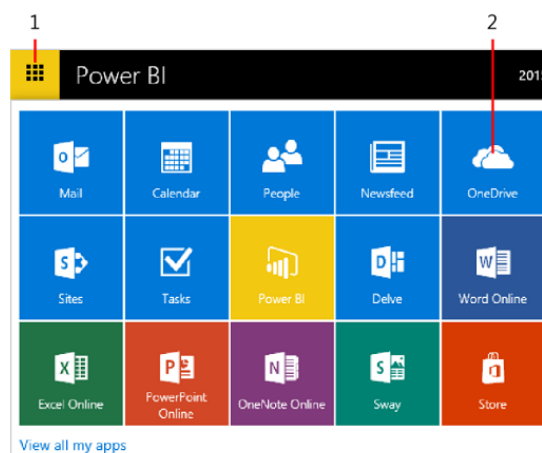
حال دیوید به دنبال راهی است که نه‌تنها گزارش‌ها و داشبوردها بلکه دیتاست‌ها را هم باهم گروهی‌هایش به اشتراک بگذارد. همین‌طور از داده‌هایی که توسط دیگر افراد تغییر داده می‌شوند نیز استفاده کند. در فصل ۱

دیدیم که دیوید فایل Excel را که از مدیر Country/region دریافت کرده بود را آپلود کرده است و از روی آن گزارش‌ها را تهیه نموده است. حال او می‌خواهد روشی پیدا کند که اگر کسی بتواند روی فایل Excel تغییری ایجاد کند گزارش‌ها و داشبوردها بر اساس آن به‌صورت خودکار تغییر کنند. برای این کار دیوید یک Worksheet جدید را در همان فایل Excel قبلی می‌سازد و داده‌هایی را مطابق شکل ۱۱-۲ در آن کپی می‌کند.

CountryRegion	Brand	Budget 2016
China	A. Datum	5000
China	Adventure Works	36500
China	Contoso	94500
China	Fabrikam	60000
China	Fabrikam	30000
China	Litware	60000
China	Litware	5500
China	Northwind Traders	9000
China	Proseware	20000
China	Southridge Video	22500
China	Tailspin Toys	8000
China	The Phone Company	30000
China	Wide World Importers	37500
Germany	A. Datum	13500
Germany	Adventure Works	15000
Germany	Contoso	50000

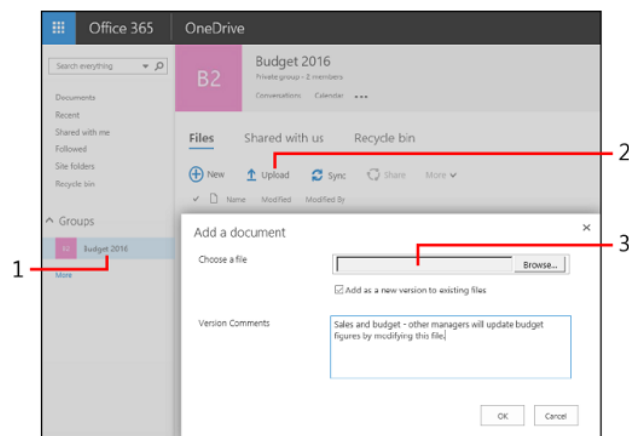
شکل ۱۱-۲ جدول بودجه دیوید اکنون حداقل یک ردیف برای هر یک از Country/region و Brand دارد.

حال دیوید می‌خواهد این Workbook را با دیگران به اشتراک بگذارد تا آن‌ها هم بتوانند تغییرات دلخواه را روی آن انجام دهند. که از بهترین روش‌ها برای انجام این کار استفاده از سرویس OneDrive for Business است. برای این کار روی کلید سمت چپ در بالای صفحه Power BI کلیک کنید و سپس گزینه OneDrive را انتخاب کنید. (مطابق شکل ۱۲-۲)



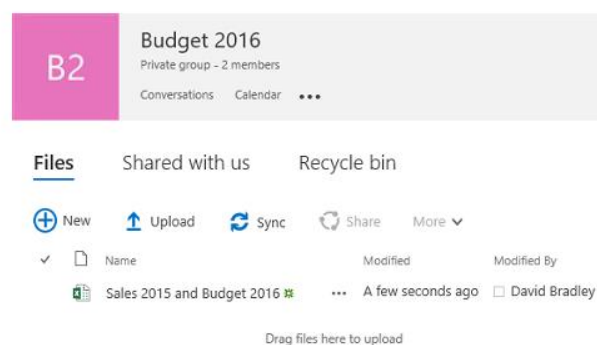
شکل ۱۲-۲ می‌توانید با کلیک روی گزینه بالا در گوشه سمت چپ در سایت Power BI و سپس کلیک بر روی OneDrive به امکانات OneDrive دسترسی داشته باشید.

در صفحه‌ای که باز می‌شود، دیوید می‌تواند فایل موردنظر خود (فایل Excel) را آپلود کند. این کار را مطابق شکل ۱۳-۲ انجام می‌دهد.



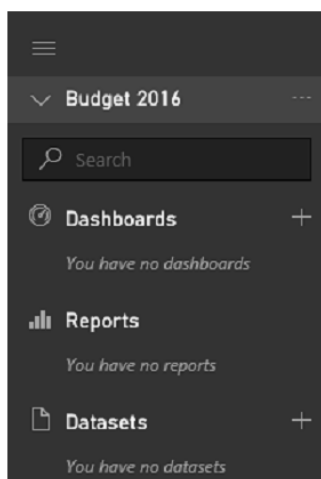
شکل ۱۳-۲ کارهایی که باید برای آپلود یک سند در فولدر گروه در OneDrive for Business انجام داد.

بعد از آپلود دیوید تصویر شکل ۱۴-۲ را می‌بیند، همین‌طور کلید Sync را مشاهده می‌کند. بعد از ایجاد تغییرات روی فایل Excel و فشردن Sync، تمام تغییرات روی فایل آپلود شده اعمال می‌شود. تمام این دسترسی‌ها برای دیگر کاربران گروه نیز فراهم است. حال دیوید می‌تواند از روی فایل آپلود شده شروع به تهیه گزارش کند.



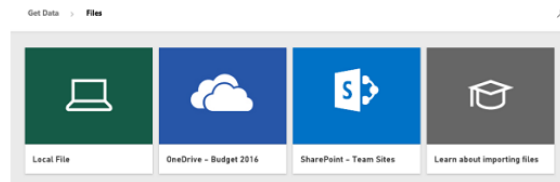
شکل ۱۴-۲ پس از آپلود، فایل "Sales 2015 and Budget 2016" در دسترس است و در فولدر گروه Budget 2016 لیست می‌شود.

حال برای تهیه گزارش به Power BI برمی‌گردیم البته قسمت گزارش‌ها و داشبورد خالی هستند. (شکل ۱۵-۲)



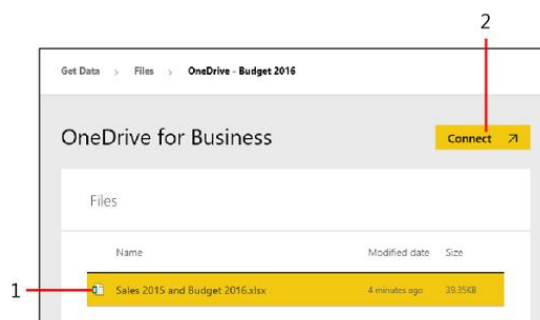
شکل ۱۵-۲ لیست داشبورد، گزارش، و دیتاست اولیه برای گروه workspace جدید خالی است.

حال برای تهیه گزارش باید دقیقاً مطابق فصل ۱ اقدام کرد. البته در اینجا به جای انتخاب فایل از روی کامپیوتر، باید فایل به اشتراک گذاشته شده روی OneDrive را مطابق شکل ۱۶-۲ آدرس دهی کرد.



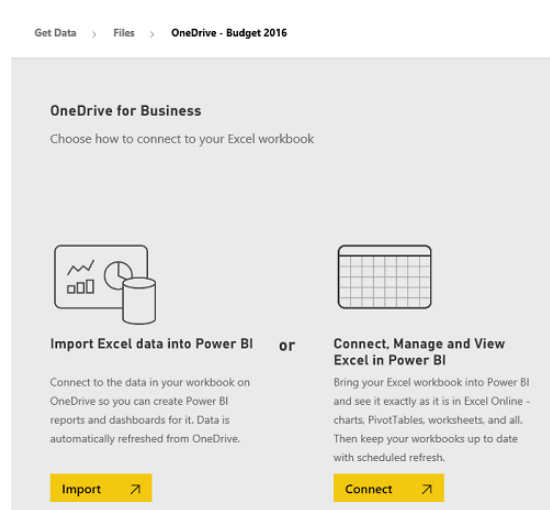
شکل ۱۶-۲ منابع موجود برای دسترسی به فایل های مورد نیاز Power BI شامل فایل ها در سیستم و OneDrive.

سپس مطابق شکل ۱۷-۲، فایل موجود در OneDrive را انتخاب می کند.



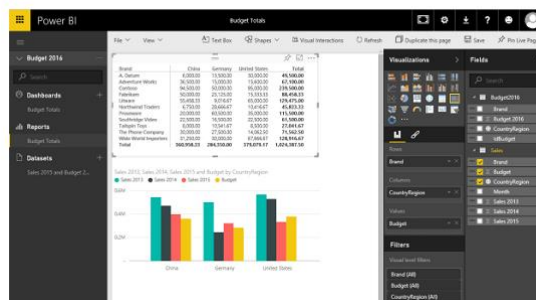
شکل ۱۷-۲ لیست فایل های در دسترس در OneDrive.

مطابق شکل ۱۸-۲ دو حالت برای انتخاب فایل Excel وجود دارد. اولین حالت برای زمانی است که بخواهید داده ها را به عنوان داده های خام آپلود کنید و حالت دوم برای آن است که علاوه بر داده ها می توانید گزارش هایی را که قبلاً در Excel تهیه کرده اید را نیز به عنوان گزارش آپلود کنید.



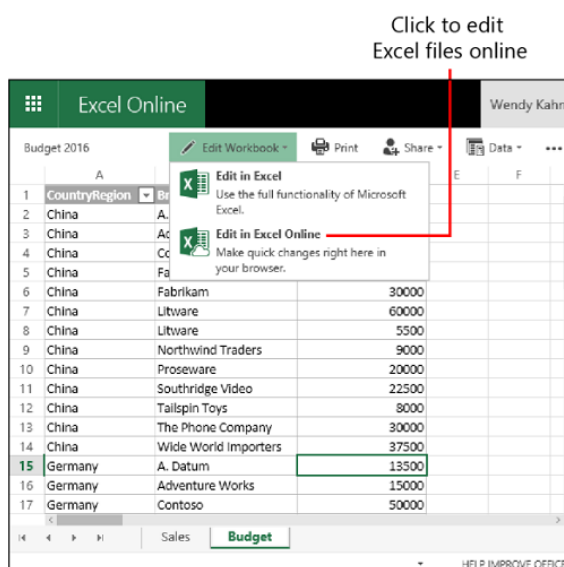
شکل ۱۸-۲ برای بارگذاری کردن محتوای فایل ذخیره شده در OneDrive Excel روی کلید Import کلیک کنید.

حال هرگاه یکی از اعضای گروه داده جدیدی را به فایل Excel اضافه کند، این تغییرات به طور خودکار برای همه افراد گروه قابل مشاهده است. اکنون مانند قبل دیوید شروع به تهیه گزارش می کند. به طور مثال گزارشی مطابق شکل ۱۹-۲ را می سازد.



شکل ۱۹-۲ گزارش Budget Totals دارای ماتریس و چارت‌های کلاس‌بندی شده است.

دیوید گزارشی را که ساخته Save می‌کند. همین‌طور تصویرسازی‌ها را نیز برای تهیه داشبورد پین می‌کند و این گزارش‌ها و داشبورد را با وندی به اشتراک می‌گذارد. حال اگر وندی وارد OneDrive شود و روی فایل Sales 2015 و Budget 2016 کلیک کند می‌تواند محتویات فایل‌ها را مشاهده کند و همچنین مطابق شکل ۲۰-۲ آن‌ها را اصلاح کند.



شکل ۲۰-۲ وندی می‌تواند فایل Excel workbook که در OneDrive ذخیره شده است را ویرایش کند.

تغییرات ایجادشده مطابق شکل ۲۱-۲ هستند.

Updated numbers
entered in Excel Online

Country/Region	Brand	Budget 2016
China	Tailspin Toys	8000
China	The Phone Company	30000
China	Wide World Importers	37500
Germany	A. Datum	15000
Germany	Adventure Works	16000
Germany	Contoso	49000
Germany	Fabrikam	26250
Germany	Fabrikam	18750
Germany	Litware	10400
Germany	Litware	2100
Germany	Northwind Traders	43000

شکل ۲-۲۱ اعدادی که وارد فایل Excel آنلاین می‌شوند بلافاصله ذخیره شده و در workbook موجود در OneDrive بروز می‌شود.

حال وندی به داشبورد برمی‌گردد و مشاهده می‌کند تغییراتی که انجام داده در داشبورد به‌طور خودکار اعمال شده‌اند (شکل ۲-۲۲).

Brand	China	Germany	United States	Total
A. Datum	6,000.00	15,000.00	30,000.00	51,000.00
Adventure Wo...	36,500.00	16,000.00	15,600.00	68,100.00
Contoso	84,500.00	49,000.00	95,000.00	228,500.00
Fabrikam	50,000.00	28,125.00	15,555.55	93,680.55
Litware	55,458.33	9,076.67	65,000.00	129,535.00
Northwind Tr...	6,750.00	26,566.67	12,616.67	45,933.33
Proseware	20,000.00	60,500.00	35,000.00	115,500.00
Southridge VL...	22,500.00	16,500.00	22,500.00	61,500.00
Tailspin Toys	8,000.00	10,541.67	8,500.00	27,041.67
The Phone Co...	30,000.00	27,500.00	14,000.00	71,500.00
Wide World L...	31,250.00	30,000.00	67,666.67	128,916.67
Total	360,958.33	285,850.00	379,679.17	1,026,487.50

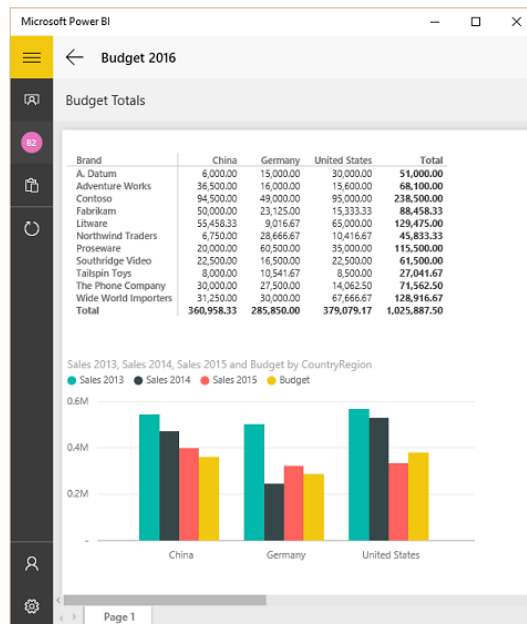
Updated totals in the source Excel file

شکل ۲-۲۲ وقتی شخصی فایل Excel موجود در OneDrive را تغییر می‌دهد، داشبورد به‌طور خودکار شماره‌ها را بروز می‌کند.

۲-۴ بازدید از گزارش‌ها و داشبورد در موبایل

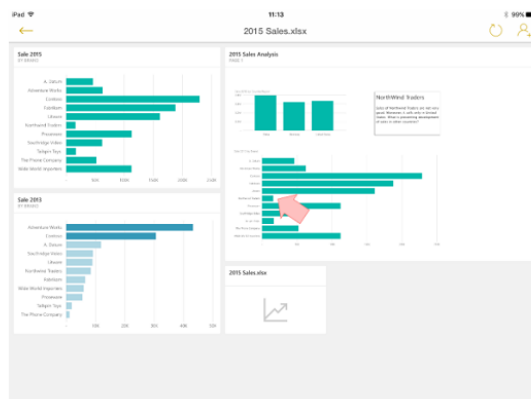
تمام افرادی که به Power BI دسترسی دارند می‌توانند تمامی گزارش‌ها و داشبوردها را روی موبایل نیز مشاهده کنند. برای این کار نسخه‌های ویندوز، iOS و اندروید وجود دارند.

به موضوع دیوید برگردیم. فرض کنید که او می‌خواهد در جریان یک ملاقات از ویندوز ۱۰ که روی تبلت وی نصب شده استفاده کند. در ضمن در اتاکی که او قرار است جلسه داشته باشد، دسترسی به اینترنتی خوبی ندارد. فلذا او می‌تواند از قابلیت آفلاین بودن Power BI استفاده کند به‌طوری‌که تمامی گزارش‌ها، داشبوردها و دیتاست‌ها را به‌صورت آفلاین طبق آخرین بروز رسانی روی تبلت مشاهده کند. شکل ۲-۲۳ نمایی از گزارش‌ها را روی ویندوز ۱۰ تبلت دیوید نشان می‌دهد که بسیار شبیه نسخه آنلاین Power BI است.

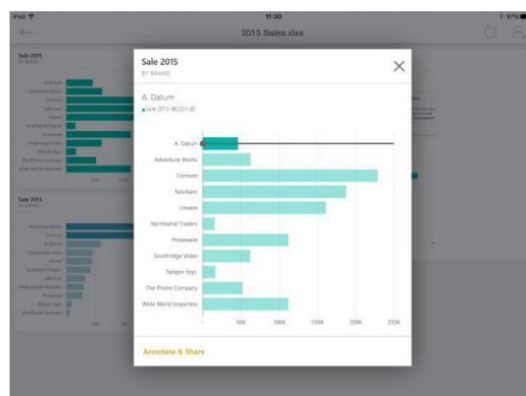


شکل ۲-۲۳ Power BI در اپلیکیشن ویندوز ۱۰.

ممکن است شما برای استفاده از Power BI از دستگاه‌های دیگر نیز استفاده کنید. شکل ۲-۲۴ نمایی از گزارش‌ها را روی یک iPad نمایش می‌دهد. در iPad می‌توانید روی نمودارها زوم کنید تا بهتر از جزئیات آگاه شوید. شکل ۲-۲۵ نمایی نزدیک‌تر از شکل ۲-۲۴ را نشان می‌دهد.

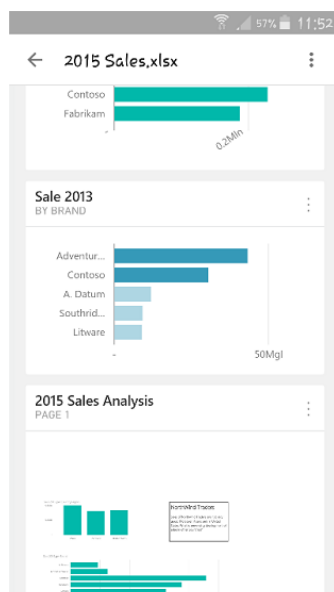


شکل ۲-۲۴ مشاهده گزارش Power BI در اپلیکیشن iPad.

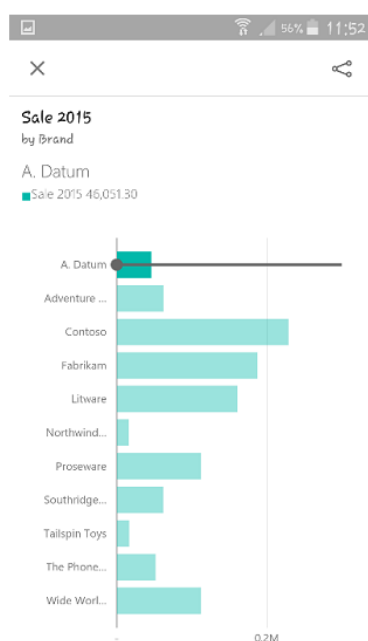


شکل ۲-۲۵ نمای نزدیک از تصاویر داشبورد روی Power BI در اپلیکیشن iPad.

نمایش گزارش در دستگاه‌های اندروید کمی متفاوت است و شما می‌توانید مثل iOS روی آن‌ها زوم هم انجام دهید. شکل ۲۶-۲ یک نمونه را نشان می‌دهد و شکل ۲۷-۲ نیز نمای نزدیک آن را به تصویر می‌کشد.



شکل ۲۶-۲ مشاهده گزارش Power BI در اپلیکیشن اندروید.



شکل ۲۷-۲ نمای نزدیک از تصاویر داشبورد روی Power BI در اپلیکیشن اندروید.

همین‌طور اگر بخواهید داده‌هایی را در فایل Excel وارد کنید می‌توانید از نسخه‌های موبایل Excel استفاده کنید. این کار خیلی بهتر از استفاده از نسخه آنلاین Excel است. شکل ۲۸-۲، Workbook مربوط به Sales 2015 را در یک موبایل اندروید نشان می‌دهد.

فصل ۳ - مفهوم بروز رسانی داده‌ها

تاکنون دیدیم که دیوید با نرم‌افزار Power BI گزارش‌ها و داشبوردهایی را ساخت و آن‌ها را با دیگر مدیران Contoso به اشتراک گذاشت. تمامی هم‌گروهی‌های دیوید نیز می‌توانستند این اطلاعات به اشتراک گذاشته‌شده را در هر دستگاهی مشاهده کنند.

حال دیوید نیاز دارد که داده‌های موجود در فایل Excel را بروز رسانی کند. او هرروز صبح این کار را به‌صورت دستی انجام می‌دهد و در این فکر است که آیا می‌تواند این کار را به‌صورت خودکار انجام داد یا نه! در واقع Power BI راهی را برای برنامه‌ریزی بروز رسانی خودکار داده‌ها فراهم ساخته است.

۳-۱- تعریف بروز رسانی داده‌ها

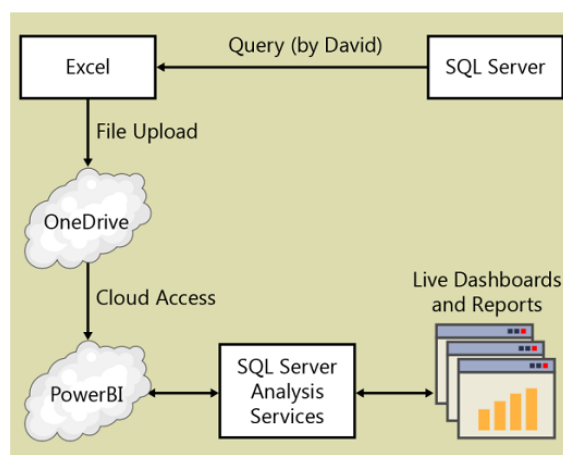
در فصل‌های قبل راه‌های پایه‌ای برای بروز رسانی داده‌ها یاد گرفتیم: آپلود کردن فایل جدید Excel و استفاده از OneDrive for Business برای خودکار سازی پروسه آپلود کردن. در هر دو این روش‌ها، دیوید باید به‌طور دستی داده‌ها را بروز می‌کرد، اما Power BI امکانات بیشتری برای این بروز رسانی‌ها دارد که قبل از بیان آن بایستی به بعضی از جزئیات توجه کرد.

ابتدا باید معنای "بروز رسانی(refresh)" را بدانیم. در اینجا بروز رسانی به این معنا نیست که داده‌های Excel Workbook به‌طور دستی بروز شوند و جایگزین فایل قدیمی شوند. در عوض منظور این است که یک Workbook با استفاده از برقراری ارتباط با دیتاست‌ها، محتوای خود را به‌طور خودکار بروز رسانی کند. بیایید داده‌های دیوید را نگاهی بیندازیم:

بخش IT شرکت، داده‌هایی را در مورد فروش شرکت در قالب یک فایل Excel در اختیار دیوید قرار داده است. دیوید به‌طور دستی این داده‌ها را در فایل Sales 2015 که یک Workbook است، وارد می‌کند. سپس آن را در OneDrive آپلود می‌کند. Power BI نیز محتویات فایل را از OneDrive می‌گیرد و بر اساس آن مدل داده‌های خود را تغییر می‌دهد. با روش‌هایی که تا به حال دیوید یاد گرفته فقط می‌تواند مرحله ۴ را خودکار کند، اما حالا او می‌خواهد موارد ۱ و ۲ را نیز خودکار کند. برای این کار ابتدا باید در مورد نحوه کارکرد داخلی Power BI بیشتر بدانیم.

۳-۲- تعریف معماری بروز رسانی Power BI

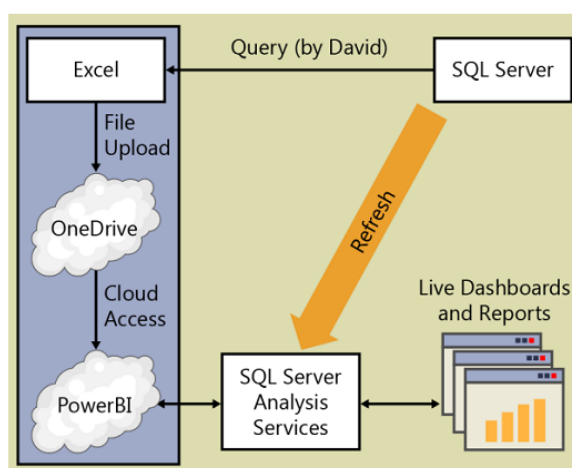
چه اتفاقی می‌افتد وقتی یک Workbook را در Power BI آپلود می‌کنید؟ بیایید نگاهی دقیق‌تر به پروسه آپلود فایل توسط دیوید بیندازیم. شکل ۱-۳ جریان داده‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳ جریان داده از دیتاست اصلی به سمت Power BI

داده‌های دیوید، ابتدا از سرور SQL به یک فایل Excel می‌رود (دیوید این کار را انجام می‌دهد). پس این فایل Excel روی OneDrive آپلود می‌شود، جایی که Power BI قرار است آن را بخواند. بعد از خواندن فایل، Power BI یک دیتاست SSAS (SQL Server Analysis Service) تولید می‌کند و گزارش‌ها و داشبوردها مطابق آن بروز می‌شوند. خیلی پیچیده به نظر می‌رسد! اما Power BI تمام این کارها را به‌طور کاملاً مخفی انجام می‌دهد و شما آن را نمی‌بینید. اما در اینجا نیاز است که نگاهی نزدیک‌تر به جریان داده داشته باشید.

برای استفاده از بروز رسانی داده‌ها، نیاز دارید که داده‌ها را از منبع داده (در این مثال سرور SQL) استخراج کنید و سپس آن را به مدل SSAS که توسط Power BI تولید شده، ارسال کنید. به عبارت دیگر، شما باید یک جریان داده تولید کنید که Excel و OneDrive (که هر دو خارج از Power BI انجام می‌شود)، را دور بزنید تا یک جریان مطابق شکل ۲-۳ تولید کنید. در این شکل قسمت‌هایی که باید حذف شود در جعبه‌ای بارنگ آبی مشخص شده‌اند.



شکل ۲-۳ برای بهینه کردن روند بروز رسانی داده‌ها قسمت‌های موجود در مستطیل آبی را دور می‌زنیم.

برای این کار باید گام‌های زیر را انجام دهید:

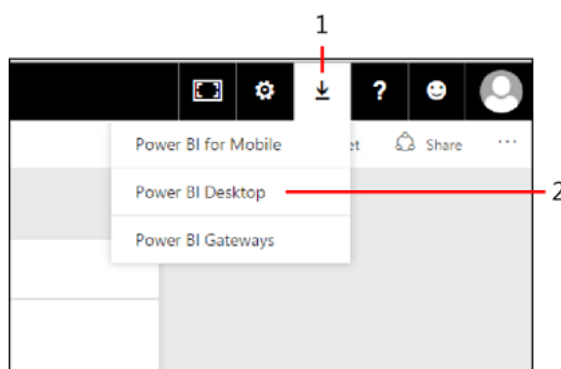
- داده‌ها نمی‌توانند یک جدول ساده Excel باشند زیرا Power BI باید بداند چگونه از آن‌ها داده‌ها را استخراج کند (در اینجا باید سرور SQL باشد). این روش باید طوری فرمول‌بندی شده باشد تا Power BI بتواند آن را بفهمد.

- موتور SSAS که روی Power BI اجرا شده است، نیازمند این است که به دیتاست ها دسترسی داشته باشد (مثلاً داده‌هایی که روی لب تاپ خود ذخیره کرده‌اید). بنابراین شما یک نرم‌افزار نیاز دارید که ارتباطی با Power BI ایجاد کند.

۳-۳- تعریف Power BI دسکتاپ

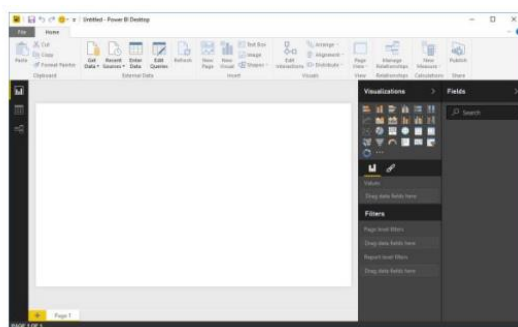
همان‌طور که از فصل ۱ به یاد دارید به دو طریق می‌توان از Power BI استفاده کرد. یکی استفاده از Power BI نسخه آنلاین و دیگری Power BI نسخه دسکتاپ. نسخه دسکتاپ امکانات بیشتری را برای تهیه یک مدل داده فراهم می‌کند.

ابتدا باید Power BI نسخه دسکتاپ را نصب کنید. برای این کار باید اول آن را مطابق شکل ۳-۳، مرحله ۱، از سایت Power BI دانلود کنید و سپس مطابق مرحله ۲ این شکل عمل کنید.



شکل ۳-۳ دانلودها در Power BI در لیست دانلودها قابل دسترسی است، در منوی سمت راست.

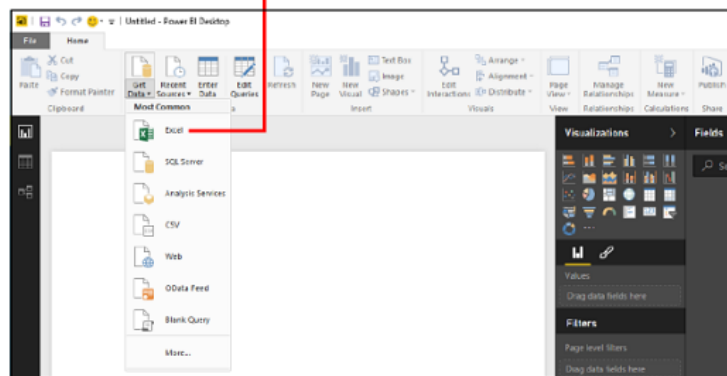
بعد از نصب Power BI و باز کردن آن یک پیغام خوش‌آمد گویی مطابق شکل ۳-۴ می‌بینید.



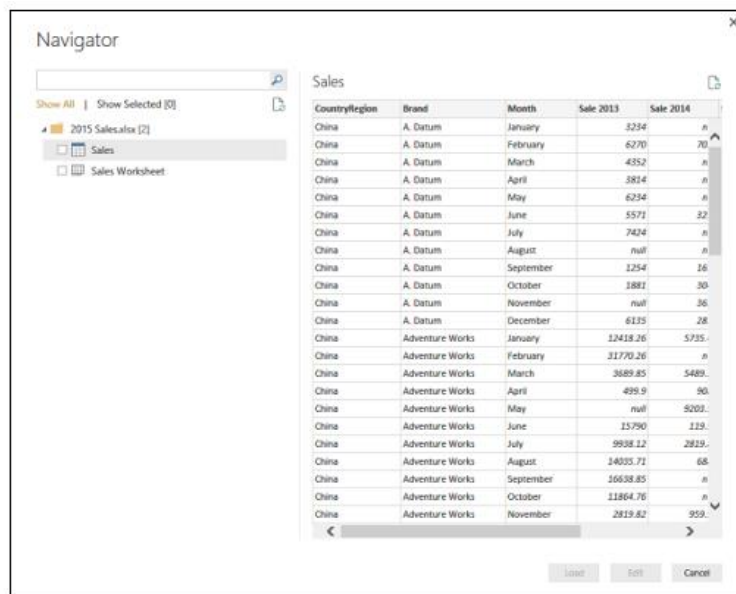
شکل ۳-۴ نسخه Power BI Desktop UI بسیار شبیه وب‌سایت Power BI است.

نکته‌ای که در اینجا جلب توجه می‌کند این است که این صفحه خیلی شبیه آن چیزی است که در Power BI آنلاین دیدیم. البته در ادامه خواهید دید که نسخه دسکتاپ از نسخه آنلاین کامل‌تر است. در ادامه کار داده را مطابق شکل ۳-۵ و شکل ۳-۶ روی Power BI آپلود کنید.

Click to load data
from an Excel file



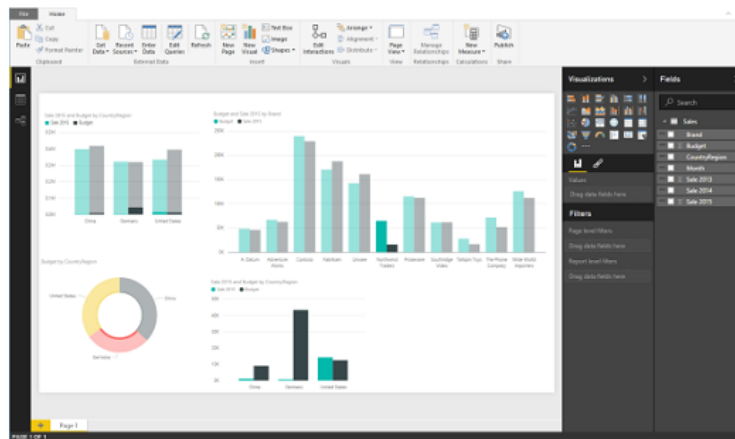
شکل ۳-۵ اولین قدم در استفاده از نسخه دستکاپ Power BI بار کردن داده‌هاست؛ در اینجا یک فایل Excel.



شکل ۳-۶ راهنمای Power BI کمک می‌کند که داده‌ها را از چه منبعی وارد نسخه دستکاپ کنیم.

در اینجا می‌توانید از قسمت Fields and Visualization توسط Power BI دستکاپ به تهیه گزارش اقدام کنید. شکل ۳-۷ یک نمونه گزارش را نشان می‌دهد که دقیقاً شبیه همان چیزی است که توسط نسخه آنلاین تهیه کرده بودیم.

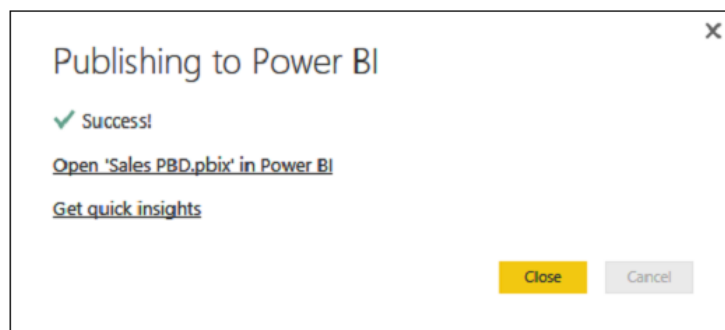
البته خواهید که در نسخه دستکاپ امکانات بیشتری نظیر Copy و Paste گزارش‌ها وجود دارد. چنین امکاناتی را در نسخه آنلاین نمی‌توانید پیدا کنید.



شکل ۳-۷ یک نمونه از گزارش‌های تهیه‌شده توسط نسخه دسکتاپ.

۳-۴- منتشر کردن در Power BI

فرض کنید مدلی را که در Power BI تهیه کرده‌اید را روی PC خود با نام Sales POWER BI DESKTOP ذخیره کرده‌اید. قطعاً شما می‌خواهید آن را بر روی سرویس Power BI منتشر کنید تا از مزایای این نرم‌افزار که شامل اشتراک‌گذاری و نمایش روی دستگاه‌های موبایل است، استفاده کنید. برای این کار در نسخه دسکتاپ Power BI، در سربرگ Home روی Share Group و روی کلید Publish کلیک کنید. در این هنگام نرم‌افزار از شما می‌خواهد که ابتدا Sign in کنید. می‌دانید که نسخه دسکتاپ بدون داشتن اکانت هم کار می‌کند اما برای Publish کردن بایستی حتماً یک اکانت ایجاد کنید. بعد از انجام مراحل فوق پیغامی حاوی اتمام کار مطابق شکل ۳-۸ را مشاهده خواهید کرد. همچنین در این پیغام لینک مربوط به Publish را هم می‌بینید.



شکل ۳-۸ پس از انتشار مدل می‌توانید بلافاصله با استفاده از لینک اختصاص داده‌شده آن را مشاهده کنید.

وقتی توسط نسخه آنلاین Power BI فایلی را که از قبل ذخیره کرده‌اید را باز می‌کنید، دیتاستی را با نام Sales POWER BI DESKTOP و گزارشی را نیز با همین نام خواهید دید؛ چراکه در هنگام کار با نسخه دسکتاپ شما هم مدل و هم گزارش را تولید و ذخیره کرده‌اید و در هنگام Publish هر دوی آن‌ها را منتشر نموده‌اید. حال بیاید کارهایی که تا به حال انجام داده‌ایم را به‌طور خلاصه بررسی کنیم:

- نسخه دسکتاپ Power BI همان امکانات نسخه آنلاین را فراهم می‌کند، اما می‌توان بر روی یک PC بدون اتصال به اینترنت هم اجرا شود. البته دقت داشته باشید که نسخه دسکتاپ Power BI فقط بر روی PC مجهز به ویندوز اجرا می‌شود.

- می‌توانید مدلی را در نسخه دسکتاپ بسازید و آن را بر روی PC ذخیره کنید.
- می‌توانید مدلی را که توسط نسخه دسکتاپ ساخته‌اید را روی Power BI آنلاین بفرستید (Publish کنید) ولی برای این کار نیاز به یک اکانت دارید.

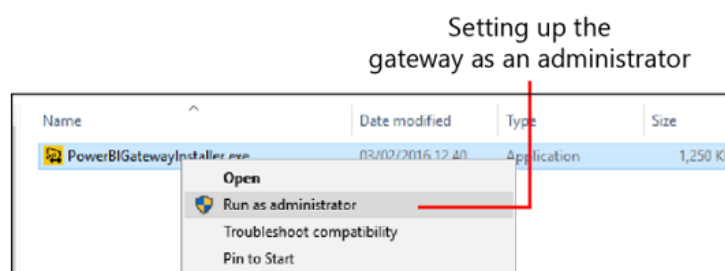
همان‌طور که به یاد دارید این فصل در مورد بروز رسانی داده بود. خوب Power BI دسکتاپ چه ربطی به این موضوع دارد؟ در واقع فایلی که توسط نسخه دسکتاپ ساخته‌اید حاوی تمامی اطلاعات موردنیاز برای بروز رسانی مدل است. در حقیقت با تولید این فایل یک لینک بین فایل اصلی Excel و مدل Power BI دسکتاپ ایجاد کرده‌اید.

تنها کاری که باقی می‌ماند این است راهی برای دسترسی Power BI دسکتاپ به فایل Excel، که در واقع منبع اصلی داده‌ها است، برقرار کنید. چون فایل Excel روی PC ذخیره شده است نسخه آنلاین به آن دسترسی ندارد. موضوع قسمت بعدی به این امر اختصاص دارد.

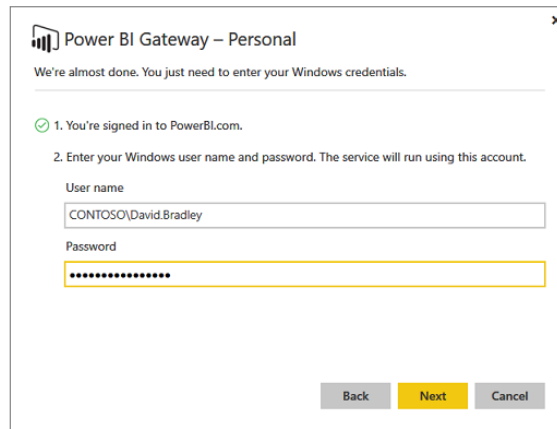
۳-۵- نصب نرم‌افزار Power BI Personal Gateway

نرم‌افزار Power BI Gateway ابزاری است که می‌تواند با Power BI آنلاین متصل شود و تغییرات انجام شده در فایل Power BI دسکتاپ را بر روی نسخه آنلاین اعمال کند. شما می‌توانید این نرم‌افزار را از همان صفحه‌ای که Power BI دسکتاپ را دانلود کرده‌اید، بگیرید. در هنگام دانلود صفحه از شما می‌خواهد که یکی از دو نسخه نرم‌افزار را انتخاب کنید: نسخه Personal و یا Enterprise.

حال فرض کنید دیوید نسخه Personal نرم‌افزار را نصب کرده است و مطابق شکل ۳-۹ به‌عنوان یک admin آن را اجرا می‌کند. بعد از اجرا، Power BI Gateway یک سری سؤالات امنیتی از دیوید می‌پرسد. بعد از Sign in شدن، یک سری سؤالات محرمانه دیگر نظیر شکل ۳-۱۰ پرسیده می‌شود.

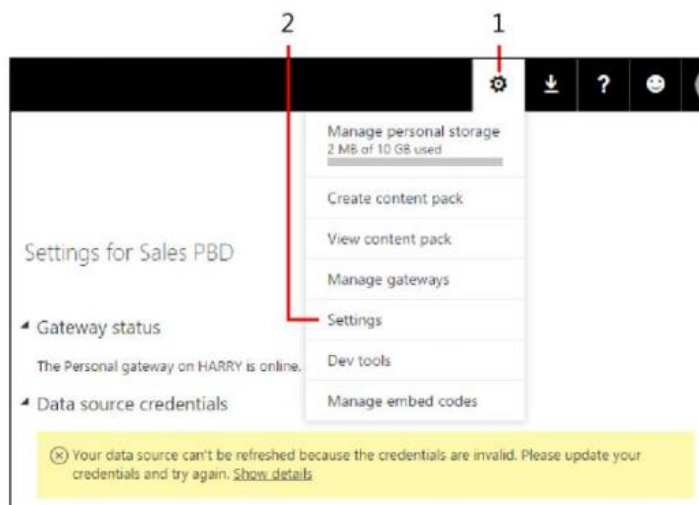


شکل ۳-۹ روی فایل نصبی Gateway راست کلیک کنید و آن را به‌عنوان یک admin نصب کنید.



شکل ۳-۱۰ به عنوان بخشی از تنظیمات، Gateway یوزر و پسورد را می‌پرسد تا در هنگام اجرا از آن استفاده کند.

بعد از تکمیل این پرسش‌ها فقط یک کار دیگر باقی می‌ماند. شما باید به سایت powerbi.com مراجعه کرده و مراحل نصب را در آنجا تکمیل کنید. پس از کامل کردن نصب، دیوید باید اقدام به شکل‌بندی نرم‌افزار بکند. برای این کار روی کلید Configuration کلیک می‌کند. سپس کلید Setting را می‌زند. حال پنجره‌ای باز می‌شود که او می‌تواند تنظیمات مربوط به هر داده را در آنجا تکمیل کند. شکل ۳-۱۱ این پنجره را نشان می‌دهد.



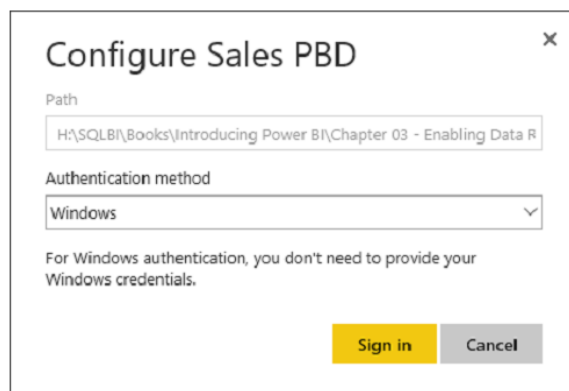
شکل ۳-۱۱ گام آخر در تنظیمات Gateway دادن اجازه دسترسی به دیتاست Power BI است.

در این صفحه تنظیمات دیوید با دو اخطار روبه‌رو می‌شود:

- نرم‌افزار gateway به صورت آنلاین است و روی PC با نام HARRY در حال اجرا است.
- این دیتا هنوز آماده نیست. در واقع برای آماده کردن داده نیاز است که کارهای امنیتی برای تک تک داده‌ها جداگانه انجام گیرد.

سؤال اینجاست که چرا باید دوباره در این مورد نیز به سؤال‌های امنیتی پاسخ داد؟ جواب هم این است که هر منبع داده ممکن است کاربران متفاوتی داشته باشد. برای ما، فایل Sales POWER BI DESKTOP روی PC دیوید ذخیره شده است پس این فایل برای تمام کسانی که دیوید در Personal Gateway به آن‌ها اجازه داده

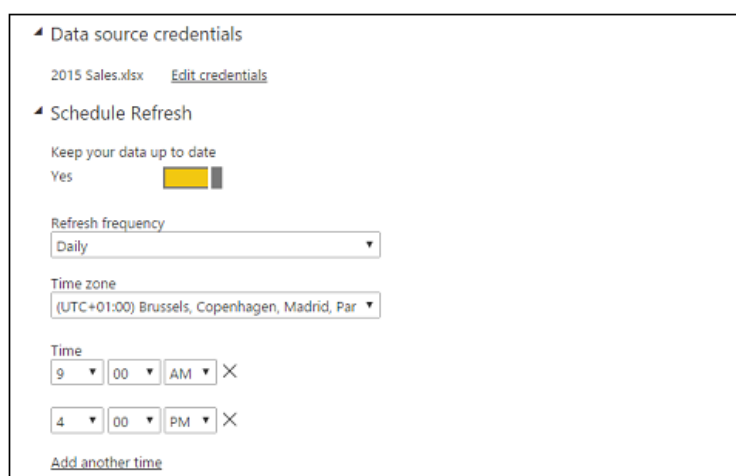
قابل دسترسی است. برای همین وقتی دیوید روی Edit کلیک می کند، از او خواسته می شود تا روش احراز هویت را تعیین کند (شکل ۳-۱۲). در هر حال برای منابع دیگر داده فقط وارد کردن یوزر و پسورد کفایت می کند.



شکل ۳-۱۲ برای هر منبع داده می توان یک قید دسترسی ایجاد کرد.

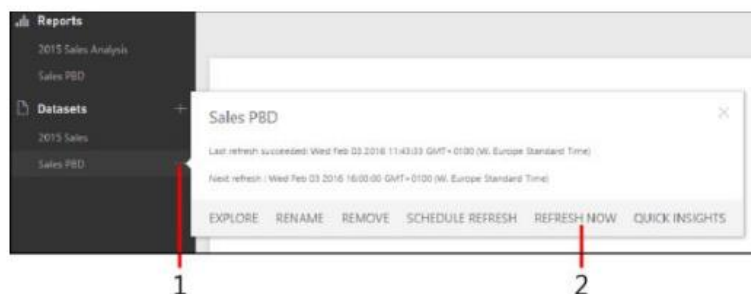
۳-۶- شکل دهی بروز رسانی خودکار

بعد از تعیین روش های احراز هویت، داده ها آماده بروز رسانی خواهند بود. حال Power BI می تواند این داده ها را چه بر اساس درخواست کاربر و چه به طور خودکار بروز رسانی کند. در قسمت Schedule Refresh می توانید تعیین کنید که چه زمان داده ها بروز رسانی شوند. شکل ۳-۱۳، یک نمونه از زمان بندی بروز رسانی را که در آن ساعت های 9:00 Am و 4:00 Pm تعیین شده اند را نشان می دهد.



شکل ۳-۱۳ می توانید تنظیمات بروز رسانی خودکار را به صورت روزانه و هفتگی در زمان های متفاوت انجام دهید.

همین طور می توانید تعیین کنید که هرگاه بروز رسانی ها با خطا مواجه شد، شما یک ایمیل دریافت کنید. در این صورت شما می توانید منتظر بماند بروز رسانی خودبه خود انجام شود یا اینکه برنامه را مجبور کنید که در همان لحظه بروز رسانی را انجام دهد. برای این کار در سمت چپ نوار ابزار در قسمت Dataset، روی بیضی سمت راست داده ها کلیک کرده و سپس کلید Refresh Now را بزنید (شکل ۳-۱۴).



شکل ۳-۱۴ با کلیک کردن روی **Refresh Now** می‌توان دیتاست را بلافاصله بروز رسانی کرد.

۳-۷- نتیجه‌گیری

- در این فصل مبانی بروز رسانی داده‌ها را آموختیم. بیاید یک‌بار دیگر آن‌ها را اجمالاً بررسی کنیم.
 - شما می‌توانید به‌سادگی یک مدل داده را آپلود کرده و آن را توسط **Personal Gateway** بروز رسانی کنید. این نرم‌افزار امکان دسترسی به دیتاست‌های ذخیره شده روی PC های محلی را فراهم می‌کند.
 - برای بروز رسانی داده‌ها بر اساس مدل‌های پیچیده‌تر نیاز است که حتماً **Power BI** دسکتاپ را نصب کنید.
 - توسط نسخه دسکتاپ می‌توانید مدلی را که در آن اطلاعات لازم برای بروز رسانی داده‌ها و کار با **Personal Gateway** را تعیین کنید.
 - می‌توانید با حق اشتراک رایگان بروز رسانی "یک‌بار در روز" را انجام دهید ولی برای "چند بروز رسانی در یک روز" باید حتماً حق اشتراک حرفه‌ای را تهیه کنید.
- نسخه دسکتاپ **Power BI** امکانات بسیار زیادی دارد که به شما اجازه می‌دهد مدل داده‌ها را تهیه کنید که این موضوع فصل ۴ را تشکیل می‌دهد.

فصل ۴ - استفاده از Power BI Desktop

در فصل ۳ در مورد بروز رسانی داده‌ها صحبت کردیم و دیدیم که دیوید می‌توانست یک مدل Power BI را که بر اساس یک فایل Excel workbook تهیه‌شده بود را بروز کند. برای این کار او باید مبانی نسخه Power BI دسکتاپ را بداند. البته در این بروز رسانی، دیوید باید داده‌های مربوط به سه سال گذشته را از بخش IT شرکت دریافت کند. اما دیوید کشف کرده است که می‌تواند توسط Power BI Desktop، به‌طور مستقیم داده‌ها را از Contoso به Microsoft SQL بار کند. حال هرگاه Power BI داده‌ها را بروز می‌کند، آخرین داده‌های فروش را به‌طور خودکار دریافت می‌کند.

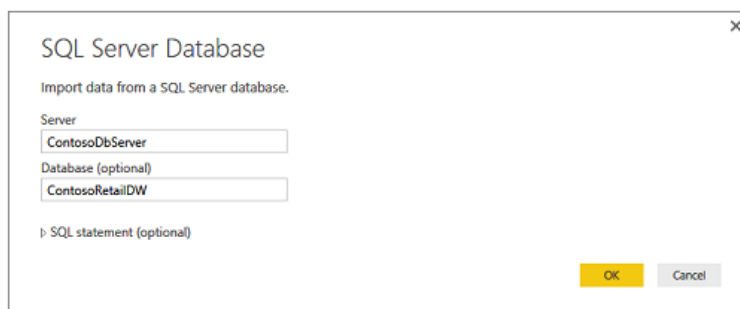
به‌طور خلاصه دیوید باید کارهای زیر را انجام دهد:

- او باید داده‌های فروش را به‌طور مستقیم به‌جای فایل Excel بار کند. البته برای این کار باید از قسمت IT اجازه دسترسی به این داده‌ها را داشته باشد.
- داده‌های پیش‌بینی برای سال آینده را از فایل Excel بار کند. این فایل را مدیر country/region هرروز آپدیت می‌کند.
- Power BI Desktop ابزار مناسبی را برای این کار در اختیار می‌گذارد که آن را بررسی خواهیم کرد.

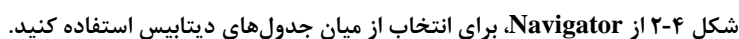
۴-۱- وصل شدن به یک دیتابیس:

دیوید از قبل می‌داند که چگونه داده‌های فایل Excel را در Power BI Desktop بار کند. او این داده‌ها را از بخش IT هرروز دریافت می‌کند. اما او اکنون باید چگونگی کار با دیتابیس را یاد بگیرد. برای دسترسی به دیتابیس‌ها او از کارین (مدیر بخش دیتابیس Contoso) می‌خواهد که این اجازه را به او بدهد. این‌ها همان داده‌هایی هستند که کارین هرروز فایل Excel آن را به دیوید تحویل می‌داد. کارین هم از اینکه دیگر مجبور نیست هرروز فایل excel را تهیه کند، خوشحال است و باکمال میل درخواست دیوید را قبول می‌کند و اجازه مشاهده دیتاست Sales 2015 را از سرور Contoso به دیوید می‌دهد. البته دیوید فقط می‌تواند این داده‌ها را ببیند و امکان تغییر ندارد. پس خطری سرور را تهدید نمی‌کند.

در Power BI Desktop در سربرگ Home، دیوید روی Get Data کلیک می‌کند و این بار SQL Server را انتخاب می‌کند و در صفحه‌ای که ظاهر می‌شود اطلاعاتی که کارین به او داده را وارد می‌کند (شکل ۴-۱).



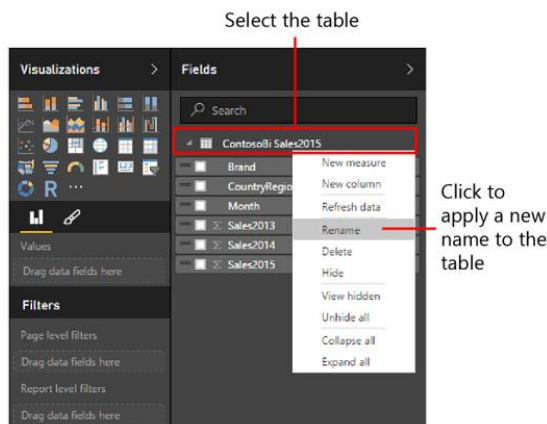
Power BI Desktop به دیتابیس متصل شده و جدول داده‌های Sales 2015 را نشان می‌دهد (شکل ۴-۲).



بیاید به دلیل اهمیت این ارتباط، کمی بیشتر آن را بررسی کنیم. بعد از Import کردن دیتاست، Power Desktop BI داده‌ها را به صورت داخلی ذخیره می‌کند و حال می‌توانید با این داده‌ها بدون اتصال به دیتاست کار کنید و تنها زمانی که می‌خواهید آن را بروز کنید باید دوباره با سرور ارتباط برقرار کنید.

به عنوان آخرین نکته، تا زمانی که با Power BI Desktop روی لب تاپ کار می کنید، DirectQuery خوب کار می کند ولی وقتی مدل خود را در سرور Power BI منتشر می کنید، به سرویس ابری نیاز دارد که راهی برای ارتباط با دیتابیس داخلی پیدا کند. برای این کار به نسخه Enterprise Gateway نیاز دارید که باید با Personal Gateway جایگزین کنید. در هنگام کار با Power BI Desktop می توانید تغییراتی نظیر عوض

کردن نام جدول‌ها را انجام دهید. برای این کار روی جدول راست کلیک کنید و گزینه Rename را انتخاب کنید. این کار در شکل ۴-۴ نشان داده شده است.

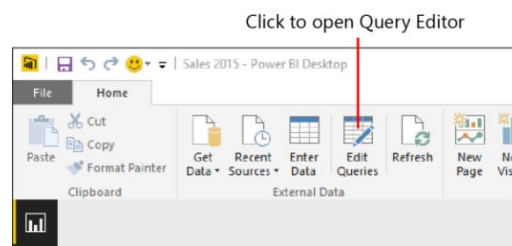


شکل ۴-۴ می‌توانید برای تغییر نام جدول از گزینه Rename استفاده کنید.

۴-۲ باز کردن داده‌ها از چند منبع

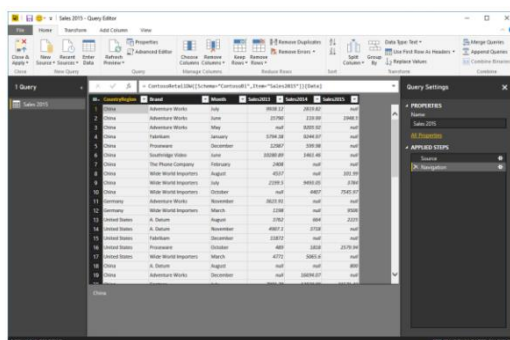
حال دیوید با یک مسئله روبه‌رو است. او داده‌های فروش را از SQL Server می‌گیرد درحالی‌که داده‌های پیش‌بینی قیمت‌ها را نمی‌تواند از SQL Server بگیرد؛ چراکه مدیر Country/region، آن‌ها را در قالب یک فایل Excel هر وقت که لازم باشد بروز کرده و در اختیار دیوید قرار می‌دهد. برای حل این مشکل دقت کنید، همان‌طور که در فصل ۳ گفتیم، زمانی که توسط Power BI Desktop یک مدل ایجاد می‌کنید، نرم‌افزار یک query داخلی برای هر دیتابیس می‌سازد. این query قابل‌مشاهده نیست اما می‌توانید در صورت تمایل آن را تغییر دهید.

زبان query نرم‌افزار Power BI Desktop توسط Query Editor مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تغییر Query Editor در Power BI Desktop در سربرگ Home روی Edit Queries مطابق شکل ۴-۵ کلیک کنید.



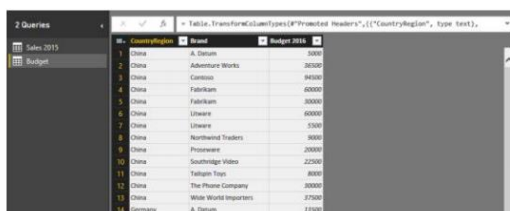
شکل ۴-۵ برای دسترسی به Query Editor، روی گزینه Edit Queries کلیک کنید.

صفحه Query Editor، با دنیایی از تنظیمات قابل تغییر مانند شکل ۴-۶ باز می‌شود.



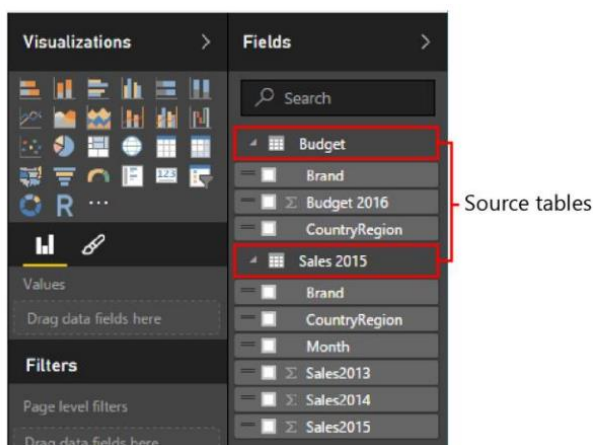
شکل ۴-۶ Query Editor نرم افزار Power BI Desktop، یک محیط بسیار کامل در نوع خود است.

در مورد کار دیوید، او از قبل به داده‌های فروش ۲۰۱۵ از دیتابیس Contoso دسترسی دارد و حال می‌خواهد یک query جدید بسازد و همین‌طور اطلاعات پیش‌بینی بودجه را از فایل workbook Excel برای بار کردن داده از یک دیتاست جدید، در نوار ابزار New Query، در سربرگ Home، روی New Source کلیک کنید و سپس انتخاب کنید که داده‌ها را از جدول budget بار کنید. این کار دو جدول در سمت چپ پنجره Query Editor، مانند شکل ۴-۷ ایجاد می‌کند.



شکل ۴-۷ Query Editor می‌تواند چندین دیتاست مانند این شکل بسازد.

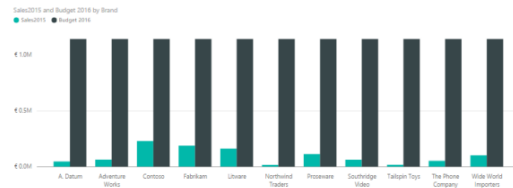
پس از اتمام ویرایش، روی Close & Apply کلیک کنید. پس از انجام این کار، دو منبع را در صفحه خواهید دید: جدول موجود در Excel و جدول SQL Server در دیتابیس Contoso (مطابق شکل ۴-۸).



شکل ۴-۸ در قسمت Fields، تمام جدول‌ها (و ستون‌هایی) که Power BI Desktop را لیست کرده است.

۴-۳ استفاده از Query Editor

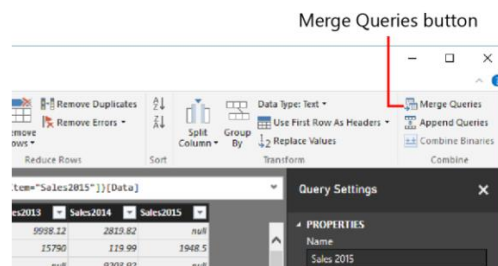
دیوید اکنون می‌تواند گزارش‌هایی را از جدول‌های Budget و Sales 2015 بسازد ولی همان‌طور که شکل ۴-۹ نشان می‌دهد، مقدار تمام بودجه‌ها در تمام ستون‌ها یکسان است.



شکل ۴-۹ در این چارت، مقدار budget 2016 در همه ستون‌ها یکسان است.

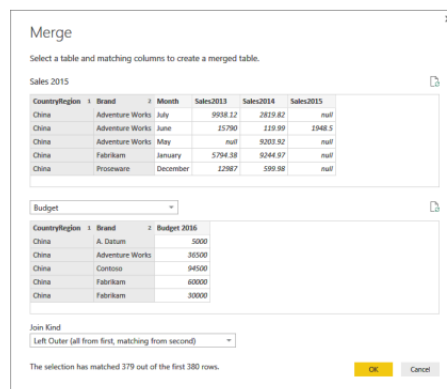
برای رفع این مشکل نیاز است که دو جدول را با یکدیگر ترکیب کنید، ستون Budget را که توسط Country/region ارائه شده و داده‌ای را که توسط brand داده شده را ترکیب کنید. برای این کار Query Editor، ابزار مناسبی را در اختیار می‌گذارد.

دیوید در Power BI Desktop در پنجره Query Editor، query مربوط به Sales 2015 را تغییر می‌دهد. برای این کار ابتدا Sales 2015 query را انتخاب کرده و سپس از سربرگ Home روی Merge Queries کلیک می‌کند (شکل ۴-۱۰).



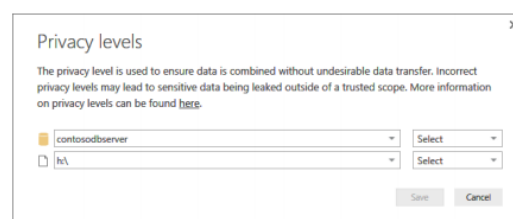
شکل ۴-۱۰ روی Merge Queries کلیک کنید تا چند query را در یکی ادغام کنید.

سپس ستون‌های Country Region و Brand را از هر دو جدول انتخاب می‌کند (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱ در پیغام Merge، می‌توانید انتخاب کنید که چه ستون‌هایی در هنگام ادغام جدول‌ها استفاده شوند.

وقتی ستون‌هایی را برای ادغام انتخاب می‌کنید، یک پیغام مطابق شکل ۴-۱۲ ظاهر شده و در مورد سطح دسترسی منبع داده سؤال می‌پرسد.



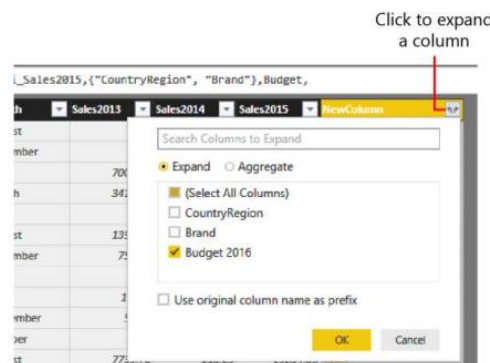
شکل ۴-۱۲ Query Editor باید سطح خصوصی بودن منابع داده را در هنگام ادغام بداند.

پس از تنظیمات و کلیک کردن روی Ok جدول ستون‌های جدیدی به نام New Column را نشان می‌دهد که محتویاتش یک جدول است و در شکل ۴-۱۳ نشان داده شده است.

	CountryRegion	Brand	Month	Sales2013	Sales2014	Sales2015	NewColumn
1	China	A. Datum	August	null	null	800	Table
2	China	Adventure Works	December	null	16694.07	null	Table
3	China	Contoso	July	7002.78	13874.09	31571.42	Table
4	China	Fabrikam	March	3415.96	1044.89	null	Table
5	China	Litware	May	null	11186	2087.73	Table
6	China	Proseware	August	1399.93	null	1831.5	Table
7	China	Southridge Video	December	753.69	9817.96	null	Table

شکل ۴-۱۳ وقتی دو جدول را باهم ادغام می‌کنید، نتیجه همان ستون اصلی به اضافه ستونی دیگر از نوع جدول.

در واقع وقتی دو جدول را باهم ادغام می‌کنید، نتیجه همان ستون اصلی همراه ستون‌هایی از نوع Table خواهد بود. این ستون جدید شامل تمام ردیف‌هایی است که با ردیف‌های جدول اصلی در ارتباط است. در مورد کار دیوید جدول یک ردیف دارد. البته دیوید تمام جدول را نمی‌خواهد و فقط ستون Budget را لازم دارد. برای این کار، جدول New Column را باز کرده و همان ستون‌هایی را که می‌خواهد انتخاب می‌کند. بعد از این کار پیغامی مطابق شکل ۴-۱۴ ظاهر می‌شود.



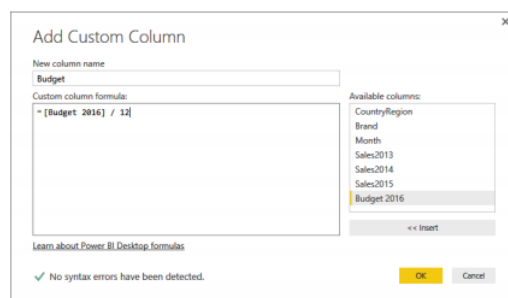
شکل ۴-۱۴ می‌توانید انتخاب کنید که کدام ستون، در دیتاست حاصل قرار بگیرد.

در این مثال دیوید ستون Budget 2016 را انتخاب کرده و در نتیجه به جای New Column، ستون Budget 2016 را برای هر ردیف جدول Sales خواهد داشت (شکل ۴-۱۵).

	CountryRegion	Brand	Month	Sales2013	Sales2014	Sales2015	Budget 2016
1	China	Adventure Works	July	9938.12	2813.82	null	36300
2	China	Adventure Works	June	15790	119.99	1948.5	36300
3	China	Adventure Works	May	null	9003.92	null	36300
4	China	Adventure Works	December	null	16694.07	null	36300
5	China	A. Datum	August	null	null	800	5000
6	China	Contoso	July	7002.78	13874.09	31571.42	94000
7	China	Fabrikam	January	5794.58	9244.97	null	60000
8	China	Fabrikam	March	3415.96	1044.89	null	60000

شکل ۴-۱۵ وقتی یک ستون را باز می‌کنید، توسط ستون‌هایی که انتخاب کرده‌اید، جایگزین می‌شود.

برای اضافه کردن ستون هم می‌توانید روی گزینه Add Custom Column کلیک کنید. سپس پیغامی مطابق شکل ۴-۱۶ نشان داده خواهد شد که طبق آن باید تعیین کنید که ستون جدید چه اطلاعاتی را باید داشته باشد.

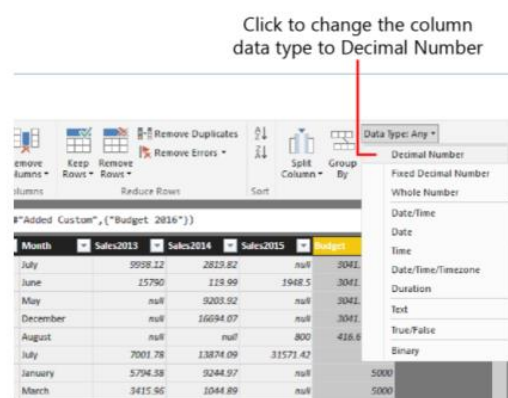


شکل ۴-۱۶ وقتی که یک ستون جدید ایجاد می کنید، می توانید در نوار Custom Column Formula، دستور لازم را تایپ کنید.

درنهایت، شکل ۴-۱۷ نتیجه کار را که شامل ستون جدید Budget است، نشان می دهد. در آخر هم دیوید روی جدول راست کلیک کرده و ستون Budget 2016 را که دیگر ارزشی ندارد، پاک می کند. همین طور او می تواند نوع داده ها را هم عوض کند؛ چون درنهایت می خواهد میانگین گیری کند. برای این کار او باید نوع داده ها را به Decimal Number تغییر دهد که در شکل ۴-۱۸ نشان داده شده است. سپس جدول حاصل را ذخیره می کند.

	Country/Region	Brand	Month	Sales2013	Sales2014	Sales2015	Budget 2016	Budget
1	China	A. Datum	December	6235	2810	null	5000	416.6666667
2	China	A. Datum	March	4552	null	null	5000	416.6666667
3	China	A. Datum	May	6234	null	null	5000	416.6666667
4	China	Adventure Works	February	3170.26	null	2987.9	36300	3041.666667
5	China	Contoso	February	7572.34	5995.55	1303.01	94500	7875
6	China	Contoso	June	8562	8338.87	7357.26	94500	7875
7	China	Contoso	November	7631.64	2412.91	null	94500	7875

شکل ۴-۱۷ ستون جدید Budget در انتها علیه سمت راست جدول ظاهر می شود.



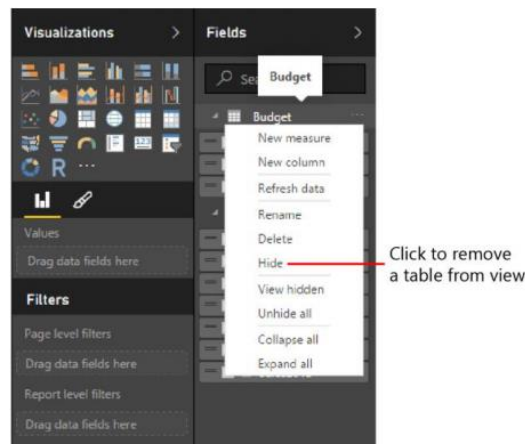
شکل ۴-۱۸ عوض کردن نوع داده در ستون Budget.

اکنون دیوید یک جدول دارد که همان Sales 2015 است و از نظر ظاهری شبیه همان فایل Excel قبلی است اما این جدول تفاوت زیادی با قبل دارد، مقادیر فروش در آن از SQL Server می آید و هرگاه داده ها بروز می شوند، آخرین ورژن آن در جدول Sales 2015 بدون هیچ دخالت کاربر، می آید.

۴-۴ - پنهان کردن یا حذف جدول

تا الآن دیدیم که دیوید جدول Sales 2015 را از روی جدول بودجه ساخت اما در قسمت Field هنوز جدول Budget را نشان می دهد. این ممکن است برای وندی یا هرکسی که به این گزارش نگاه می کند، گیج کننده باشد. برای رفع این مشکل می توان از دو طریق اقدام کرد: پنهان کردن جدول Budget از لیست Fields یا پرهیز از بار

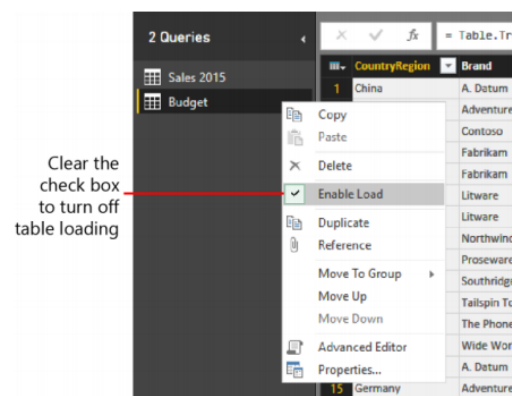
کردن جدول‌ها باهم. برای پنهان کردن یک جدول، روی نام جدول در Fields کلیک راست کنید و سپس روی Hide، مطابق شکل ۱۹-۴ کلیک کنید.



شکل ۱۹-۴ می‌توانید با راست کلیک روی نام جدول و انتخاب گزینه Hide، آن جدول را پنهان کنید.

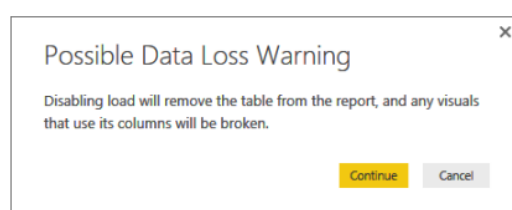
دوباره برای اینکه یک جدول پنهان‌شده را قابل مشاهده کنید، در قسمت Fields گزینه View Hidden را انتخاب کنید.

اما دیوید ترجیح می‌دهد که جدول‌ها را باهم بار نکند. در واقع تمام اطلاعاتی که او نیاز دارد، در جدول Sales 2015 وجود دارد و جدول Budget توسط Query Edition، برای ساخت جدول Sales 2015 استفاده شده است. پس تمام اطلاعات Budget در Sales 2015 وجود دارد و دیگر جدول Budget زائد خواهد بود. برای پرهیز از بار شدن یک جدول در Query Editor در قسمت Queries روی Budget راست کلیک کرده و گزینه Enable Load را نیز مانند شکل ۲۰-۴ فعال کنید.



شکل ۲۰-۴ می‌توانید قابلیت بار شدن را در جدول با استفاده از Query Editor خاموش و روشن کنید.

با این کار با اخطار شکل ۲۱-۴ می‌شوید. در صورت زدن با Continue، جدول از مدل پاک خواهد شد و فقط یک جدول Sales 2015 خواهیم داشت.



شکل ۴-۲۱ قبل از حذف یک جدول Query Editor هشدار امکان حذف برخی از داده‌ها را می‌دهد.

۴-۵- نتیجه‌گیری

در این فصل در مورد امکانات Power BI Desktop به‌عنوان یک نرم‌افزار قدرتمند برای بهره‌گیری از امکانات Power BI روی PC آشنا شدید.

البته آنچه تا به حال آموختیم یک تعریف اولیه از Power BI Desktop بود و این نرم‌افزار قابلیت‌های بسیار زیادی دارد که از ادامه این کتاب به برخی از آن‌ها پرداخته خواهد شد و امکانات دیگر در حوصله این پایان‌نامه نمی‌گنجد. این ویژگی‌ها به‌قرار زیر است:

- Power BI Desktop می‌تواند داده‌ها را از هر منبع بار کند. در این فصل به‌عنوان مثال از Microsoft SQL Server استفاده کردیم.
- با Power BI Desktop می‌توانید داده‌ها را از چندین منبع بار کنید. در این فصل از دو منبع فایل Excel و دیتابیس SQL Server داده‌ها را بار کردیم.
- Power BI Desktop از Query Editor برای بار کردن داده‌ها استفاده می‌کند. در این فصل ما ویژگی‌هایی نظیر ادغام query های مختلف و اضافه کردن نتایج را ذکر کردیم.
- برخی از query ها داخل مدل بار می‌شوند. برخی از آن‌ها مفید بوده و بقیه ارزشی ندارند. می‌توانید query های مختلف و اضافه کردن نتایج را ذکر کردیم.
- می‌توانید مدل Power BI Desktop را روی سرویس آنلاین Power BI بار کنید، ویژگی‌های آن ثابت می‌مانند. همچنین با استفاده از Personal Gateway می‌توانید مدل را در ابر بروز کنید.

در آنجا ممکن است کار با Query Editor پیچیده به نظر برسد. در صورتی که بتوانید کارهایی که در این فصل پیشنهاد شده را انجام دهید، می‌توانید خود را یک طراح مدل بدانید. البته Power BI امکانات خیلی بیشتری از این‌ها دارد که در ادامه بیان خواهد شد.

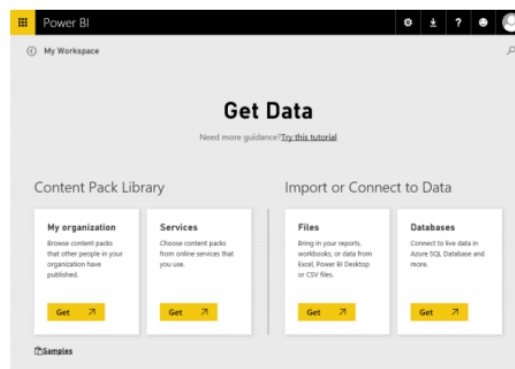
فصل ۵- گرفتن داده از سرویس‌ها و پک‌های محتوا

برای پیش‌بینی‌های سال آینده، دیوید متوجه شده داده‌هایی که در وب‌سایت شرکت قرار داده شده می‌تواند بسیار مفید باشد. Power BI ابزارهای بسیار قوی (شامل Connector و Content Pack) برای گرفتن داده از سرویس‌های ابری دیگر فراهم کرده است. پک محتوایی (Content Pack) نیز ابزار مفیدی برای جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری مدل‌ها و گزارش‌هاست. در این فصل خواهیم دید که دیوید چگونه با روش‌های مختلف داده‌ها را از Google Analytics به Power BI وارد می‌کند. شما می‌توانید از این روش‌ها برای دسترسی به بسیاری از سرویس‌ها استفاده کنید.

۵-۱- استفاده از محتوای پک یک سرویس

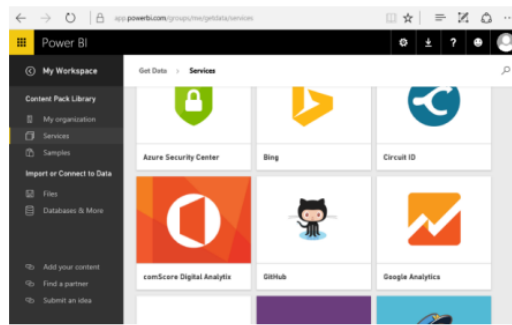
دیوید می‌خواهد از روی تعداد افرادی که در وب‌سایت شرکت از شعبات آن در مناطق مختلف دیدن کرده‌اند، پیش‌بینی کند که در سال آینده در کدام منطقه (Country/region) فروش‌ها چگونه خواهد بود. سپس مقایسه‌ای بین آن‌ها را انجام دهد.

دیوید متوجه شده است که وب‌سایت شرکت از Google Analytics استفاده می‌کند و طی تحقیقاتی که انجام داده است، پی برده که سرویس Power BI، Google Analytics را پشتیبانی می‌کند. دیوید وارد Power BI می‌شود و در گوشه پایین، سمت چپ، روی Get کلیک می‌کند و سپس با صفحه Get Data در شکل ۵-۱ روبه‌رو می‌شود.



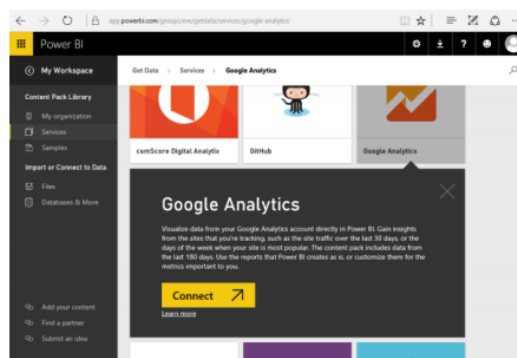
شکل ۵-۱ انتخاب‌های ممکن برای بارگذاری داده‌ها در Power BI

هرگاه یک داده را از یک سرویس در Power BI بار می‌کنید، Power BI به‌طور خودکار یک منبع داده، یک گزارش و یک داشبورد مرتبط با آن سرویس می‌سازد که می‌توانید بعداً آن‌ها را تغییر دهید. دیوید می‌خواهد از محتوای پک برای یک سرویس استفاده کند. در صفحه Get Data از قسمت Content Pack library در Service روی کلید Get کلیک می‌کند. در این صورت مطابق شکل ۵-۲ لیستی از سرویس‌های موجود نشان داده می‌شود.



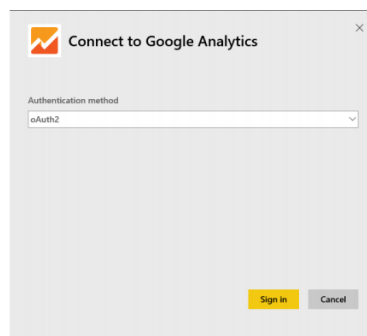
شکل ۵-۲ قسمتی از لیست سرویس‌هایی که در **Content Pack Library** در دسترس هستند.

روی **Google Analytics** کلیک کرده و پیغامی که این سرویس را توضیح می‌دهد را مطابق شکل ۵-۳ مشاهده می‌کند.



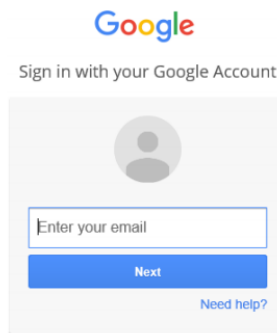
شکل ۵-۳ توضیحی در مورد پک محتوای **Google Analytics**.

سپس روی **Connect** کلیک کرده و از او خواسته می‌شود تا روشی برای دسترسی به **Google Analytics** انتخاب کند. در اینجا تنها روش **OAuth2** است که در شکل ۵-۴ نشان داده شده است.



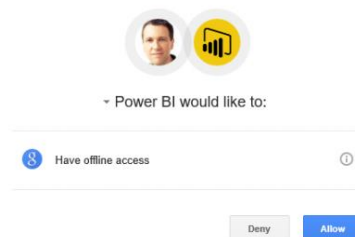
شکل ۵-۴ شما باید یک روش امنیتی در هنگام مرتبط شدن با **Google Analytics** انتخاب کنید.

در مرحله بعد، برای **Sign in** کردن یک یوزر و پسورد گوگل، مطابق شکل ۵-۵ لازم دارد.



شکل ۵-۵ صفحه sign in در گوگل.

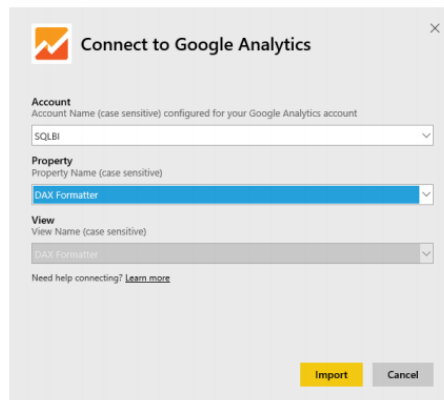
سپس روی Allow در شکل ۵-۶ کلیک می‌کند.



شکل ۵-۶ تأیید دسترسی آفلاین به Google Analytics در Power BI

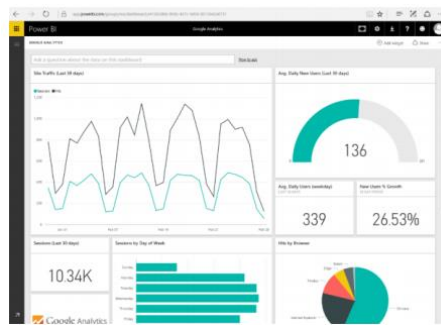
در صفحه بعد، دیوید می‌تواند انتخاب کند که کدام یک از قسمت‌های داده را می‌خواهد وارد محتوای پک کند. برای این کار، او سه انتخاب دارد (شکل ۵-۷):

- Account: یک نام کاربردی برای Google Analytics.
- View: نمایش نام در مشخصه.



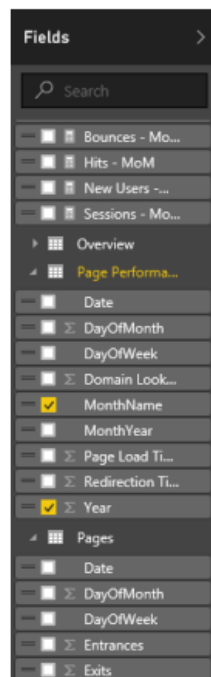
شکل ۵-۷ انتخاب اینکه چه قسمتی از داده‌های Google Analytics دریافت شود.

وقتی دیوید روی Import کلیک می‌کند، سرویس Power BI کتابخانه محتوا را در Workspace انتخابی کپی می‌کند و سپس ارتباط خود را بر اساس اطلاعاتی که قبلاً داده‌شده بروز می‌کند. در نهایت هم Workspace را با داده‌ای که از Google Analytics خوانده است، منتشر می‌کند. حال او صاحب یک داشبورد، یک گزارش و یک دیتاست به نام Google Analytics است، که در صورت لزوم می‌تواند این نام را تغییر دهد. داشبورد Google Analytics شامل اطلاعات ترافیکی دریافتی در ۳۰ روز گذشته است (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۸ یک داشبورد ساخته شده از یک محتوای Google Analytics.

حال دیوید می‌تواند گزارش تولید شده توسط محتوای یک را تغییر دهد یا یک گزارش جدید مبنی بر داشبورد تولید شده بسازد. در هر دو حالت، اولاً او با این مشکل روبه‌رو است که دیتاست تهیه شده توسط یک محتوا، تمامی شاخص‌های ممکن را ندارد و ثانیاً تمامی داده‌های ارائه شده حداکثر برای چند روز گذشته هستند. شکل ۵-۹ نشان می‌دهد که تعداد جدول‌ها، نسبت‌ها و شاخص‌های موجود فقط کسری از شاخص‌های موجود در Google Analytics هستند.



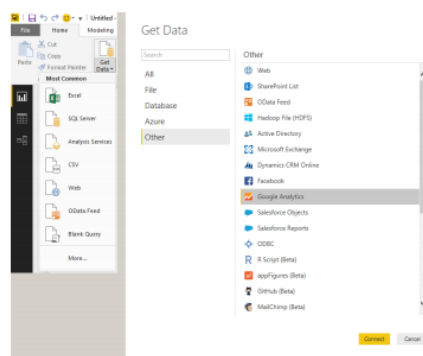
شکل ۵-۹ جدول‌ها، نسبت‌ها و شاخص‌های موجود در دیتاست یک محتوای Google Analytics.

محتوای یک Google Analytics، تنها برای یک بررسی اولیه مناسب است اما انتظارات دیوید را هم پاسخگو نیست. چون اولاً او می‌خواهد که آنالیز داده‌ها به چند روز گذشته محدود نباشند و در ضمن او می‌خواهد گزارشی تهیه کند تا ارتباط داده‌های Google Analytics را با دیگر داده‌ها نشان دهد. این کارها یک دیتاست را با چند ارتباط می‌طلبد. چون شما نمی‌توانید مدل داده دیتاست یک محتوای یک را تغییر دهید و فقط می‌توانید گزارش و داشبورد گرفته شده از یک محتوای یک را ویرایش نمایید. بر این اساس، دیوید باید یک داشبورد را فقط با استفاده از ارتباط با Google Analytics در Power BI Desktop، بدون استفاده از یک یک محتوا بسازد.

۵-۲- ساخت یک دیتاست از یک سرویس

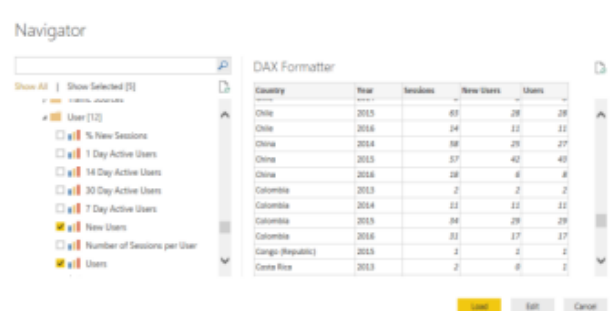
دیوید می‌خواهد در یک گزارش شاخص‌هایی از Google Analytics فقط مرتبط با Germany, China و United state (که مورد علاقه بخش Country/region هستند) را داشته باشد. او برای این کار از Power BI Desktop برای ارتباط با Google Analytics استفاده می‌کند و سپس دیتاست Google در مورد Budget را انتخاب می‌کند. بنابراین دیوید با مدلی که در فصل ۴ توسط Power BI Desktop ساخته بود، شروع می‌کند (این مدل یک جدول شامل داده‌های مربوط به فروش و بودجه در ستون‌های مختلف بود). برای وارد کردن جدول‌های دیگر از Google Analytics، او باید از ارتباط‌دهنده‌هایی برای وارد کردن داده از Google Analytics به‌طور مستقیم به Power BI Desktop، استفاده کند.

دیوید Power BI Desktop را باز می‌کند. در سربرگ Home روی Get Data کلیک می‌کند و سپس more را می‌زند و در پیغامی که نشان داده می‌شود روی طبقه Other کلیک کرده و سپس در قسمت سمت راست، روی Google Analytics کلیک می‌کند (شکل ۵-۱۰).



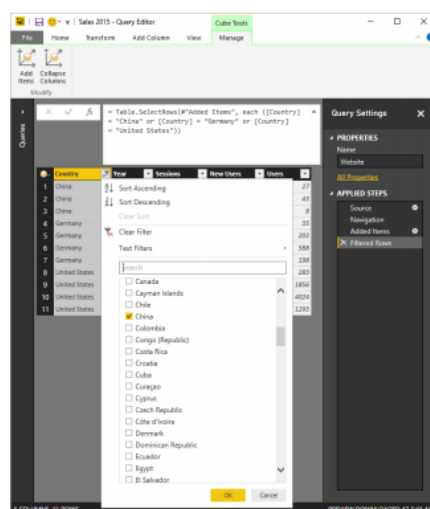
شکل ۵-۱۰ ارتباط‌دهنده Google Analytics در صفحه Get Data قابل دسترسی است.

پس از کلیک روی Connect، از او خواسته می‌شود که به Google Analytics Sing in، Google Analytics. حال Power BI Desktop به اطلاعات Google Analytics که دیوید به آن‌ها اجازه دسترسی دارد، متصل می‌شود. پس از Sign in کردن، لیستی از سرویس‌های Google Analytics نشان داده می‌شوند. پس از انتخاب سرویس، لیستی از فولدرها، شامل نسبت‌ها و شاخص‌ها نشان داده می‌شوند. نسبت‌ها اطلاعاتی هستند که توسط گوگل جمع‌آوری شده‌اند، مانند ستون‌هایی با تاریخ‌های مرتبط (سال، ماه و روز ...)، اطلاعات آماری و جغرافیایی در مورد بازدیدکنندگان (نظیر سن، جنس، منطقه، شهر و ...) و بسیاری از اطلاعات دیگر که می‌تواند برای فیلتر کردن داده‌ها استفاده می‌شود. شاخص هم اعدادی هستند که اطلاعاتی در مورد تعداد دفعات و اندازه رخدادهای را نشان می‌دهند. مثل تعداد کاربران، تعداد بازدیدها، متوسط زمان بار شدن یک صفحه و برای مثال شکل ۵-۱۱ نتایج مربوط به انتخاب Country/region از فولدر Geo Network، نسبت Year از فولدر Time، شاخص Sessions از فولدر Session و شاخص‌های New Users و Users از فولدر User را نشان می‌دهد.



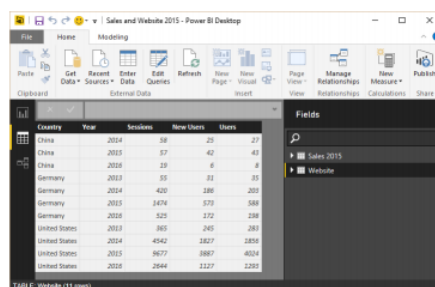
شکل ۵-۱۱ بعد از ارتباط با Google Analytics انتخاب می‌کنید که چه شاخص‌ها و نسبت‌هایی در مدل داده وارد شوند.

در Power BI Desktop، دیوید روی سربرگ Home، روی Edit Query کلیک می‌کند. چون او می‌خواهد مناطق محدودی (United States، Germany، China) را مورد بررسی قرار دهد، او باید یک فیلتر روی Query Editor بگذارد. نتیجه به دست آمده در شکل ۵-۱۲ نشان داده شده است.



شکل ۵-۱۲ استفاده از Query Editor برای گرفتن داده از Google Analytics.

بعد از اینکه دیوید آیتم‌های مورد علاقه را انتخاب می‌کند، Power BI Desktop یک query به سمت Google Analytics ارسال کرده و نتایج را در جدول جدیدی مطابق شکل ۵-۱۳ وارد می‌کند.



شکل ۵-۱۳ جدول Website، نتیجه دریافت داده‌ها از Google Analytics است.

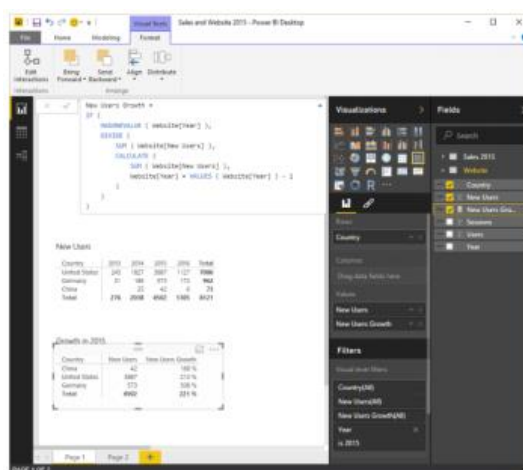
دیوید به دنبال این است بداند که چه تعداد کاربر به ازای هر country/region در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته است. برای این کار او به داده‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ نیاز دارد. در حالی که سرویس Google Analytics چنین پیشینه تاریخی را شامل نمی‌شود. جالب این است که داده‌هایی که در Power BI Desktop وارد شده‌اند،

محدودیت تاریخی را ندارند. در هر حال برای یک نتیجه‌گیری درست از این داده‌ها دیوید باید زبان برنامه‌نویسی Power BI (DAX) را بداند.

زبان DAX قبلاً در سال ۲۰۱۰ در نرم‌افزار Excel معرفی شده بود. البته کتاب‌های خوبی نظیر Definitive DAX to DAX هم برای راهنمایی بیشتر موجود هستند. ضمناً در فصل ۶ مبنای DAX بیان شده است. دیوید با کلیک روی سربرگ Home و سپس New Measure دستورات زیر را وارد می‌کند.

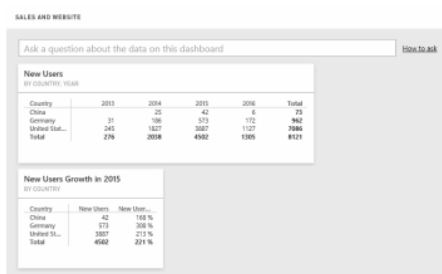
```
New Users Growth =
IF (
    HASONENVALUE ( Website[Year] ),
    DIVIDE (
        SUM ( Website[New Users] ),
        CALCULATE (
            SUM ( Website[New Users] ),
            Website[Year] = VALUES ( Website[Year] ) - 1
        )
    )
)
```

سپس داده‌های حاصل از این برنامه‌نویسی را به‌طور جداگانه در جدولی مطابق شکل ۵-۱۴ نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱۴ دو عدد تصویرسازی نشان‌دهنده شاخص New Users و رشد آن، با استفاده از داده‌های Google Analytics.

سپس دیوید می‌تواند گزارشی را که تهیه کرده است را منتشر کند. در ضمن می‌تواند با پین کردن نمودارها، داشبورد نیز بسازد. شکل ۵-۱۵ نمونه‌ای از داشبوردی که او ساخته را نشان می‌دهد که این داشبورد، داده‌های خود را از Google Analytics دریافت می‌کند.

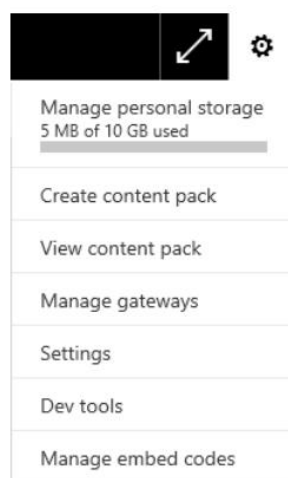


شکل ۵-۱۵ یک داشبورد شامل دو تصویرسازی که داده‌های Google Analytics را نمایش می‌دهند.

۵-۳- ساختن یک پک محتوا برای سازمان

پس از تهیه گزارش‌ها، دیوید می‌خواهد آن‌ها را با همکاران خود به اشتراک بگذارد. در حقیقت او قبلاً آموخته است که چگونه یک داشبورد را به اشتراک بگذارد، اما اکنون او تصمیم دارد گزارش‌هایی را مبتنی بر Google Analytics که توسط دیگر همکاران ساخته شده را به اشتراک بگذارد. درحالی‌که به اشتراک‌گذاری یک داشبورد، خواسته او را برآورده نمی‌سازد.

پک محتوا، یک راه‌حل خوب برای خواسته دیوید است. یک پک محتوا می‌تواند شامل دیتاست، گزارش و داشبورد باشد. همکارانی که یک کپی از آن را دریافت می‌کنند، هرکدام می‌توانند روی نسخه دریافتی خودکار کنند، درحالی‌که نسخه آن‌ها داده‌های خود را به‌طور همزمان از نسخه اصلی دریافت می‌کند. برای این کار روی Setting در گوشه سمت راست کلیک کنید و سپس مانند شکل ۵-۱۶، Create Content Pack را بزنید.



شکل ۵-۱۶ گزینه Create Content Pack در منوی Setting.

در پنجره ظاهر شده در شکل ۵-۱۷، دیوید باید داده‌هایی را در مورد پک محتوایی که می‌خواهد بسازد، وارد کند. او می‌تواند تعیین کند که پک محتوا برای چه گروهی از همکارانش قابل مشاهده باشد. دیوید My Entire Organization را انتخاب می‌کند.

در پنجره Create content pack، مهم‌ترین کار این است که انتخاب کنید چه آیتم‌هایی باید منتشر شوند. سه لیست برای همه داشبوردها، گزارش‌ها و دیتاست‌ها وجود دارد. اگر یک داشبورد را انتخاب کنید، تمام گزارش‌ها و دیتاست‌های مربوط به آن نیز انتخاب می‌شوند. به‌عنوان مثال در شکل ۵-۱۷ می‌بینید که داشبورد Sales And Website انتخاب شده است و به فراخور آن گزارش و دیتاست با نام Sales And Website نیز به‌طور خودکار انتخاب شده‌اند. در ضمن شما نمی‌توانید این گزارش‌ها و دیتاست‌های مربوط به داشبورد را حذف کنید. همین‌طور وقتی یک گزارش را انتخاب می‌کنید، دیتاست مربوط به آن نیز انتخاب می‌شود.

شکل ۵-۱۷ پیغام **Create Content Pack** از شما می‌خواهد تا مواردی را برای منتشر کردن در پک محتوای جدید انتخاب کنید.

وقتی روی **Publish** کلیک می‌کنید، می‌توانید این پک محتوا را در لیست پک‌های محتوا (که با کلیک بر روی **View Content Pack** در منوی **Setting** ظاهر می‌شود)، اضافه کنید (شکل ۵-۱۹ را مشاهده کنید). شکل ۵-۱۸ هم لیست پک‌های محتوای دیوید را نشان می‌دهد.

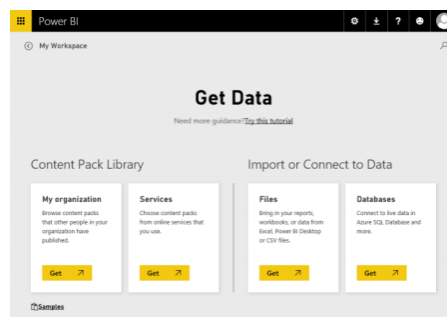
Name	Published To	Date published	Actions
Sales and Website 2015	My Organization	Mar 08, 2016	Edit | Delete

شکل ۵-۱۸ لیست پک‌های محتوای منتشرشده توسط کاربر جاری.

در این لیست دیوید می‌تواند پک‌ها را حذف یا ویرایش کند. همین‌طور همکارانش در سازمان نیز می‌توانند از این پک‌های محتوا استفاده کنند. در قسمت بعد تفاوت بین بکار بردن یک پک محتوا و ایجاد یک کپی برای ویرایش وجود دارد.

۵-۴ استفاده از پک محتوای یک سازمان

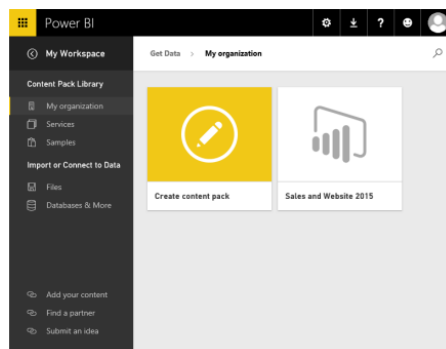
در این قسمت خواهید آموخت که چگونه وندی از پک محتوایی که دیوید ساخته است، می‌تواند استفاده کند. وقتی که او روی **Get data** کلیک می‌کند، پنجره آشنایی مشابه شکل ۵-۱۹ ظاهر می‌شود.



شکل ۵-۱۹ صفحه **Get Data** در **Power BI**.

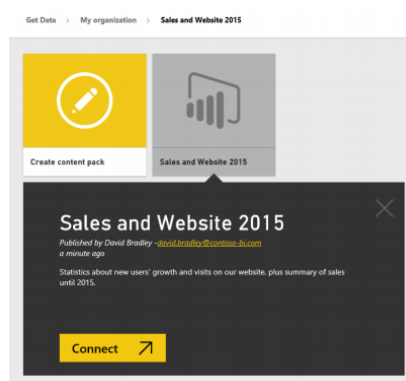
در این پنجره وندی روی **My Organization** کلیک می‌کند. با این کار لیستی از پک‌های محتوا را باز می‌کند. همچنین گزینه‌ای تحت عنوان ایجاد یک پک جدید نیز مشاهده خواهد شد. شکل ۵-۲۰ را مشاهده

کنید. در اینجا تنها پکی که وندی می‌تواند انتخاب کند همان Sales And Website 2015 است که دیوید منتشر کرده است.



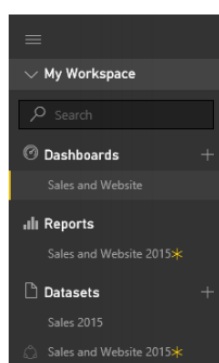
شکل ۵-۲۰ لیست پک‌های محتوای موجود در My Organization.

پس از انتخاب این پک محتوا، اطلاعات شکل ۵-۲۱ به وندی نشان داده می‌شود.



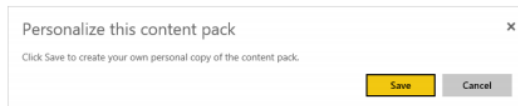
شکل ۵-۲۱ جزئیات در مورد پک محتوای انتخاب‌شده.

پس از زدن کلیک Connect، وندی یک داشبورد جدید (Sales And Website) و یک گزارش جدید و دیتاست جدید (هر دو با نام Sales And Website) را می‌بیند (شکل ۵-۲۲).



شکل ۵-۲۲ موارد موجود در پک محتوا که در workspace شخصی وارد می‌شود.

حال وندی به دیتاست و گزارش‌ها دسترسی دارد و بدون مشکل می‌تواند آن را مشاهده کند و هر تغییری که دیوید ایجاد کند، وندی نیز آن را مشاهده خواهد کرد. اگر وندی در تغییر داشبورد، گزارش‌ها یا دیتاست‌ها سعی کند، با پیغام شکل ۵-۲۳ روبه‌رو می‌شود که از او می‌خواهد که محتوای پک را شخصی‌سازی کند.



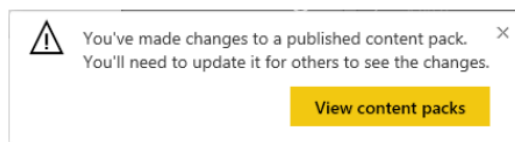
شکل ۵-۲۳ درخواست شخصی سازی پک محتوا.

اگر او کلید Save را بزند، یک کپی از پک محتوا را تولید کرده و اجازه تغییر یا پاک کردن محتویات آن را خواهد داشت. به بیانی دیگر، اگر وندی یک کپی شخصی برای خود بسازد، هر تغییری توسط دیوید به طور خودکار برای او نیز بروز رسانی می شود. اما اگر یک کپی شخصی برای خود بسازد، دیگر تغییرات دیوید را نخواهد دید. البته در کپی شخصی، وندی فقط می تواند گزارش ها و داشبوردها را تغییر دهد و امکان تغییر دیتاست را ندارد و در حقیقت دیتاست را تنها کاربر اصلی که دیوید است، می تواند ویرایش کند. به طور خلاصه برای هر آیتم کارهای زیر را می توان انجام داد:

- داشبورد و گزارش ها: این دو می توانند توسط پک محتوا به اشتراک گذاشته شوند یا یک کپی شخصی از آن ها گرفته شود. اما این داشبوردها و گزارش های کپی شده، دیگر نمی توانند توسط منتشرکننده خود بروز رسانی شوند.
- دیتاست ها: دیتاست ها تنها توسط منتشرکننده پک محتوا قابل بروز رسانی و ویرایش هستند.

۵-۵- بروز رسانی پک محتوای سازمان

دیوید یک پک محتوا به نام Sales And Website 2015 دارد. هرگاه اولین پک را روی سرویس Power BI منتشر کند، به ازای هر تغییری که بخواهد انجام دهد، یک پیام دریافت می کند. مثلاً اگر بخواهد در داشبورد جای یک تصویر را تغییر دهد، پیام شکل ۵-۲۴ را دریافت خواهد کرد.



شکل ۵-۲۴ خطاری که پس از انجام تغییرات در پک محتوای منتشرشده، ظاهر می شود.

اگر دیوید روی View content pack کلیک کند، در لیست، پک محتواهایی که منتشرشده که متأثر از تغییرات ایجادشده در داشبوردها و گزارش ها بوده اند، مشخص خواهند شد. در شکل ۵-۲۵ مشاهده می کنید که پک محتوای Sales And Website 2015 یک پیام هشدار را نشان می دهد.

Changes have been made to this published content pack. Click Edit to update it so others can see the changes.		Date published	Actions
Sales and Website 2015	My Organization	Mar 05, 2016	Edit | Delete

شکل ۵-۲۵ یک آیکن هشدار در کنار پک محتوایی که شامل تغییرات منتشر نشده است، ظاهر می شود.

که نشان دهنده این است که برای اعمال تغییرات، پک محتوا باید بروز رسانی شود.

هرگاه دیوید روی Edit کلیک کند، می تواند یک نسخه جدید از پک محتوا را منتشر کند که در آن تغییرات جدید جایگزین نسخه قبلی خواهد شد. شکل ۵-۲۶ نشان می دهد که پیام مربوط به Update Content Pack شبیه پیام Create Content Pack است، با این تفاوت که کلید Publish با Update جایگزین شده است.

Update content pack

Choose who will have access to this content pack:

☐ Specific groups ☒ My entire organization

Title

Sales and Website 2015

Description

Statistics about new users growth and visits on our website, plus summary of sales until 2015.

Upload image or company logo
Image size: 45 KB or less, 4:3 aspect ratio, JPG or PNG format

Select items to publish

<p>Dashboards</p> <p><input type="checkbox"/> Google Analytics</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sales and Website</p>	<p>Reports</p> <p><input type="checkbox"/> Google Analytics</p> <p><input type="checkbox"/> Sales 2015 - Analytics</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sales and Website 2015</p>	<p>Datasets</p> <p><input type="checkbox"/> Sales 2015 - Analytics</p> <p><input type="checkbox"/> Google Analytics</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sales and Website 2015</p>
---	--	---

The content pack will be available in your organization's content gallery. [Learn more](#)

شکل ۵-۲۶ پیغام **Update Content Pack** شبیه پیغام **Create Content Pack** است، با این تفاوت که کلید **Publish** در آن با **Update** جایگزین شده است.

پس از فشردن **Update**، تمام تغییرات روی پک محتوا برای همه آن‌هایی که دیوید پک را برای آن‌ها منتشر کرده است، اعمال می‌شود. البته برای کسانی که یک کپی شخصی از پک محتوا برای خود ساخته‌اند، یک پیغام هشدار تغییر پک محتوای اصلی را دریافت خواهند کرد و در صورت تأیید می‌توانند تغییرات را در نسخه خود اعمال کنند.

۵-۶ نتیجه‌گیری

در این فصل، آموختیم که چگونه یک پک محتوا را در **Power BI** بسازیم و از آن استفاده کنیم. همچنین دیدیم که چگونه می‌توانید یک دیتاست دلخواه از سرویسی تهیه کنید که مدل موردنیاز شما را ارائه نمی‌دهد. خلاصه آنچه آموختیم:

- یک پک محتوا شامل گزارش‌ها، داشبوردها و دیتاست‌ها است. دریافت‌کننده پک محتوا می‌تواند گزارش‌ها و داشبوردها را تغییر دهد اما نمی‌تواند دیتاست‌ها را ویرایش کند.
- پک‌های محتوا فقط در سرویس **Power BI** در دسترس هستند.
- شما می‌توانید یک دیتاست دلخواه را در **Power BI Desktop** تهیه کنید. البته این کار با یک رابط مخصوص سرویس که با آن کار می‌کنید، انجام دهید.
- هر کاربری می‌تواند یک پک محتوا را منتشر کند، اما دیگران نمی‌توانند این پک را تغییر دهند به‌جز صاحب اصلی پک.
- یک کاربر دریافت‌کننده پک محتوا، فقط می‌تواند آن را بخواند و اگر بخواهد تغییراتی روی آن ایجاد کند، ابتدا باید یک نسخه کپی برای خود بسازد و تغییرات روی آن اعمال کند.
- هر صاحب پک می‌تواند روی پک تغییر ایجاد کند. این تغییرات به‌طور خودکار روی پک محتوای کاربران دیگری که از مد "فقط خواندن" استفاده می‌کنند، اعمال می‌شود.
- پک‌های محتوا، ابزاری بسیار مهم برای تولید داشبوردها و گزارش‌های از قبل تعریف‌شده هستند که داده‌های آن‌ها از سرویس‌های خارجی یا دیتاست‌های آماده‌شده در سازمان تأمین می‌شود.

فصل ۶- ساخت یک مدل داده (data model)

در این فصل یک گام بالاتر می‌رویم و قابلیت‌های دیگری از Power BI Desktop را آموزش می‌دهیم. در واقع فرض کردیم که دیوید تمامی آنچه در این پایان‌نامه گذشته را به‌خوبی آموخته و زبان DAX را کاملاً مسلط است.

دیوید داده‌هایی را در مورد فروش از کارین، مدیر دیتاست Contoso، دریافت کرده است. او از روی این داده‌ها، جدولی را در مورد داده‌های فروش، تاریخ مربوطه و نوع تولیدات را ساخته است. از روی این داده‌ها نیز او اولین آنالیز را انجام داد و با نوشتن چند خط DAX، یک داشبورد آماده کرده است. در این فصل هدف ما بر روی نحوه تهیه یک پروژه کامل است. با توجه به فصل ۳، دیوید باید با کارین صحبتی داشته باشد تا به داده‌های SQL Server، برای سه سال گذشته دسترسی پیدا کند. دیوید تاکنون آموخته است که می‌تواند از منطری دیگر، غیر از آنچه کارین در اختیار او می‌گذارد، آنالیز را انجام دهد. کارین توضیح می‌دهد که دیتابیس‌های شرکت در جدول‌های جداگانه‌ای ذخیره شده‌اند که شامل:

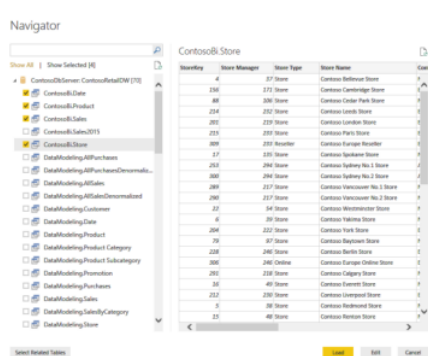
Product: حاوی اطلاعاتی در مورد انواع محصولات که توسط Contoso فروخته شده است.

Sales: شامل جزئیات فروش، که هر ردیف آن برای یک محصول است.

Stores: فروشگاه‌هایی که با شرکت معامله کرده‌اند.

Date: جدولی شامل تاریخ‌ها، تقویم‌های مربوطه است.

کارین اجازه دسترسی به این جداول را به دیوید می‌دهد و او برای تهیه یک مدل، از ابتدا شروع می‌کند. برای این کار او Power BI Desktop را باز کرده و این چهار جدول را بار می‌کند، درست مانند آنچه با Sales 2015 انجام داده بود، با این تفاوت که در اینجا چهار جدول را باهم بار کرده است (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱: استفاده از Navigator می‌توانید چندین جدول را همزمان بارگذاری کنید.

به‌جای بار کردن مستقیم داده‌ها از طریق Navigator، می‌توان این کار را با Edit Query (در سربرگ Home، روی قسمت External Data) انجام داد. در این صورت می‌توانید نام اولیه جدول‌ها را تغییر دهید (کاری که قبلاً امکان انجام آن نبود).

بعد از بار کردن جدول‌ها، Power BI Desktop به‌طور خودکار بین آن‌ها یک رابطه برقرار می‌کند. البته این کار بدون نقص انجام نمی‌شود و Power BI Desktop ارتباط بین جداول را به‌درستی مشخص نمی‌کند. برای توضیح بیشتر، فرض کنید دیوید فایل Budget-Start. Pbx در Power BI Desktop باز می‌کند و روی

آیکون Relationship view، کلیک می‌کند. او ارتباطها را مطابق شکل ۲-۶ خواهید دید و می‌بینید که ارتباطی بین جدول‌های Sales و Date برقرار نشده است.



شکل ۲-۶ آشکارساز روابط در Power BI Desktop نمی‌تواند رابطه‌ای بین Sales و Date پیدا کند.

البته برقراری این ارتباط کار سختی نیست، شما می‌توانید با کشیدن Date Key از جدول Sales به Date Key جدول Date، این ارتباط را مطابق شکل ۳-۶ برقرار کنید.



شکل ۳-۶ ساختار مدل داده بسیار ساده است. Sales در وسط و بقیه جدول‌ها در اطراف قرار دارند.

۶-۱- پیاده‌سازی شاخص‌ها

مدل هنوز نیاز به اصلاحات دارد. دیوید ابتدا ستون‌های داده‌ای را که لازم ندارد، پنهان می‌کند. برای این کار ابتدا به Report View می‌رود، ستون‌ها را انتخاب می‌کند، روی یکی از آن‌ها راست کلیک کرده و Hide را می‌زند. برای مثال در جدول Sales، داده‌هایی را در مورد Quantity and Net Price داریم. Power BI پیش‌فرض این مقادیر را باهم جمع می‌کند و نمایش می‌دهد، درحالی‌که جمع کردن چنین داده‌هایی منطقی نیست و دیوید باید چنین نتایجی را حذف کند. برای خلاصه کردن داده‌های یک جدول به ابزار قوی‌تر از جمع کردن آن‌ها نیاز داریم. برای این کار باید شاخص‌ها را با زبان DAX تعریف کنیم.

دیوید برای محاسبه Sales Amount، یک شاخص را جدید را می‌خواهد تعریف کند. برای این کار، او در Report View، در قسمت Fields، New Measure را می‌زند. در نوار ظاهرشده، به جای "Measure=" فرمول زیر را جایگزین می‌کند.

```
Sales Amount = SUMX ( Sales, Sales[Quantity] *
Sales[Unit Price] )
```

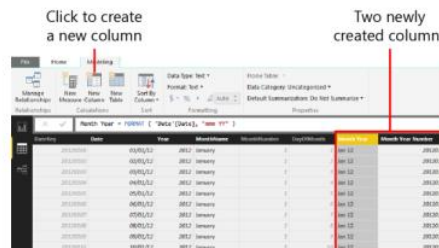
با این کار، او یک ابزار قدرتمند برای تحلیل داده‌های جدول خواهد داشت.

۶-۲- ساخت ستون‌های محاسباتی

فرض کنید برای مثال داده‌هایی را مربوط به فروش در سه سال گذشته دارید، در اینجا داشتن یک ستون که ارتباط این داده‌ها را مشخص کند، می‌تواند بسیار مفید باشد. برای مثال در جدول‌ها، داده‌های فروش برحسب ماه

و سال جدا شده‌اند و اگر دیوید ستون سال را حذف کند، داده‌ها فقط برحسب ماه از یکدیگر مجزا خواهند بود، نه برحسب ماه و سال. پس دیوید ستونی می‌خواهد که هم شامل ماه باشد و هم شامل سال. چنین ستونی در جدول اولیه وجود ندارد. حال او از دو راه می‌تواند این ستون را بسازد: استفاده از Query Editor برای اضافه کردن ستون به Date query یا خلق یک ستون محاسباتی (Calculated column).

در فصل ۴ یاد گرفتیم که چگونه با Query Editor یک ستون جدید بسازیم. بیایید در اینجا به بررسی چگونگی ساخت یک ستون محاسباتی بپردازیم. برای این کار، در Power BI Desktop، روی سربرگ Modeling، روی New Column کلیک کنید (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۶ می‌توانید با استفاده از گزینه New Column، ستون جدیدی را به جدول اضافه کنید.

برای اضافه کردن آن در ستون می‌توانید با تایپ کردن دستورات زیر در نوار فرمول اقدام کنید.

```
Month Year = FORMAT ( 'Date'[Date], "mmm YY" )
Month Year Number = 'Date'[Year] * 100 + MONTH (
'Date'[Date] )
```

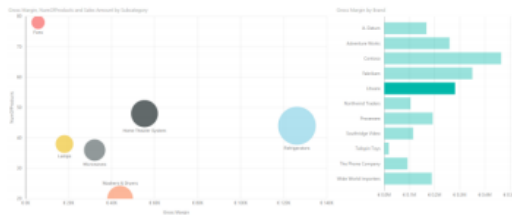
ستون اول نسخه کوتاه شده سال و ماه را نشان می‌دهد و ستون دوم، ستون اول را مرتب می‌کند و این کار با ویژگی Sort By Column، که قبلاً بحث کردیم، انجام می‌دهد. حال اگر قسمت Month Name را با Month Year جایگزین کنید، تصویرسازی درست همان می‌شود که انتظار داشتید، نشان‌دهنده‌ی رفتار مقدار فروش در سه سال گذشته است (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۶ استفاده از ستون محاسباتی برای محور x در line chart، تصویرسازی مطلوبی حاصل می‌شود.

۳-۶ بهبود گزارش با استفاده از شاخص‌ها:

وقتی که از ستون‌های محاسباتی و شاخص‌ها برای تحلیل داده‌ها استفاده می‌کنید، هیچ محدودیتی ندارید، به‌طوری‌که تنها محدودیت شما قوه تصور شما برای خلق یک تصویرسازی جدید است. مثلاً شکل ۶-۶ را ببینید. در این گزارش، تعداد فروش برحسب منطقه توسط حباب‌های رنگی نشان داده شده است. بزرگی حباب‌ها میزان فروش را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۶ چارت حبابی حجم زیادی از اطلاعات را در یک چارت نشان می‌دهد.

شاخص‌هایی که برای ساخت این گزارش لازم هستند، بسیار ساده از فرمول زیر ساخته می‌شود.

```
NumOfProducts = COUNTROWS ( 'Product' )
Gross Margin = SUMX ( Sales, Sales[Quantity] * (
Sales[Unit Price] - Sales[Unit Cost] ) )
```

۴-۶- جمع‌آوری اطلاعات بودجه

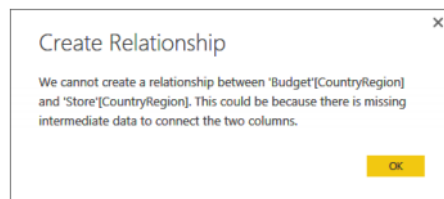
کارهایی که تا به حال دیوید انجام داده است، برحسب میزان فروش بود، درحالی‌که هدف او جمع‌آوری اطلاعات بودجه بوده است. پس به جمع‌آوری اطلاعات در مورد بودجه سال آینده برمی‌گردیم.

دیوید اطلاعاتی مربوط به بودجه را از فایل Excel بار می‌کند، اما مشکل اینجاست که جدول بودجه هیچ ارتباطی با دیگر جداول ندارد (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷ در این مدل جدول Budget هیچ ارتباطی با دیگر جداول ندارد.

برخلاف قسمت قبل که او با کشیدن کلیدهای اتصال می‌توانست بین جداول رابطه برقرار کند، در اینجا او نمی‌تواند چنین ارتباطی را به این سادگی ایجاد کند و با انجام این کار، با خطای شکل ۶-۸ روبه‌رو می‌شود.



شکل ۶-۸ تلاش در جهت ایجاد ارتباط میان جدول‌های Budget و Store این پیغام خطا را نتیجه می‌دهد.

این پیغام بیان می‌کند که هیچ ارتباطی بین این دو جدول وجود ندارد و شاید یک جدول میانی بتواند مشکل را برطرف کند. اما قبل از حل این مشکل بهتر است کمی وقت صرف فهمیدن آن بکنیم.

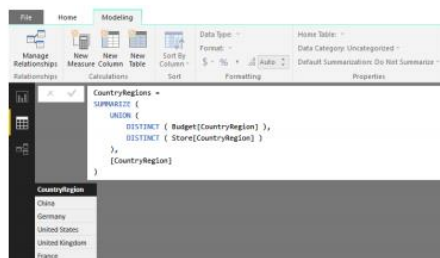
شما می‌توانید بین دو جدول یک رابطه برقرار کنید به‌طوری‌که ستونی را که برای ارتباط استفاده می‌کنید، یک کلید در جدول مقصد باشد. مثلاً شما می‌توانید بین دو جدول Sales و Date، مبتنی بر ستون Date Key، ارتباط برقرار کنید چون Date Key در جدول Date، مقادیر متفاوتی در هر ردیف دارد. داشتن مقادیر متفاوت در هر ردیف یک شرط لازم برای یک ستون است که قرار است به‌عنوان یک کلیک عمل کند. به بیانی دیگر اگر

یک تاریخ به شما بدهند، می‌توانید ردیف مربوط به آن را در جدول Date مشخص کنید. در مدل، بین جدول Budget و جدول country/region یا جدول Store هیچ یک کلید نیستند و شما نمی‌توانید بینشان رابطه برقرار کنید.

دو راه برای رفع این مشکل وجود دارد. یکی استفاده از DAX و دیگری روش مبتنی بر مدل (که در پیغام خطا به آن اشاره شد). روش دوم آسان‌تر است و به این صورت است که اگر یک جدول بسازید که حاوی تمامی مقادیر ممکن country/region باشد، آنگاه country/region یک کلید برای آن جدول خواهد بود. پس می‌توانید یک رابطه بین Budget و Sales برقرار کنید. برای ساخت جدول اشاره‌شده به دو طریق می‌توانید اقدام کنید: یکی با استفاده از Query Edition و دیگری با استفاده از تکنیک جدول محاسباتی (calculated Table). روش اول را در فصل ۴ دیدیم. اما برای روش دوم باید از زبان DAX استفاده کرد. برای این کار در سربرگ Modeling روی New Table کلیک کنید. در نوار فرمول، دستور DAX زیر را تایپ کنید.

```
CountryRegions =
SUMMARIZE (
    UNION (
        DISTINCT ( Budget[CountryRegion] ),
        DISTINCT ( Store[CountryRegion] )
    ),
    [CountryRegion]
)
```

شکل ۹-۶ نتیجه کار را نشان می‌دهد.



شکل ۹-۶ زیبا کردن یک جدول محاسباتی توسط مقادیر مجزای CountryRegion.

در این صورت، تمامی مقادیر ممکن در جدول حاصل نشان داده می‌شوند. مرجع این اطلاعات می‌تواند جدول Budget یا Store باشد. حال دیوید یک جدول واسط دارد و می‌تواند جداول Store و Budget را باهم مرتبط کند (شکل ۱۰-۶).



شکل ۱۰-۶ جدول CountryRegion مانند یک واسط بین Store و Budget عمل می‌کند.

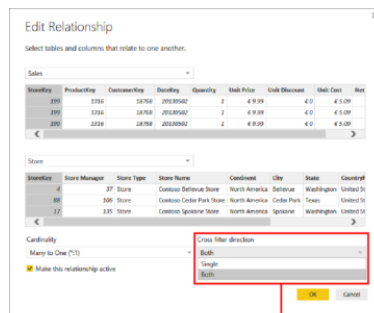
حتی می‌توان جدول‌های دیگری را نیز با این تکنیک ساخت و ارتباط بین آن‌ها را تعریف کرد. برای مثال شکل ۱۱-۶ را مشاهده کنید که در مقایسه با شکل ۱۰-۶ تعدادی جدول در آن اضافه شده است.



شکل ۶-۱۱ ارتباط بین Budget و Brand غیرفعال است و با خط واسطه مقطع نشان داده شده است.

در این شکل ارتباط بین Product، Budget و Brands، برقرار شده است. همان طور که می بینید، ارتباط بین Budget و Brands وجود دارد ولی غیرفعال است. اما یک ارتباط غیرفعال چیست؟ این ارتباط یک رابطه است که در مدل نشان داده می شود ولی در کارهای فیلترینگ خودکار استفاده نمی شود. اما چرا Power BI Desktop این رابطه را (که آخرین رابطه ای است که ساختیم) را غیرفعال کرده است؟ واضح است اگر این کار را انجام نمی داد، مدل دچار یک ابهام بزرگ می شد. یک مدل مبهم، مدلی است که در آن دو جدول با چندین مسیر با یکدیگر در ارتباط اند.

برای رفع ابهام، در اکثر موارد، با دنبال کردن مسیر از ابتدا این مشکل حل می شود. برای مثال در مدل بیان شده، هیچ نیازی نیست که Sales، جدول Store را فیلتر کند یا نیازی نیست که Sales، جدول Product را فیلتر کند. در عوض اینکه جداول Stores و Product هر دو Sales را فیلتر کنند، کفایت می کند و در واقع نیاز به مسیر اولیه را حذف می کند. برای این اصطلاحات، می توانید روی یک خط ارتباطی، دو بار کلیک کنید. با این کار پیغام شکل ۶-۱۲ ظاهر خواهد شد.



Select the cross filter direction

شکل ۶-۱۲ در پیغام Edit Relationship می توانید تنظیمات زیادی روی روابط صورت دهید.

برای حذف کردن یک فیلترینگ باید بخش Cross Filter Direction را به Single تغییر دهید. البته این کار را باید برای چند ارتباط دیگر نیز انجام دهید: بین Sales و Store، بین Sales و Product، بین Budget و Country Region و Brands. مدل نهایی در شکل ۶-۱۳ آمده است.



شکل ۶-۱۳ غیرفعال کردن روابط دو جهته در اکثر خطوط ارتباطاتی، ابهامات را رفع می‌کند.

پس از حذف ابهامات و فعال کردن ارتباط صحیح، مدل به‌خوبی کار خواهد کرد.

۵-۶- نتیجه‌گیری

در این فصل مبحث جدیدی آموزش ندیدیم بلکه ترفندهایی را آموختیم که توسط آن‌ها بتوانیم یک گزارش خوب با استفاده از ابزار وسیع Power BI Desktop بسازیم. این ابزار عبارت‌اند از:

- ساخت یک مدل: وقتی که در شروع کار، جدول داده‌های خام را از SQL Server بار می‌کنید، به‌جای نتایجی که از خلاصه‌سازی پیش‌فرض حاصل می‌شود، می‌توانید آنالیزهای بسیار قوی‌تری روی داده‌ها انجام دهید.
 - زبان DAX: زبان DAX، بهترین ابزار برای آنالیز داده‌ها در Power BI است. البته هدف این پایان‌نامه آموزش DAX نیست، فقط گوشه‌ای از قابلیت‌های آن را در این فصل بیان کردیم. برای آموزش زبان DAX، می‌توانید به کتاب The Definitive Guide to DAX (انتشارات Microsoft 2015) مراجعه کنید.
 - ساخت ستون‌هایی برای چارت‌های مخصوص: گاهی اوقات برای تهیه یک چارت نیاز به ستون ویژه‌ای دارید. در این باره، هیچ مشکلی وجود ندارد و می‌توانید به‌راحتی این کار را انجام دهید.
- با آموختن چند تکنیک ساده، می‌توانید Power BI را از یک نرم‌افزاری که گزارش‌های ساده تولید می‌کند، به آنچه واقعاً هست، تبدیل کنید و آن چیزی نیست جز یک ابزار قدرتمند مدل‌سازی که می‌توانید آنالیزهای زیادی را روی داده‌های خود انجام دهید.

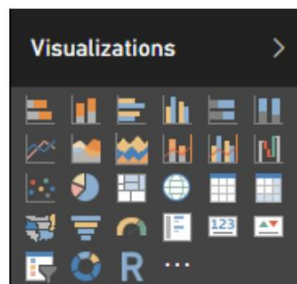
فصل ۷- بهبود گزارش‌ها Power BI

در فصل‌های گذشته، به ویژگی Power BI در مورد مدل داده‌ها، انتشار و به اشتراک‌گذاری نتایج، پرداخته شد. اما در این فصل‌ها در مورد چگونگی آماده کردن یک گزارش خوب و قابل قبول هیچ صحبتی نشد. دوست ما دیوید از ویژگی‌های Power BI برای پردازش بودجه سالانه شرکتش Contoso، استفاده کرد. اما حالا نوبت به آن رسیده است که ظاهر داشبوردها و گزارش‌های خود را بهبود نماید.

در این فصل ما ویژگی‌های ظاهری Power BI را بیان خواهیم کرد. بر این اساس، در این فصل خواهید آموخت که چگونه از قابلیت‌های تصویرسازی‌های شناخته‌شده توسط کاربران، تغییر دلخواه تصویرسازی‌ها، استفاده از DAX برای رفع مشکلات معمول، بهره ببرید. همچنین، چگونگی ساخت یک گزارش با تصویرسازی‌های زیاد را خواهید آموخت.

۷-۱- انتخاب یک تصویرسازی صحیح

در Power BI، تصویرسازی‌های زیادی وجود دارد. همین‌طور شما می‌توانید به این تصویرسازی‌ها، موارد دلخواه را اضافه کنید. اما قبل از آن، ببینیم با این تصویرسازی‌ها، چه کارهایی می‌توان انجام داد (شکل ۷-۱).



شکل ۷-۱ تصویرسازی‌های استاندارد در Power BI

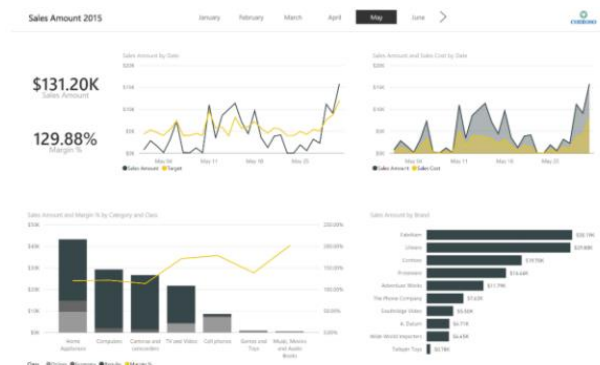
در لیست بالا، لیستی از تصویرسازی‌های استاندارد، شامل ۲۷ نوع مختلف را می‌بینید که عبارت‌اند از:

100% Stacked bar chart, Stacked column chart, Stacked bar chart, Clustered column chart, Line and stacked area chart, Area chart, Line chart, 100% Stacked column chart, chart, Pie chart, Scatter chart, Waterfall chart, Line and clustered column chart, stacked column chart, Card, Multi-row card, Gauge, Funnel, Filled map, Matrix, Table, Map, Tree map, chart, R script visual, Donut chart, Slicer, KPI

برای یک داده ساده نیازی نیست از همه تصویرسازی‌های ممکن استفاده کنید. بلکه بهتر است یک تصویرسازی مناسب داده را پیدا کنید. در ادامه مثال‌هایی برای روشن‌تر شدن بهتر قضیه آمده است.

برای مثال، یک داشبورد را فرض کنید که مقادیر Sales for Contoso را نشان می‌دهد. با انتخاب یک تصویر درست و رنگ‌های مناسب می‌توانید داده‌های این داشبورد را به‌درستی ارائه کنید. شکل ۷-۲ یک نمونه را نشان می‌دهد. در این شکل مقدار فروش، حاشیه و مقادیر هدف توسط تاریخ، برند، زیرمجموعه و کلاس، از

یکدیگر تفکیک شده‌اند. این داشبورد را می‌توانید در صفحه "Sales 2015" از فایل Sample-Sales.pbix پیدا کنید.

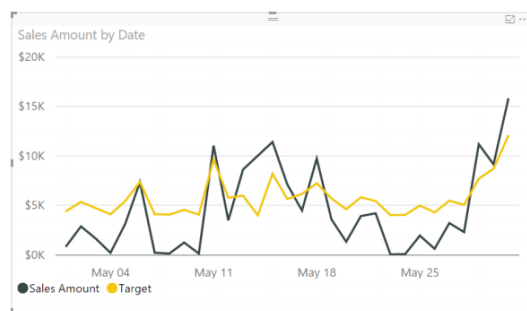


شکل ۲-۷ نسخه اولیه گزارش فروش شرکت Contoso در سال ۲۰۱۵ با استفاده از تصویرسازیهای استاندارد

اولین نکته در مورد شکل ۲-۷ وجود دارد این است که در اینجا فقط از دو رنگ سیاه و زرد استفاده شده است. سیاه نشانگر مقدار فروش و رنگ زرد دیگر شاخص‌های مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. ضمناً در این شکل از تصویرسازی‌های Line chart، bar chart و column chart استفاده شده است. در مورد انتخاب این تصویرسازها در قسمت بعد صحبت می‌کنیم. اما فعلاً آموختیم که یک تصویرسازی ساده و قابل فهم، بهترین راه نمایش اطلاعات است.

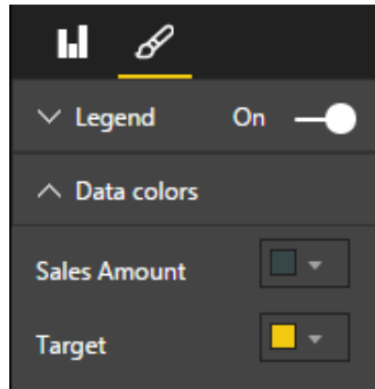
۷-۱-۱- انتخاب تصویرسازی استاندارد

اولین تصویر در شکل ۲-۷، مقادیر Sales Amount را با Target values را توسط چارت خطی (Line chart) مقایسه می‌کند (برای جزئیات بیشتر به شکل ۳-۷ مراجعه کنید).



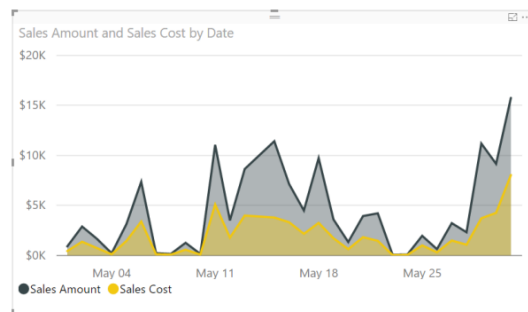
۳-۷ یک line chart از میزان فروش بر حسب تاریخ.

معمولاً از Line chart زمانی که شاخص در طی زمان بیان می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طوری‌که محور X را محور زمان قرار می‌دهیم و همین‌طور می‌توانید رنگ شاخص‌ها را با استفاده از Data colors مطابق شکل ۳-۷ تغییر دهید.



شکل ۳-۷ ویژگی‌های رنگ آمیزی تصویر ساز **line chart**.

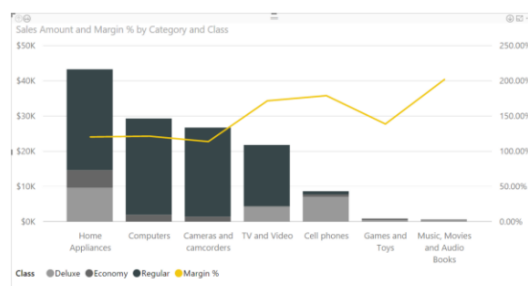
گاهی ممکن است بخواهید فاصله میان دو شاخص را در **Line chart** نشان دهید. برای این کار می‌توانید زیرخط‌ها را رنگ کنید. مانند شکل ۴-۷، که در آن تفاوت **Sales amount** و **Sales cost** را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۷ یک تصویر ساز **area chart** از میزان فروش و قیمت فروش بر حسب تاریخ.

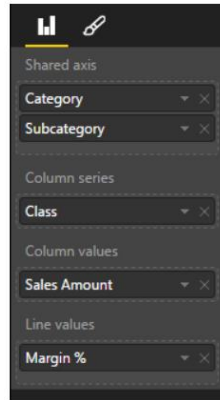
این شکل توسط **area chart** ترسیم شده است. البته باید دقت داشته باشید زمانی می‌توانید از **area chart** استفاده کنید که دو منحنی یکدیگر را قطع نکنند.

گاهی نیاز است که چند شاخص را با سیکل‌های متفاوت در تصویر سازی نشان دهید. برای این کار باید دو محور **y** داشته باشید که هر یک به یک داده خاص اختصاص دارد. به طور مثال شکل ۵-۷، دو منحنی با **Line** و **Stacked column chart** نشان می‌دهد.



شکل ۵-۷ یک **line chart** و **stacked column chart** از میزان فروش و درصد **Margin** بر حسب طبقه و کلاس.

در این شکل، مقیاس شاخص اصلی (مقدار فروش) توسط محور **y** سمت چپ و شاخص دیگر (درصد حاشیه‌ای) توسط محور **y** سمت راست، اندازه‌گیری می‌شوند. محور **x** نیز نام بخش‌ها را نمایش می‌دهد. شکل ۶-۷ جزئیات این تصویر سازی را نشان می‌دهد. در اینجا دو مقدار **Category** و **subcategory** را شامل می‌شود.



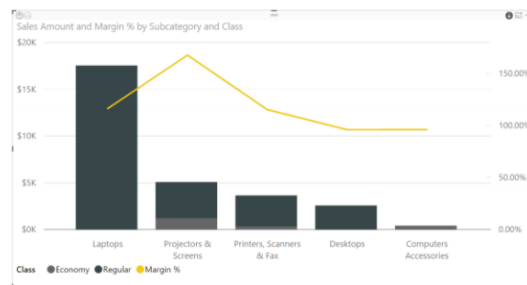
شکل ۶-۷ ویژگی‌های منحنی داده‌ها در stacked column chart و line chart

این امر استفاده از خاصیت drill-down را در Power BI ممکن می‌سازد. می‌توانید برای ستون انتخاب‌شده، این ویژگی را با کلیک بر روی drill-down فعال کنید. بعد از فعال‌سازی، کلید drill-down مانند شکل شکل ۷-۷، به رنگ سیاه در می‌آید.



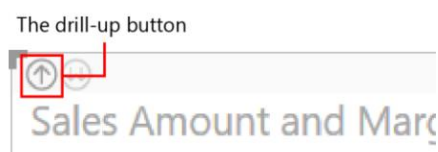
شکل ۷-۷ کلید drill-down در تصویر. پس‌زمینه سیاه یعنی drill-down در حالت روشن قرار دارد.

با خاصیت drill-down، می‌توانید با کلیک روی یک ستون به زیرگروه‌های آن ستون دسترسی داشته باشید. مثلاً شکل ۸-۷ نتیجه کلیک بر روی ستون computers در شکل ۵-۷ را نشان می‌دهد.



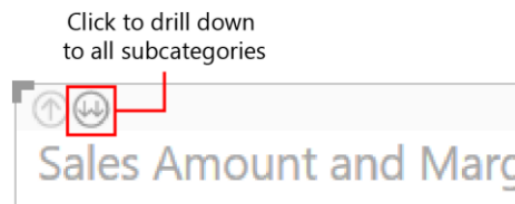
شکل ۸-۷ یک stacked column chart و line chart از میزان فروش و درصد Margin برحسب زیر طبقه و کلاس برای طبقه Computers.

برای رفتن به گروه بالاتر، می‌توانید روی drill-down در گوشه بالا سمت راست یک تصویر، مطابق شکل شکل ۹-۷ کلیک کنید.



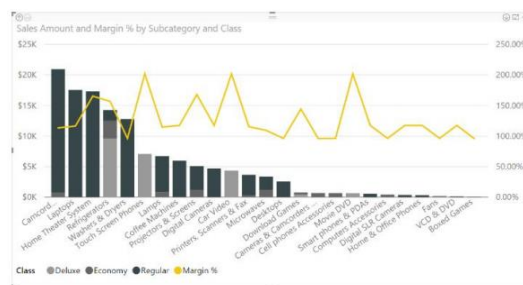
شکل ۹-۷ کلید drill-up در تصویر.

همچنین می‌توانید به زیرگروه‌های تمامی گروه‌ها بروید. این کار را می‌توانید با زدن کلید بالا سمت چپ که با دو فلش مطابق شکل ۷-۱۰ نشان داده شده است، انجام دهید.



شکل ۷-۱۰ کلید drill-down در یک تصویر.

با این کار تمامی زیرمجموعه‌های Sales Amount و Margin percentage، مطابق شکل ۷-۱۱ نشان داده می‌شود.



شکل ۷-۱۱ یک line chart و stacked column chart از میزان فروش و درصد Margin برحسب زیر طبقه و کلاس برای تمامی طبقه‌ها.

۷-۲- استفاده از تصویرسازی‌های دلخواه

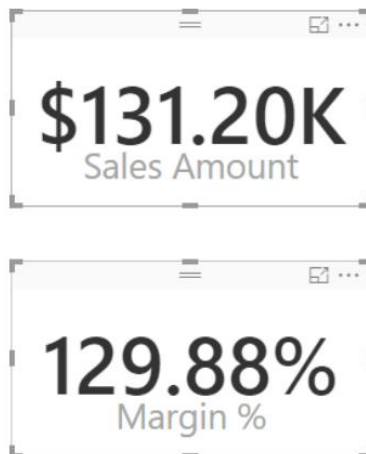
ممکن است داده‌هایی داشته باشید که نتوانید با استفاده از تصویرسازی‌های استاندارد Power BI، آن‌ها را به تصویر بکشید. برای این کار تعداد زیادی از تصویرسازها که توسط گروه Power BI ساخته شده‌اند در سایت زیر در دسترس و قابل دانلود هستند.

<https://powerbi.microsoft.com/documentation/powerbi-service-drill-down-in-a-visualization/>.

در ادامه این بخش، به بررسی چگونگی استفاده از این تصویرسازهای دلخواه می‌پردازیم. البته دقت داشته باشید که در اینجا نمی‌توان تمام آن‌ها را پوشش داد و تنها چند نمونه از آن‌ها بررسی خواهد شد.

۷-۲-۱- اولین قدم در استفاده از تصویرسازی‌های دلخواه

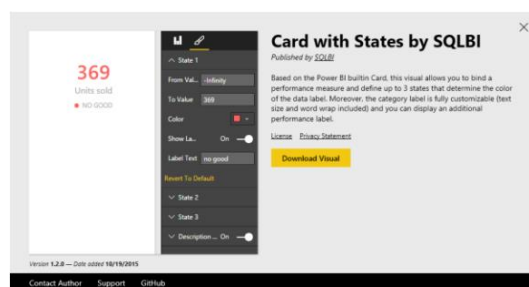
به‌عنوان اولین قدم، می‌خواهیم Sales Amount و Margin% را رنگ‌آمیزی کنیم. در هنگام استفاده از تصویرساز standard card، کارت‌ها دارای رنگ ثابت مطابق شکل ۷-۱۲ هستند.



شکل ۱۲-۷ میزان فروش و درصد Margin نمایش داده شده در تصویرساز standard card.

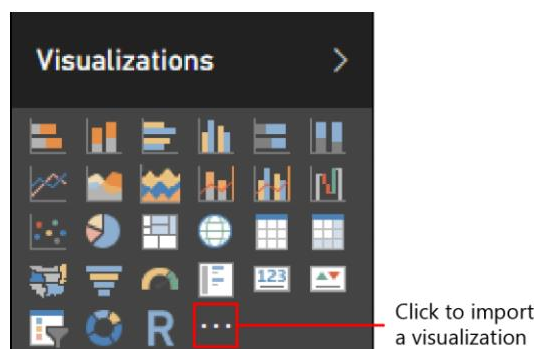
می‌توانید رنگ این card را در قسمت Data label تغییر دهید، اما این رنگ ثابت است و تغییر نمی‌کند. اما ما می‌خواهیم رنگ این card متغیر باشد به‌طوری‌که Sales Amount سبز باشد زمانی که مقدار افزایش آن در مقایسه با سال قبل بیش از ۲۰٪ باشد و درصد Margin هم سبز باشد وقتی که مقدارش از ۱۳۰ درصد بیشتر شود، وقتی که مقدارش بین ۱۰۰ و ۱۳۰ درصد باشد رنگ آن زرد شود و زمانی که مقدارش کمتر از ۱۰۰ درصد باشد، قرمز شود.

برای پیاده‌سازی این کار نیاز دارید که از یک تصویرسازی دلخواه که رنگ متغیر دارد، استفاده کنید. برای این کار می‌توانید تصویرساز Card with State By SQLBI را مطابق شکل ۱۳-۷ انتخاب کنید.



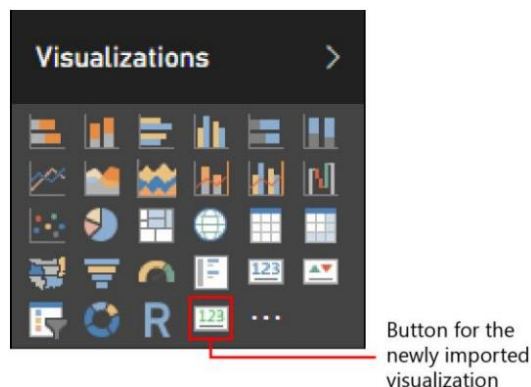
شکل ۱۳-۷ توضیحی در مورد تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI.

بعد از دانلود این تصویرساز و ذخیره آن با پسوند Pbitviz، می‌توانید در قسمت Visualization، با کلیک بر روی Import From File آن را نصب کنید (مطابق شکل ۱۴-۷).



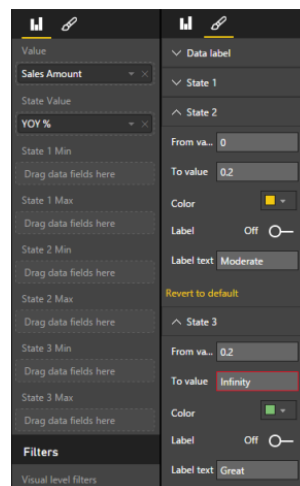
شکل ۱۴-۷ کلید Import From File در قسمت Visualization.

اگر قبلاً Sales Amount را توسط Standard card نشان داده‌اید، حال می‌توانید آن را با card with state By SQLBI عوض کنید. برای این کار، روی کلید این تصویرساز در قسمت Visualizations، کلیک کنید. شکل ۱۵-۷ این کلید را نشان می‌دهد.



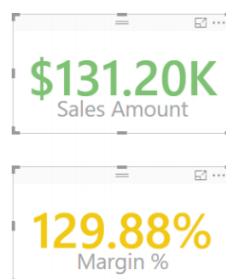
شکل ۱۵-۷ کلید اضافه شده تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI

برای تنظیم این تصویرساز می‌توانید از قسمت Fields، در سمت چپ، مطابق شکل ۱۶-۷ استفاده کنید.



شکل ۱۶-۷ قسمت Fields و Format برای تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI

برای Margin% هم می‌توانید به طریق مشابه عمل کنید و در نهایت نتیجه کار مطابق شکل ۱۷-۷ خواهد بود.

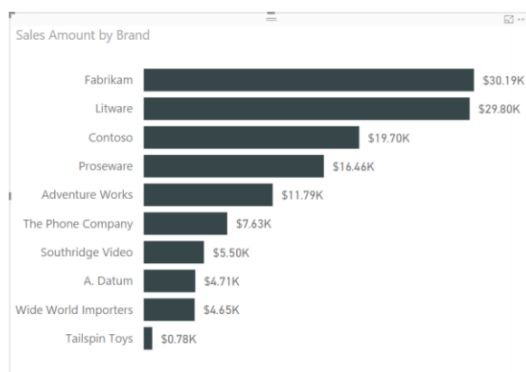


شکل ۱۷-۷ میزان فروش و درصد Margin نمایش داده‌شده با تصویرساز دلخواه Card with State By SQLBI

با این مثال، نحوه استفاده از تصویرساز دلخواه را مشاهده نمودیم. در ادامه هم بررسی خواهیم کرد که در چه زمان یک تصویرساز دلخواه، مفید و در چه زمانی لازم است.

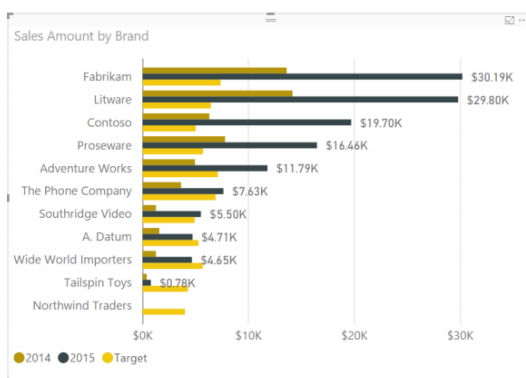
۷-۲-۲- بهبود گزارش‌ها با استفاده از تصویرسازی‌های دلخواه

به‌عنوان مثال، شاید بخواهید مقدار فروش هر برند را با همین مقدار فروش در سال گذشته و مقدار هدف موردنظر، مقایسه کنید. چارت ابتدایی تنها مطابق شکل ۷-۱۸ مقادیر فروش را به نمایش می‌گذارد.



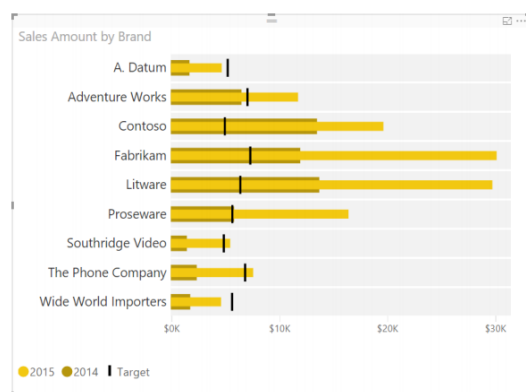
شکل ۷-۱۸ یک Clustered bar chart از میزان فروش برحسب برند.

برای اینکه شاخص‌های دیگر را در این چارت نشان دهید، باید آن‌ها را اضافه کنید و رنگ آن‌ها را تغییر دهید. شکل ۷-۱۹ مقدار هدف موردنظر و فروش در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۹ یک Clustered bar chart از میزان فروش و اهداف موردنظر برحسب برند.

ممکن است برای نشان دادن این داده‌های اضافه شده، از تصویرسازی‌های دیگر استفاده کنید. شکل ۷-۲۰ این کار را با Bullet chart By SQLBI نشان می‌دهد. با این کار خواندن و فهم چارت ارائه‌شده راحت‌تر خواهد بود.



شکل ۷-۲۰ یک تصویرسازی Bullet chart By SQLBI که نشان‌دهنده میزان واقعی فروش و هدف موردنظر برحسب برند است.

اما برای تهیه این تصویرسازی، می‌توان از تصویرسازهای دلخواه استفاده کرد (دقت کنید در اینجا استفاده از تصویرساز دلخواه الزامی نیست، بلکه توصیه شده است). در آخر شکل ۷-۲۱، گزارش‌هایی که در آن از دو تصویرساز دلخواه استفاده شده است را نشان می‌دهد.

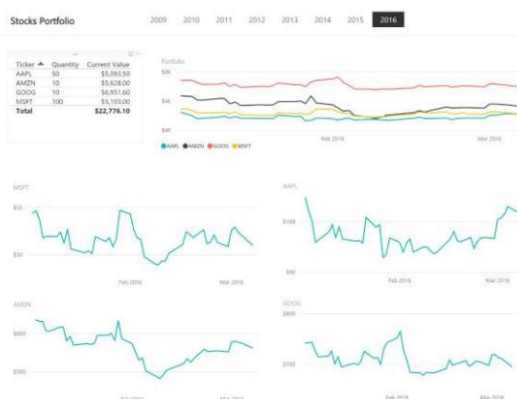


شکل ۷-۲۱ نسخه نهایی گزارش نشان‌دهنده فروش Contoso در May 2015. در نسخه از تصویرسازهای استاندارد و دلخواه استفاده شده است.

تا اینجا دیدیم که با تصویرسازهای دلخواه، چگونه می‌توان گزارش بهتری را ارائه داد، اما دقت کنید که اجباری در استفاده از این تصویرسازها نبود و می‌توانستیم با تصویرسازهای استاندارد هم کار کنیم. در قسمت بعد مثال‌هایی را خواهید دید که در آن‌ها استفاده از تصویرسازهای دلخواه برای رسیدن به کمترین اهداف الزامی است.

۷-۲-۳- شناسایی حالاتی که در آن استفاده از تصویرسازهای دلخواه الزامی است

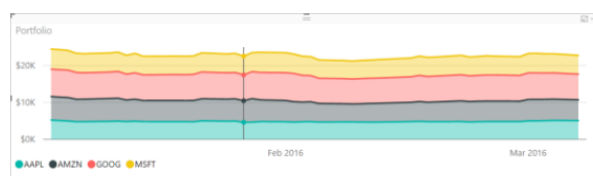
در این قسمت از گزارش‌های متفاوتی استفاده می‌کنیم که نشان می‌دهد استفاده از برخی تصویرسازها، به چه میزان می‌تواند بی‌معنی باشد. مثالی که در اینجا انتخاب کردیم، وضعیت سهام را نشان می‌دهد. با نگاهی به تاریخچه قیمت سهام، به رفتار قیمت این سهام در طی زمان خواهیم پرداخت. شکل ۷-۲۲ یک گزارش اولیه در این باره را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲۲ یک گزارش نشان‌دهنده ارزش سهام برحسب زمان با استفاده از تصویرساز استاندارد.

این گزارش شامل یک Line chart برای هر یک از سهام است که قیمت پایان هرروز آن‌ها را نشان می‌دهد. این گزارش همین‌طور یک جدول دارد که مقدار سهام‌ها متعلق به یک شرکت و درصد آن از کل را نشان می‌دهد. یک Line chart دیگر نیز وجود دارد که متعلق به تمامی سهام است و در آن، هر سهم با یک رنگ متفاوت نشان داده شده است. این خط، کل ارزش یک سهم در طی زمان را نشان می‌دهد. با این چارت می‌توان تعیین کرد

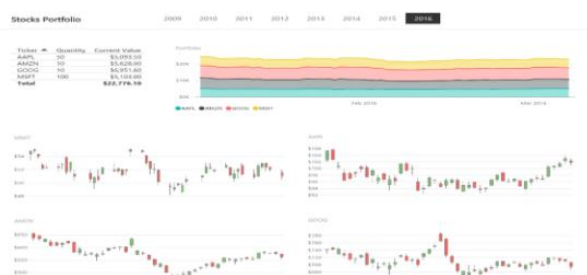
که کدام سهم در طی زمان بیشترین ارزش را داشته ولی هیچ‌گونه کمکی برای ارزیابی قیمت کلیه سهام را ارائه نمی‌دهد. در هر حال می‌توان این تصویرسازی را به تصویرساز ناحیه، مانند **Error! Reference source not found.** تغییر داد.



شکل ۷-۲۳ ارزش سهام مشابه آنچه در شکل ۷-۲۲ نشان داده شده است، ولی این بار طبقه‌بندی شده برحسب نام سهم.

هر رنگ یک سهم را نشان می‌دهد پس به‌طور تقریبی می‌توان وزن هر سهم را در کل سهام تخمین زد. در این شرایط، می‌بینید که انتخاب یک تصویرسازی، چقدر می‌تواند انتظارات را برآورده کند.

در هر حال، در چارت‌های دیگر تصویرسازهای استاندارد Power BI، اصلاً مفید نیستند. آن چهار چارتی که قیمت سهام را نشان می‌دهند، اصلاً اطلاعات کافی را در اختیار نمی‌گذارند. در واقع مدل‌های داده، شامل قیمت‌های متفاوت است: قیمت بازگشایی بازار، کمترین قیمت، بیشترین قیمت و قیمت هنگام بستن بازار. خیلی خوب است که این قیمت‌ها را با Candlestick chart نشان دهیم. البته این چارت جزو استانداردهای Power BI نیست و شما بایستی آن را دانلود و نصب کنید. به‌طور مثال، تصویرساز Candlestick by SQLBI، تصویر از چهار شاخص مذکور را ارائه می‌دهد. شکل ۷-۲۴، گزارش نهایی پس از تغییرات فوق را شامل می‌شود.



شکل ۷-۲۴ ارزش سهام مشابه قبل برحسب زمان نشان داده شده توسط تصویرساز دلخواه.

مشاهده می‌کنید که تصویرسازهای دلخواه، چقدر می‌تواند در ارائه یک گزارش بهتر کمک‌کننده باشد. گاهی اوقات، ممکن است از تصویرسازی که تشکیل داده‌اید، انتظار نمایش مقادیری خاص را داشته باشد. برای این کار، زبان DAX می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد. در بخش بعد در این مورد صحبت خواهیم کرد.

۷-۳- استفاده از DAX در مدل داده

تا اینجا در این فصل، چگونگی استفاده از چارت‌های استاندارد، تنظیم ویژگی‌های آن‌ها و حتی استفاده از تصویرسازهای دلخواه را نیز آموختیم. البته ممکن است برای بهتر کردن تصویرسازی، برخی شاخص‌ها را خودتان توسط DAX محاسبه کنید و نمایش دهید. شما معمولاً از DAX برای محاسبات عددی استفاده می‌کنید. اما می‌توان از مزایای دیگر DAX که کنترل لایه‌های گزارش است نیز استفاده کرد.

برای مثال، گزارش شکل ۷-۲۴ را در نظر بگیرید. تمامی قیمت‌های Low Closer open High در این گزارش برحسب روز بیان شده‌اند. اما شما ممکن است بخواهید آن‌ها را برحسب ماه یا حتی سال، به جای روز، نشان دهید. برای این کار می‌توانید خطوط DAX زیر را استفاده کنید.

```
Open =
IF (
    HASONEVALUE( StocksPrices[Date] ),
    VALUES ( StocksPrices[DayOpen] ),
    CALCULATE ( VALUES ( StocksPrices[DayOpen] ),
        FIRSTDATE ( StocksPrices[Date] ) )
)

Close =
IF (
    HASONEVALUE( StocksPrices[Date] ),
    VALUES ( StocksPrices[DayClose] ),
    CALCULATE ( VALUES ( StocksPrices[DayClose] ),
        LASTDATE ( StocksPrices[Date] ) )
)

High = MAX ( StocksPrices[DayHigh] )

Low = MIN ( StocksPrices[DayLow] )
```

حتی می‌توانید توسط DAX، نام شاخص‌ها را تغییر دهید، به‌طوری‌که داده‌های آن بدون تغییر باقی بمانند. حتی دقت دارید که از قسمت Properties، نمی‌توانید نام یک شاخص را در Legend عوض کنید. ولی با این ترفند به راحتی می‌توانید این کار را انجام دهید. به‌طور مثال می‌خواهید نام Previous و Current را با سال آن‌ها در Legend نمایش دهید. برای این کار، خطوط زیر را بنویسید.

[2014] = [Previous]

[2015] = [Current]

بر این اساس می‌توان گزارش مطلوب‌تر از قبل را تهیه کرد.

۷-۴- ساخت گزارش با تعداد تصویرهای زیاد

گاهی ممکن است تعداد زیادی تصویر در یک گزارش داشته باشیم، در این صورت باید تعداد این تصویرسازی‌ها را مدیریت کرده تا کاربر با دیدن آن‌ها دچار سردرگمی نشود. همان‌طور که در ادامه خواهید دید، داشتن یک ایده خوب برای نمایش داده‌ها خیلی بهتر از افزودن تصاویر گوناگون به گزارش است. در شکل ۷-۲۵ نسخه اولیه یک گزارش که داده‌های Google Analytics در مورد وبسایت DAX Formatter را به تصویر می‌کشد، را مشاهده می‌کنید. این گزارش ۲۸ تصویرسازی دارد، بعلاوه یک slicer و هشت قسمت دیگر که صرفاً برای زیبایی گزارش استفاده شده‌اند (نشان‌واره، عکس، ...).

در این ۲۸ گزارش تنها از ۷ نوع متفاوت تصویرسازی وجود دارد و برخی از آن‌ها (مانند stacked/cluster bar/column chart) داده‌ها را از یک جنبه مشابه بررسی می‌کنند.



شکل ۷-۲۵ یک گزارش فشرده برحسب داده‌های Google Analytics.

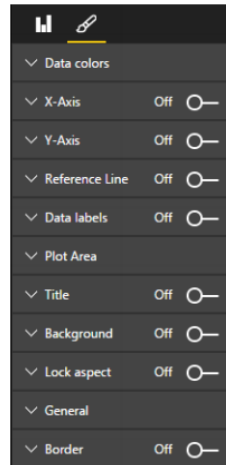
کلیت گزارش شامل سه بخش: سمت چپ، مرکزی و سمت راست است. بخش سمت چپ در مورد تعداد کاربران، بخش مرکزی در مورد نشست‌ها و بخش سمت راست شامل اطلاعاتی در مورد زمان متوسط بالا آمدن صفحات، نوع سیستم، سیستم‌عامل، مرورگر و کیفیت تصویر استفاده شده توسط کاربر است.

اگر بخواهید چنین گزارشی را از اول بسازید، باید راهنمای زیر را دنبال کنید:

- کاهش متن: کمترین متن ممکن را بکار ببرید. از توضیحات طولانی خودداری کنید.
- علائم اختصاری را حذف کنید: سعی کنید تا می‌توانید علائم اختصاری (legend ها) را حذف کنید. مخصوصاً اگر فقط یک شاخص در تصویر دارید.
- حذف محورها: برای یک تصویرسازی فشرده، که قبلاً در آن label داده‌ها را روشن کرده‌اید (قسمت Data Label را روی حالت On بگذارید)، می‌توانید محور مربوطه را حذف کنید. تمامی clustered bar chart ها در این گزارش با این کار بسیار کوچک می‌شوند.
- برای توضیح مفاهیم از تصاویر استفاده کنید. از یک آیکون یا تصویر معنادار برای نشان دادن داده‌ها استفاده کنید. یک تصویر ارزشمندتر از هزاران کلمه است. به‌عنوان مثال در بالای شکل ۷-۲۵ برای هر قسمت از گزارش یک شکل در نظر گرفته شده است.

در این گزارش از یک donut chart استفاده شده است. البته استفاده از این چارت ایده خوبی نیست چون معمولاً برای مقایسه دو شاخص از آن استفاده می‌شود. در اینجا از donut chart برای مقایسه درصد تعداد جستجوها توسط Bing و Google استفاده کرده‌ایم. مشخص است که تعداد جستجوها در Google، نسبت به جستجوها در Bing، افراد را بیشتر به وبسایت موردنظر هدایت کرده است. نگاه کردن به درصدها کمک چندانی به روشن شدن قضیه نمی‌کند.

در گزارش فوق سه تصویرسازی وجود دارد که قصد داریم آن را بهبود بخشیم. در بالای گزارش یک چارت sparklines قرار دارد که هیچ محور، برچسب و legend ندارد. در شکل ۷-۲۶ می‌بینید که همه آن‌ها به حالت off قرار دارند.



شکل ۲۶-۷ ویژگی‌های line chart که به‌عنوان یک sparkline از آن استفاده شده است.

در هر حال، هرگاه از line chart استفاده می‌کنید، قطر خطوط را نمی‌توانید تغییر دهید. برای همین وقتی داده‌های زیادی دارید، خواندن این چارت مشکل می‌شود. برای همین می‌توانید از تصویرساز sparklines که از وبسایت Power BI دانلود کرده‌اید، استفاده کنید. شکل ۲۷-۷ line chart و sparklines را در به تصویر کشیدن یک داده مقایسه می‌کند. می‌بینید که شکلی که توسط sparklines ترسیم شده بسیار قابل‌فهم‌تر است.



شکل ۲۷-۷ دو مثال تصویرسازی از یک داده، یکی با استفاده از line chart استاندارد و دیگری با استفاده از sparkline دلخواه.

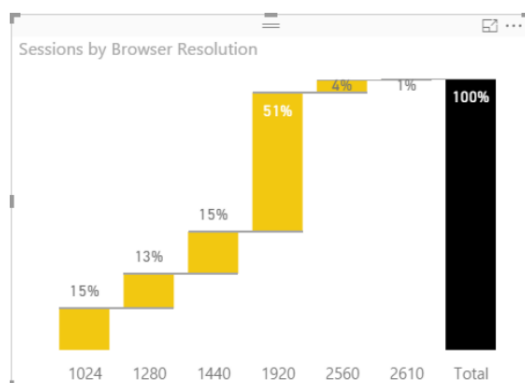
تصویرسازی دیگری که قصد داریم آن را بهبود بخشیم، میزان نفوذ country/region است که در سمت چپ، گوشه پایین گزارش قرار دارد. در اینجا به‌جای استفاده از نقشه استاندارد که در هر منطقه یک Pie با اندازه متناسب با جمعیت ترسیم کرده، می‌توانید از تصویرساز Synoptic designs استفاده کنید. نتیجه نشان دادن شاخص User Per Million توسط این تصویرساز در شکل ۲۸-۷ نشان داده شده است.



شکل ۲۸-۷ تصویرساز Synoptic designs با یک نقشه زمین که نشان‌دهنده نسبت کاربرها به جمعیت است.

آخرین تصویرسازی که می‌خواهیم آن را بهبود بخشیم، تصویر گوشه پایین، سمت راست است که تعداد مرورگرها، با کیفیت تصاویر متفاوت را نشان می‌دهد. در داده‌های اصلی، تعداد زیادی عدد مربوط به کیفیت‌های متفاوت داریم، اما bar chart فقط اعداد اول این داده‌ها را نشان می‌دهد. بنابراین، تعداد زیادی از داده‌ها با این تصویرسازی نشان داده می‌شوند. از این رو باید این مشکل را حل کنیم. در قدم اول یک ستون، که تعداد کاربران با عرض صفحه‌نمایش‌های متفاوت را طبقه‌بندی می‌کند، ایجاد می‌کنیم. عرض تصویر مرورگر، مربوط به کیفیت

تصویر مورد استفاده می‌باشد. البته ایجاد این ستون را توسط DAX انجام می‌دهیم که قبلاً کار با آن را آموخته بودیم. در قدم دوم، این ستون ایجاد شده را توسط Waterfall chart به تصویر می‌کشیم. البته نمودار را به درصد محاسبه کرده و نمایش می‌دهیم. شکل ۲۹-۷ نتیجه کار را نشان می‌دهد.



شکل ۲۹-۷ یک Waterfall chart از میزان توزیع استفاده کاربران از کیفیت‌های مختلف تصویری مرورگرها.

خطوط DAX مربوط به تولید ستون درصد تعداد کاربران، به صورت زیر نوشته شده است:

```
Sessions % =
DIVIDE (
    SUM ( Website[Sessions] ),
    CALCULATE (
        SUM ( Website[Sessions] ),
        ALL ( Website[Width Category] )
    )
)
```

شکل ۳۰-۷، گزارش بهبود یافته نهایی را نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌بینیم، این گزارش تغییر اساسی خاصی با قبل نکرده است اما فهم و خواندن آن بسیار راحت‌تر شده است.



شکل ۳۰-۷ یک گزارش فشرده برحسب داده‌های Google Analytics.

با توجه به آنچه گفته شد، به خصوص در گزارش‌های بسیار شلوغ، باید روی کیفیت و خوانا بودن گزارش تمرکز کنیم. آن‌قدر داده‌های زیادی وجود دارد که ذهن خواننده را به خود مشغول کند، که شما نباید با یک گزارش بد فکر او را مشغول تصویرسازهای خود کنید و او تنها باید توجهش به داده‌هایی که به تصویر کشیده شده، معطوف باشد.

۷-۵- نتیجه‌گیری

در این فصل، روش‌هایی برای بهبود گزارش‌های Power BI، آموختید. این روش‌ها شامل انتخاب بهترین تصویرساز و استفاده از تصویرسازهای دلخواه است. گام‌های این رویه به صورت زیر است:

- انتخاب بهترین نوع تصویرسازی: تصویرهای زیادی در Power BI وجود دارد و شما نیاز ندارید که از همه آن‌ها استفاده کنید، فقط باید بهترین آن‌ها را که متناسب با داده‌هایتان باشد را انتخاب کنید. نگران نباشید، اگر یک تصویرساز را بارها انتخاب می‌کنید؛ اگر فکر می‌کنید بهترین انتخاب است.
- ویژگی‌های تصویرسازی را تنظیم کنید: می‌توانید ویژگی هر کدام از تصویرسازها را به طور جداگانه تنظیم کنید. انتخاب رنگ‌ها، مناسب برای تصویرسازی از اهمیت بالایی برخوردار است.
- از تصویرسازهای دلخواه، در صورت لزوم، بهره ببرید: در گالری Power BI، تصویرسازهایی وجود دارد که می‌توانید به تصویرسازی‌های استاندارد اضافه کنید. در صورتی که احساس کردید این تصویرسازی‌ها، پاسخ بهتری ارائه می‌دهند، حتماً از آن‌ها استفاده کنید.
- از DAX، برای خلق شاخص‌های جدید و ستون‌های محاسباتی استفاده کنید: برای یک تصویرسازی خوب می‌توانید از DAX استفاده کنید؛ چراکه بعضی از کارها ساده نظیر تغییر نام یک داده در legend از طریق تنظیم ویژگی‌ها، غیرممکن است ولی با DAX این کار به راحتی انجام می‌شود.
- اطلاعات غیرضروری را از یک گزارش فشرده حذف کنید: در یک گزارش شلوغ و فشرده، اطلاعاتی که کمکی به خواننده نمی‌کنند را حذف کنید تا باعث سردرگمی او نشود.

مواردی که ذکر شد، قدم اول در خلق یک گزارش خوب بود. برای بهبود گزارش باید به بازخورد گزارش خود از سوی کسانی که گزارش را برای آن‌ها ارسال کرده‌اید، توجه کرده و مشکلات احتمالی را برطرف کنید.

فصل ۸ - استفاده از Power BI در شرکت

تابه حال آموختیم که چگونه یک مدل داده، گزارش و داشبورد بسازیم. همین‌طور یاد گرفتیم که چطور داده‌ها را از منابع مختلف اخذ کنیم. همین‌طور دیدید که چگونه از Power BI روی دستگاه‌های مختلف استفاده کنید. در این فصل تکنیک‌هایی برای دستیابی عمیق‌تر به امکانات سیستم‌ها و نرم‌افزارهای موجود، ارائه خواهد شد.

شما می‌توانید از هر منبعی در شرکت، داده بگیرید. همین‌طور می‌توانید تصویرسازی‌های یک داشبورد را به راحتی در Microsoft Office ادغام کنید. حتی اگر یک برنامه‌نویس هستید می‌توانید با REST API، یک ارتباط زنده بین نرم‌افزاری که نوشته‌اید و Power BI، برای بروز رسانی داده‌ها، برقرار کنید. Power BI می‌توان توسط REST API به نرم‌افزارهای تحت وب یا موبایلی مرتبط کرد. در این فصل با ارائه مثال‌هایی خواهیم آموخت که چرا چنین ویژگی Power BI از اهمیت بالایی برخوردار است.

۸-۱- گرفتن داده از سیستم‌های موجود

هر شرکت دارای منابع اطلاعاتی است و شما می‌توانید با کپی کردن مستقیم آن‌ها در Power BI از آن‌ها گزارش تهیه کنید. البته راه دیگر، ایجاد یک query است که با این کار تغییرات روی داده‌ها به‌طور خودکار در Power BI اعمال می‌شود. در این فصل خواهیم آموخت که چگونه Power BI را با منبع دیتابیس مجاز و یا دیتابیس در یک ابر مرتبط کنید. قبل از شروع، چند اصطلاح در این زمینه وجود دارد که باید بدانید:

- منبع مجاز: اگر منبعی از داده‌ها تحت نظارت شرکت شما وجود دارد، این منبع را از این پس با نام مجاز می‌شناسیم.
- ابر: اگر از داده‌ها در سرویس Microsoft Azure استفاده می‌کنید، در واقع داده‌ها را از ابر دریافت کرده‌اید.
- دیتابیس نسبی: این دیتابیس از جداولی تشکیل شده است که با یکدیگر در ارتباط هستند. به‌طور معمول از این داده‌ها با زبان SQL، می‌توان یک query ساخت. از جمله منابع مجاز نسبی که Power BI پشتیبانی می‌کند، شامل Microsoft Access، Microsoft SQL، Oracle، IBM DB2، PostgreSQL، Sybase و Teradata. همین‌طور داده‌های نسبی ابری که Power BI پشتیبانی می‌کند، شامل Azure SQL Database و Azure SQL Warehouse است.
- مدل‌های سیستماتیک: این‌ها دیتابیس‌هایی هستند که هم شامل داده‌ها و هم متا-داده‌ها هستند و گشت‌وگذار در آن‌ها توسط ابزارهایی مثل Excel PivotTable و گزارش‌ها Power BI، تسهیل شده است. مثلاً Microsoft SQL server از این نوع است. از دیگر این مدل‌ها، می‌توان به SAD Business Warehouse اشاره کرد.
- نرم‌افزار Power BI Personal Gateway: این یک نرم‌افزار افزونه به Power BI است. که امکان ارتباط داده‌های موجود در سیستم‌های موجود را با سرویس Power BI به‌طور خودکار فراهم می‌کند.

۸-۱-۱- تفاوت بین بروز رسانی داده‌ها و ارتباط زنده

وقتی به داده‌های Power BI مراجعه می‌کنید، می‌توانید از کپی داده‌ها که در Power BI ذخیره شده است، استفاده کنید یا اینکه از query هایی که به‌طور زنده با منبع داده در ارتباط هستند، بهره ببرید. بدون آنکه داده‌ها را کپی کنید. همان‌طور که در فصل ۴ دیدیم، در هنگام ارتباط با دیتابیس SQL Server، دو راه پیش رو داریم، داده‌ها را وارد کنیم (Import) یا اینکه از DirectQuery استفاده کنیم. در Direct Query، داده‌ها کپی نمی‌شوند و در واقع یک ارتباط زنده بین Power BI و سرور وجود دارد. در هر دو صورت (Import یا Direct Query)، یک ارتباط زنده بین Power BI و سرور برقرار خواهد بود. البته در مورد منابع دیتابیس نسبی Direct Query، ابزار مناسبی برای یک ارتباط زنده است. البته دقت کنید که اگر داده‌ها را وارد کنید، به تمام امکانات Power BI دسترسی دارید ولی باید یک زمان‌بندی را برای بروز رسانی داده‌ها تعیین کنید. در ضمن برای اینکه بخواهید از چندین منبع استفاده کنید، باید حتماً داده‌ها را وارد کنید. البته اگر هم بخواهید از ارتباط زنده در این باره استفاده کنید، می‌توانید از داشبوردهایی که تصویرسازی‌های گزارش‌های مختلف را شامل می‌شوند، استفاده کنید به‌طوری‌که هر گزارش از یک منبع زنده استفاده می‌کند. در ادامه خواهیم دید که چطور از ارتباط زنده و وارد کردن داده‌های شرکت، استفاده کنید.

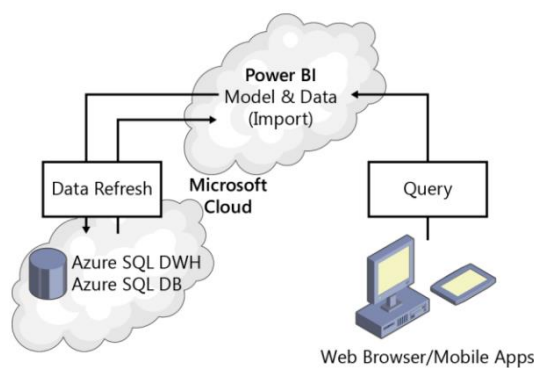
۸-۱-۲- استفاده از دیتابیس‌های مجاز

هرگاه یک مدل داده توسط Power BI می‌سازید در واقع از یک منبع داده مجاز استفاده کرده‌اید. ارتباط Power BI با منبع می‌تواند به‌صورت وارد کردن داده یا DirectQuery باشد. در هر دو مورد، برای منتشر کردن فایل Power BI Desktop روی سرویس Power BI باید از نرم‌افزار Personal یا Enter Prise Gateway استفاده کنید. البته با نسخه Personal نمی‌توان داده‌های DirectQuery را منتشر کرد و فقط نسخه Enter Prise لازم است.

۸-۱-۳- استفاده از دیتابیس نسبی در ابر

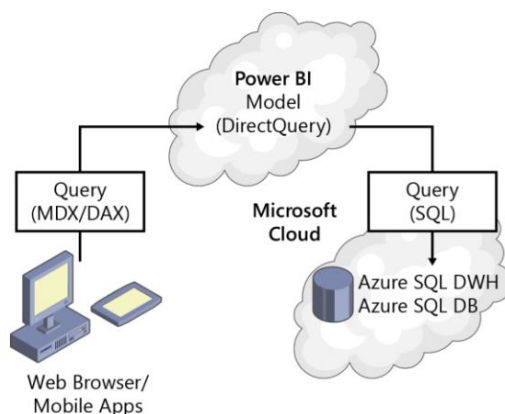
اگر از مدل داده Power BI در دیتابیس نسبی که روی یک ابر ذخیره است، استفاده می‌کنید، هیچ نیازی به استفاده از نرم‌افزار Gateway برای بروز رسانی داده‌ها ندارید. نرم‌افزار Power BI، ارتباط مستقیم را با Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse را پشتیبانی می‌کند و می‌توانید به‌طور مستقیم بدون استفاده از Gateway بروز رسانی‌ها را زمان‌بندی کنید.

در اینجا هم دو سناریو برای ارتباط با سرورها وجود دارد (Import یا Direct Query). شکل ۸-۱ نشان می‌دهد که با استفاده از گزینه Import یک کپی از داده‌ها از سرویس Power BI در اختیار دارید و برای بروز رسانی آن‌ها نیازی به Gateway ندارید.



شکل ۸-۱ Power BI می‌تواند به‌طور مستقیم به Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse متصل شود و مدل Power BI را بروز رسانی کند.

شکل ۸-۲، نشان‌دهنده نحوه ارتباط Power BI توسط DirectQuery است. همان‌طور که می‌بینید، در اینجا سرویس Power BI فقط یک تعریف سیستماتیک از مدل داده در اختیار دارد (به‌جای کپی تمامی داده‌ها) بعلاوه اطلاعات لازم برای بازیابی اطلاعات اصلی موجود در دیتابیس. در اینجا برای بروز رسانی نیازی به Gateway ندارید.

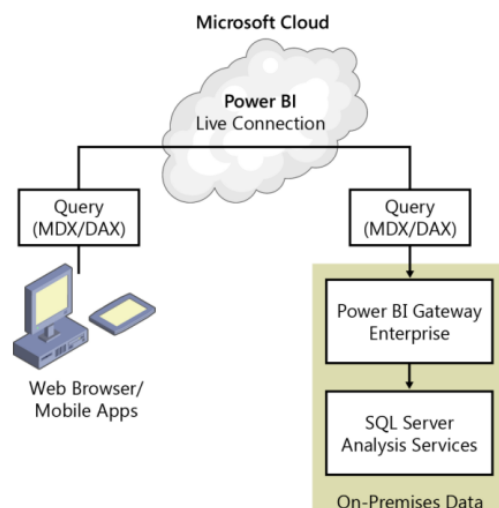


شکل ۸-۲ در مد کاری DirectQuery نرم‌افزار Power BI به‌طور مستقیم به Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse متصل می‌شود.

اگر دیتابیس ابری دیگری، غیر از Azure SQL Database و Azure SQL Data Warehouse، استفاده می‌کنید، باید از معماری داده‌های مجاز که قبلاً گفته شد، استفاده کنید. برای این کار نیاز دارید که gateway را نصب کنید یا از DirectQuery استفاده کنید.

۸-۱-۴ استفاده از ارتباط زنده در Analysis Service

وقتی یک ارتباط زنده با Analysis Service در Power BI Desktop برقرار می‌کنید، در واقع یک مدل داده ایجاد نکرده‌اید، همین‌طور یک کپی از فایل PBIX هم در اختیار ندارید. پس هرگاه مدلی را در سرویس Power BI منتشر می‌کنید، فایل PBIX، فقط حاوی تعریفی از گزارش است ولی تمامیت گزارش در فایل Analysis Service موجود است. هرگاه روی گزارش تغییراتی ایجاد می‌کنید، تمامی این تغییرات به‌طور مستقیم از طریق Power BI Enterprise Gateway به Analysis Service منتقل می‌شود. شکل ۸-۳ را ببینید.



شکل ۸-۳ وقتی یک مدل از ارتباط زنده استفاده می‌کند Power BI یک query را به Analysis Service مجاز متصل می‌کند.

دقت داشته باشید، معمولاً Analysis Service یک کپی از داده‌های خوانده‌شده از یک یا دو منبع را در اختیار دارد (مگر اینکه مدل Analysis Service را توسط DirectQuery ایجاد کرده باشید) پس باید برای بروز نگه‌داشتن Analysis Service، آن را همواره Refresh کنید.

۸-۲- ارتباط Power BI با Office

تاکنون آموختیم که چطور گزارش و داشبوردها را توسط نسخه آنلاین، نسخه دسکتاپ و یا موبایلی Power BI تهیه کنیم. حال ممکن است بخواهید یک گزارش از این اطلاعات فراهم آمده را در Excel بسازید یا اینکه یک ارائه در Microsoft PowerPoint بسازید. همان‌طور که خواهید دید، Power BI ویژگی‌هایی دارد که ارتباط با Office راحت‌تر می‌کند.

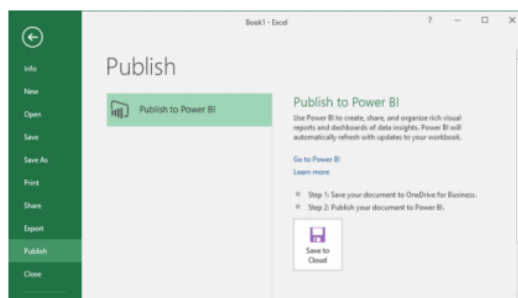
۸-۲-۱ انتشار مدل داده Excel در Power BI

هرگاه یک فایل Power BI Desktop را روی Power BI منتشر می‌کنید، در حقیقت روی یک کپی از این فایل، که شامل مدل داده، یک کپی از داده و query است، را در ابر قرار می‌دهید. حال اگر یک فایل Excel از مدل داده داشته باشید، می‌توانید این فایل را مانند قبل در Power BI منتشر کنید. در حقیقت یک ارتباط بین Power BI و Excel وجود دارد:

- مدل Power BI ← مدل داده Excel (که با نام مدل Power Pivot هم شناخته می‌شود)
- Power BI Gateway Editor ← Workbook Queries (که با نام Power Query هم شناخته می‌شود)
- گزارش Power BI ← Power View

شما می‌توانید به‌جای فایل .Pbix، فایل XLSX را در Power BI بارگذاری کنید و تمامی ویژگی‌های فایل Excel را در آن حفظ کنید. تمامی گزارش‌ها در فایل Excel به گزارش‌ها در فایل Power BI تبدیل می‌شود. شکل ۸-۴، ویژگی Publish To Power BI را در Excel 2016 نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که

چطور می‌توان حتی بدون باز کردن وبسایت Power BI، یک مدل Power Pivot را در Power BI منتشر کرد (درست مثل آنچه در Power BI Desktop داشتیم).



شکل ۴-۸ ویژگی Publish To Power BI در Excel 2016.

مهم است که بدانید اگر مدل Power Pivot را در Power BI Desktop بار کنید، آنگاه یک فایل .Pbix. از آن مدل را ساخته‌اید و حالا هم فایل .xlsx. و هم فایل .Pbix. را از یک مدل دارید. حال اگر فایل .Pbix. را در Power BI منتشر کنید، می‌توانید از Excel برای ویرایش داده‌های منتشرشده، استفاده کنید. این کار با ویژگی Analyze In Excel امکان‌پذیر است. در بخش بعد در این مورد صحبت می‌کنیم.

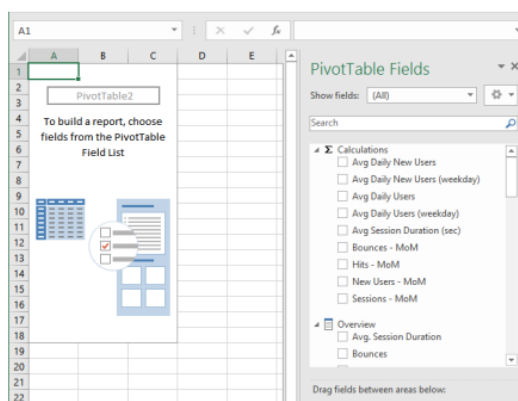
۸-۲-۲ استفاده از محتوای Power BI در Excel

اگر بخواهید از داده‌های Excel که در Power BI منتشرشده استفاده کنید، باید از ویژگی Analyze In Excel که در سرویس Power BI قرار داده‌شده استفاده کنید. شکل ۵-۸ این ویژگی را نشان می‌دهد.



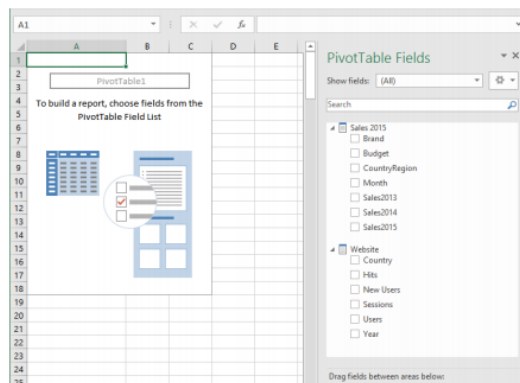
شکل ۵-۸ ویژگی Analyze In Excel در Power BI

شکل ۶-۸ نیز نتیجه کار را بعد از درخواست Analyze In Excel روی دیتاست Google Analytics نشان می‌دهد.



شکل ۶-۸ یک PivotTable در Excel در ارتباط با مدل Google Analytics با استفاده از Analyze In Excel در Power BI

پس از ایجاد ارتباط با PivotTable، شما تمامی جدول‌ها، ستون‌ها و شاخص‌های مدل Power BI که در PivotTable لیست شده‌اند را در اختیار خواهید داشت. البته نمی‌توانید مانند آنچه در Power BI انجام می‌دادیم، یک شاخص جدید تعریف کنید. پس این نکته خیلی مهم است که از قبل تمامی شاخص‌هایی که لازم دارید را بسازید. شکل ۷-۸ یک مثال را از مدل Excel PivotTable نشان می‌دهد.



شکل ۷-۸ یک PivotTable در Excel در ارتباط با Sales 2015-Analytics با استفاده از Analyze In Excel در Power BI

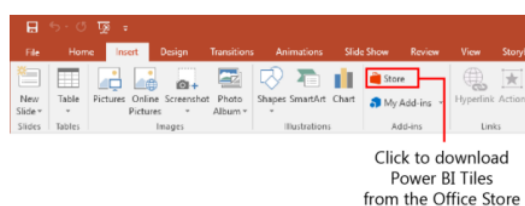
در نهایت شما ممکن است بنا به دلیل زیادی بخواهید از Excel برای پردازش مدل Power BI استفاده کنید. در حالت کلی Excel یک نرم‌افزار انعطاف‌پذیر است که می‌تواند داده‌ها را از منابع مختلف همراه با محاسباتی که در فایل Excel انجام دادید، جمع‌آوری کند.

گفتنی است که هنوز خیلی از ویژگی‌های PivotTable در Excel در Power BI موجود نیست. باوجود Analysis In Excel شما نهایت انعطاف و امکانات را برای آنالیز مدل داده در اختیار دارید، حتی بیشتر از آنچه در Power BI موجود است.

۸-۲-۳ استفاده از Power BI Tiles در Office Store

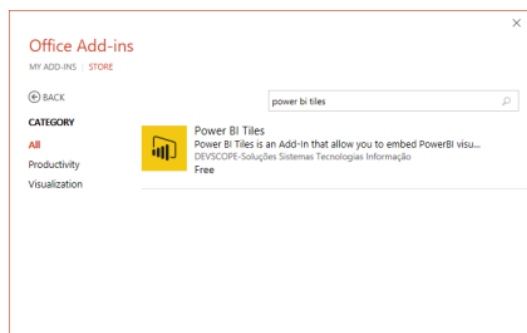
می‌توانید یک فایل Office را در Excel یا PowerPoint را که در آن چند تصویرسازی از Power BI وجود دارد، بسازید. جالب است که می‌توانید یک ارائه PowerPoint بسازید که در آن تصویرسازها خودکار بروز شوند. در Excel نیز چنین امکاناتی وجود دارد؛ و همه این‌ها باوجود نرم‌افزار افزونه‌ای به نام Power BI Tiles امکان‌پذیر است. این نرم‌افزار از امکانات Power BI APIs بهره می‌برد. اگر شما یک برنامه‌نویس برای تولید نرم‌افزار هم نباشید، حتماً این امکانات Power BI APIs، نظر شما را جلب خواهد کرد. نرم‌افزار Power BI Tiles را می‌توانید از Office Store دانلود و نصب کنید.

بیاید به بحث در مورد دیوید بازگردیم. حال او می‌خواهد یک ارائه PowerPoint شامل چند تصویرسازی در مورد گزارش بودجه‌ای که در Power BI تهیه کرده است، داشته باشد. برای این کار، در PowerPoint، او روی Insert کلیک کرده و سپس Store را می‌زند، همان‌طور که در شکل ۸-۸ نشان داده شده است.



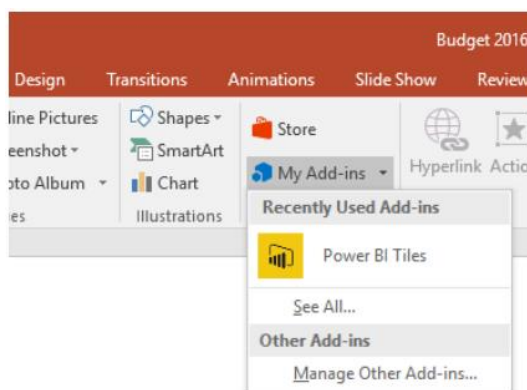
شکل ۸-۸ کلید Store در نوار ابزار PowerPoint.

در پنجره ظاهر شده، دیوید عبارت "Power BI tiles" را تایپ می کند و نتیجه مانند شکل ۹-۸ می شود.



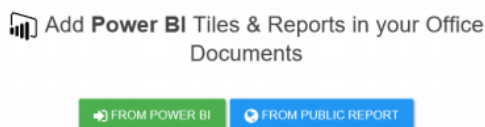
شکل ۹-۸ لیستی از افزونه های Office که با عنوان "Power BI tiles" فیلتر شده اند.

پس از نصب Power BI Tiles، گزینه آن در نوار PowerPoint، در قسمت Insert، در لیست My Add-In، مانند شکل ۱۰-۸ ظاهر می شود.



شکل ۱۰-۸ افزونه Power BI Tiles در PowerPoint در نوار ابزار My Add-Ins

پس از کلیک روی Power BI Tiles، یک مستطیل در اسلاید جاری ظاهر می شود که محتویات گزارش یا داشبورد را قرار است نشان دهد. در این مستطیل از شما خواسته می شود که با یک اکانت Power BI حتماً Login کنید یا اینکه از یک گزارش عمومی (در فصل ۲ توضیح دادیم که چگونه گزارشی را روی وب منتشر کنیم) مطابق شکل ۱۱-۸، استفاده کنید.



شکل ۱۱-۸ شما می توانید از بین وصل شدن به اکانت Power BI و یک گزارش عمومی، یکی را در Power BI Tiles انتخاب کنید.

برای اولین بار که دیوید وارد Power BI می شود، از او مطابق شکل ۱۲-۸ خواسته می شود که هویت Power BI Tiles را تأیید کند.

Power BI Tiles needs permission to:

- View all Dashboards (preview) ?
- View all Groups ?
- View all Reports (preview) ?
- View all Datasets ?
- View content properties (preview) ?
- Sign you in and read your profile ?

You're signed in as: david.bradley@contoso-bi.com

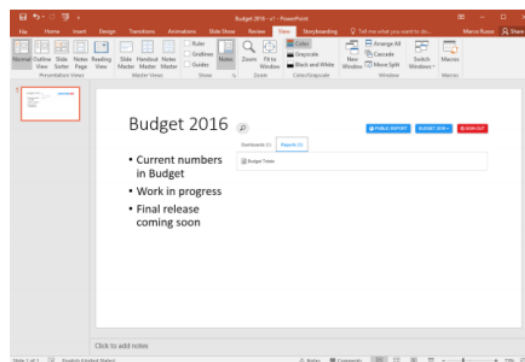
[Show details](#)

Accept

Cancel

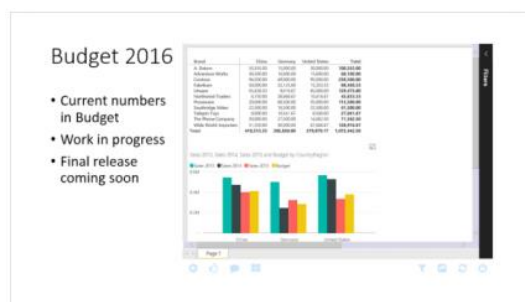
شکل ۸-۱۲ درخواست Power BI برای دسترسی به Power BI Tiles.

حال دیود به گزارش‌ها و داشبوردهای خود در PowerPoint دسترسی دارد و می‌تواند آن‌ها را وارد اسلاید کند. شکل ۸-۱۳، لیستی از گزارش‌هایی که دیوید به آن‌ها دسترسی دارد را نشان می‌دهد. اگر بخواهید به داشبوردها هم در اینجا دسترسی داشته باشید باید روی Dashboards کلیک کنید.



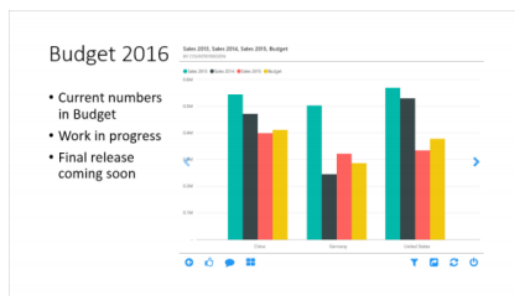
شکل ۸-۱۳ گزینه اضافه شده Power BI Tiles در یک اسلاید PowerPoint برای نمایش یک گزارش.

پس از انتخاب گزارش، تصویرسازی موردنظر، مانند شکل ۸-۱۴، در اسلاید نشان داده می‌شود. در این تصویرسازی می‌توانید مانند گزارش‌های Power BI، فیلتر بگذارید و نحوه نمایش تصویرسازها را تغییر دهید.



شکل ۸-۱۴ یک اسلاید PowerPoint که محتوای گزارش Budget Totals را نشان می‌دهد.

حتی می‌توانید، تصویرسازی‌ها را از داشبوردها انتخاب کنید، مانند آنچه در شکل ۸-۱۵ نشان داده شده است.



شکل ۸-۱۵ یک اسلاید PowerPoint که محتوای داشبورد Budget Totals را نشان می‌دهد.

اگر می‌خواهید که در حین ارائه، داده‌ها را بروز کنید، روی کلید Refresh که در سمت راست، در پایین Power BI Tiles کلیک کنید (شکل ۸-۱۵ را ببینید). دقیقاً همین کارها را می‌توانید در Excel نیز انجام دهید.

۸-۳- مدیریت امنیت دسترسی داده‌ها

در فصول گذشته، راه‌های مختلف اشتراک‌گذاری داده‌ها با دیگر کاربران آموزش دادیم. در این قسمت، ویژگی‌های Power BI در اشتراک‌گذاری و کنترل دسترسی به داده‌ها را مرور می‌کنیم. لیستی که در ادامه متن آمده است، نشان‌دهنده انواع انتخاب‌ها برای چگونگی نمایش داده‌ها به کاربران است.

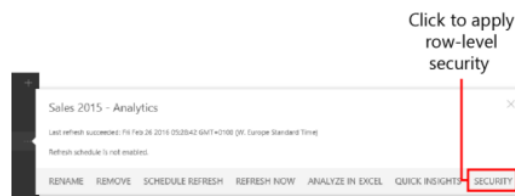
- **My Workspace:** تمامی داشبوردها، گزارش‌ها و دیتاست‌ها که در My Workspace ذخیره شده‌اند، فقط برای شما قابل مشاهده هستند. مگر اینکه به طریقی آن‌ها را با دیگران به اشتراک بگذارید.
- **Group Workspace:** تمامی اعضای گروه به داشبوردها، گزارش‌ها و دیتاست‌ها که در Group Workspace ذخیره شده‌اند، دسترسی دارند.
- **Shared Dashboard:** وقتی یک داشبورد را با شخصی به اشتراک می‌گذارید، یک دعوت‌نامه با ایمیل برای او به منظور مشاهده داشبورد ارسال می‌شود. همچنین شما می‌توانید در لیستی که در اختیار دارید، افرادی را به این داشبورد دسترسی دارند را اضافه یا کم کنید. در صورتی که داشبوردی را با شخصی این گونه به اشتراک بگذارید، آن شخص فقط می‌تواند این تصویرسازی‌ها و دیتاست‌های مربوطه را بخواند و نمی‌تواند آن را تغییر دهد.
- ایجاد یک پک محتوا: شما می‌توانید یک محتوای یک سازمان را بین کاربران به اشتراک بگذارید، با این کار تمامی گزارش‌ها، داشبوردها و دیتاست‌ها در دسترس افراد خواهند بود. هرگاه یک گزارش را در یک پک محتوا به اشتراک می‌گذارید، به طور خودکار دیتاست مربوطه نیز به اشتراک گذاشته می‌شود. اگر داشبوردی را در یک پک محتوا به اشتراک بگذارید، گزارش مربوط به آن را نیز به اشتراک گذاشته‌اید.
- انتشار در وب: می‌توانید یک گزارش را از طریق ایجاد یک URL در وب به اشتراک بگذارید. البته با این کار، همه افراد به گزارش دسترسی خواهند داشت و شما کنترلی روی آن ندارید. البته کاربر هم فقط می‌تواند گزارش‌ها را مشاهده کند و نمی‌تواند هیچ گونه تغییری روی آن اعمال کند. برای داده‌های حساس، نباید از این طریق گزارش‌ها را اشتراک‌گذاری کنید.
- امنیت Row-level: شما می‌توانید دسترسی کاربران را به برخی جدول‌های دیتاست با تعریف فیلترهای Row-level محدود کنید. این یک امنیت اضافه است که شما در مورد افرادی که قبلاً داده‌ها را با

آن‌ها به اشتراک گذاشته‌اید، اعمال می‌کنید. به عنوان مثال، در یک گروه می‌خواهید شخصی خاص به یک جدول خاص دسترسی نداشته باشد. برای این محدودیت، از این طریق عمل می‌کنید. در قسمت بعد در این مورد بیشتر صحبت می‌کنیم.

۸-۳-۱ استفاده از امنیت Row-level

هرگاه می‌خواهید یک کاربر به یک یا چند جدول خاص از دیتاست، دسترسی داشته باشد، باید از این طریق عمل کنید. در این صورت صرف‌نظر از اینکه او گزارش مربوطه را می‌بیند، آن کاربر اجازه دسترسی به داده محدودشده را ندارد.

اگر از یک ارتباط زنده با Analysis Service یا DirectQuery استفاده می‌کنید، باید امنیت row-level را روی منابع دیتابیس اعمال کنید و در Power BI نمی‌توانید این قوانین را تغییر دهید. اگر یک مدل داده در Power BI دارید، می‌توانید یک امنیت row-level روی دیتاست‌های آن اعمال کنید. می‌توانید این کار را با انتخاب Security، همان‌طور که در شکل ۸-۱۶ نشان داده‌شده، انجام دهید.



شکل ۸-۱۶ انتخاب گزینه Security برای فعال کردن امنیت row-level روی یک دیتاست.

برای توضیح گام‌به‌گام تنظیم امنیت row-level، می‌توانید به آدرس زیر مراجعه کنید.

<https://powerbi.microsoft.com/documentation/powerbi-admin-rls/>

۸-۴ نتیجه‌گیری

در این فصل آموختیم که چگونه می‌توان از Power BI در یک شرکت بهره برد، چه امکاناتی در آن برای بروز رسانی داده‌ها وجود دارد، مدیریت امنیت و چگونه می‌توان از Power BI در نرم‌افزارهای دیگر استفاده کرد.

مهم‌ترین ویژگی‌هایی که آموختیم، عبارت‌اند از:

- گزینه بروز رسانی داده‌ها، توسط زمان‌بندی بروز رسانی و یا ایجاد یک ارتباط زنده
- استفاده از Power BI در Microsoft Office
- کنترل دسترسی داده‌ها برای کاربران خاص، توسط امنیت row-level
- امکانات گسترش Power BI توسط Power BI REST API

و در آخر Power BI، یک نرم‌افزار رو به بهبود است که هر از گاهی نسخه‌های جدیدی از آن با امکانات بیشتر توسط Microsoft ارائه می‌شود. همچنین توسط API، می‌توان Power BI را مطابق نیازهای برنامه‌نویسی تغییر داد و از آن در برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای موردنظر نیز استفاده کرد.

فصل ۹ - جمع بندی

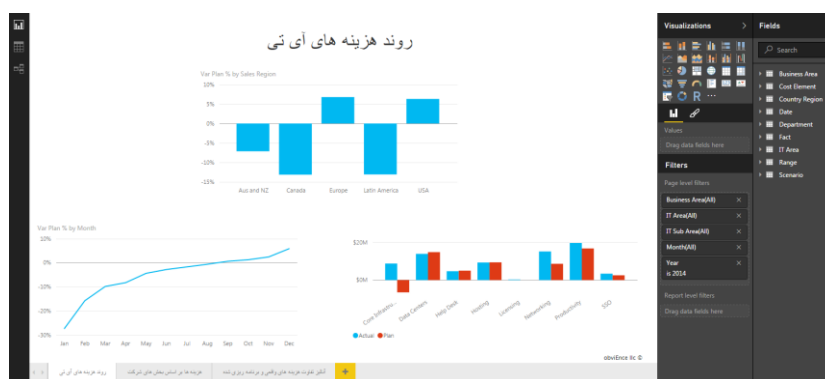
در این پایان نامه، ترجمه کتاب *Introducing Microsoft Power BI* نوشته Alberto Ferrari و Marco Russo، ارائه شد. این کتاب توسط انتشارات Microsoft منتشر شده است و نسخه pdf آن نیز موجود می باشد. این کتاب شامل ۸ فصل می باشد. ابتدا آموختیم که Power BI چیست و به چه کار می آید، چگونه می توان گزارش ها را در آن به اشتراک گذاشت، گزارش ها را چگونه بروز رسانی کرد، چگونه از نسخه دسکتاپ آن استفاده کرد، چطور با پک های محتوای آن کار کرد، چگونه یک مدل ساخت و در نهایت چطور یک گزارش خوب، قابل قبول و قابل فهم برای خواننده را تهیه کرد.

۹-۱- مثالی از هزینه های IT یک شرکت

برای جمع بندی موضوع، بهتر است به مثالی از تهیه یک گزارش و داشبورد برحسب داده های مربوط به هزینه صرف شده در بخش IT یک شرکت دقت کنید. البته فایل گزارش Power BI این مثال در ضمیمه این پایان نامه ارائه شده است. داده های این مثال شامل هزینه های پیش بینی شده و هزینه های واقعی در بخش IT این شرکت می باشند. از این رو می توان توسط گزارش های Power BI به میزان اختلاف این دو مقدار، در بخش های گوناگون شرکت، در سال های مختلف و غیره پرداخت. گزارش ارائه شده دارای سه صفحه (page) مجزا است که عبارتند از:

- صفحه اول، روند هزینه های IT

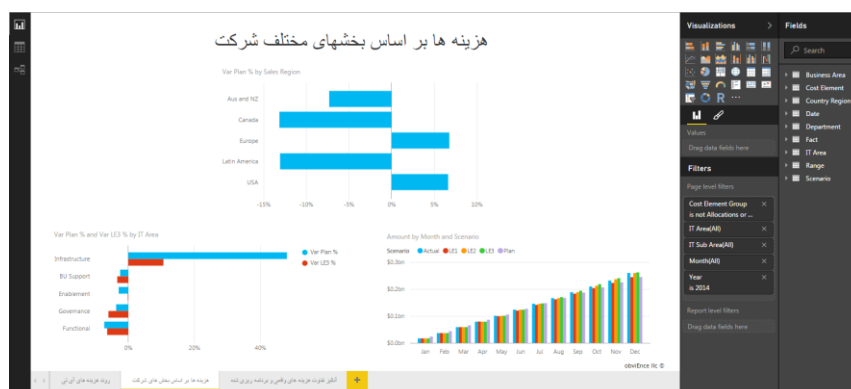
نمایی از این صفحه در شکل ۹-۱ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می کنید، این صفحه دارای تصویرسازی های گوناگون در مورد روند هزینه های IT این شرکت است. با کلیک بر روی هر کدام از قسمت های چارت ها، گزارش های مربوط به آن قسمت فیلتر شده و چارت ها داده های همان قسمت را به تصویر می کشند. در این صفحه می توانید روندی که هزینه های IT این شرکت در مناطق مختلف، در طی سال های مختلف طی کرده است را ملاحظه کنید.



شکل ۹-۱ روند هزینه های بخش IT

- صفحه هزینه ها براساس بخش های مختلف شرکت

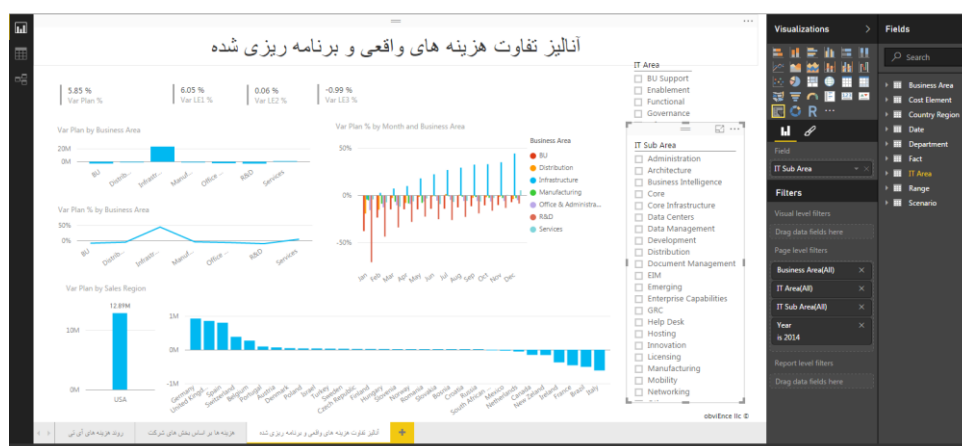
تصویر این صفحه در شکل ۳-۹ نشان داده شده است. آن چنان که مشاهده می کنید، در این صفحه هزینه های IT شرکت در بخش های مختلف آن تحلیل شده اند. با کلیک بر روی هر قسمت از یک چارت، گزارش های مربوط به آن قسمت نشان داده خواهند شد.



شکل ۳-۹ هزینه های بر اساس بخش های مختلف شرکت

- صفحه آنالیز تفاوت هزینه های واقعی و برنامه ریزی شده

شکل ۳-۹ آنالیز تفاوت هزینه های واقعی و برنامه ریزی شده در این صفحه مقایسه ای میان مقادیر پیش بینی شده و مقادیر واقعی هزینه ها انجام می شود. در این صفحه فیلترهایی گذاشته شده است که می توان توسط آن ها اطلاعات بخش های مختلف شرکت را به طور خاص یا به طور کلی مورد بررسی قرار داد.



شکل ۳-۹ آنالیز تفاوت هزینه های واقعی و برنامه ریزی شده.

برای بررسی دقیق تر این مثال، توصیه می شود که خوانندگان به فایل مربوطه مراجعه کنند تا با تکنیک های پیاده شده در این گزارش بیشتر آشنا شوند.

۲-۹- مقایسه Power BI با دیگر نرم افزارها

در مورد این نرم افزار باید گفت که Power BI، شباهت زیادی به Excel دارد و از ماهیت ابداع این نرم افزار توسط Microsoft، تهیه تصاویر و گزارش های قابل فهم از بی شمار داده های عددی است، دقیقاً همان چیزی که در Excel وجود دارد. گفتنی است که از نظر تهیه گزارش، Excel نرم افزار بسیار قوی تر و دارای امکانات بیشتری

نسبت به Power BI است، اما تنها ویژگی که Power BI را از Excel متمایز می‌کند این است که Power BI برای اشتراک‌گذاری گزارش‌ها امکانات فوق‌العاده‌ای دارد، چیزی که Excel از آن محروم است.

در این پایان‌نامه اشاره کردیم که حتی برای به اشتراک‌گذاری گزارش‌های Excel هم باید از Power BI استفاده کرد. روش‌های اشتراک‌گذاری گزارش‌ها نیز در Power BI متعدد است و هر روش مزایا و محدودیت‌های خود را دارد. البته این نکته را نیز باید متذکر شد که در نسخه‌های جدید Power BI که منتشر می‌شود، امکانات تهیه گزارش آن نیز روزبه‌روز بهبود چشمگیری می‌یابد به‌طوری‌که امید آن می‌رود که در نسخه‌های آینده، Power BI از نظر امکانات تهیه گزارش و تصویرسازی داده‌ها با امکانات Excel قابل‌رقابت باشد.

هرچند Power BI یک نرم‌افزار صرفاً محاسباتی نیست، اما می‌توان در آن زبان برنامه‌نویسی قدرتمند DAX، برای محاسبات پیچیده استفاده کرد. البته در مقابل، نرم‌افزارهای محاسباتی بسیار قدرتمندتر، مانند Matlab نیز وجود دارند که ابزارهای بسیار پیچیده‌تر و امکانات محاسباتی فراوان‌تری را در اختیار می‌گذارند. اما نرم‌افزاری مانند Matlab دارای امکانات تصویرسازی آماری چندان قابل‌توجهی نیست. به‌عنوان مثال، تصویرسازی‌های Line chart، Pie chart و bar chart و غیره را می‌توان در Matlab یافت، اما این تصویرسازی‌ها به زیبایی و شکل یافتگی Power BI نیست. از طرفی همان‌طور که گفته شد، Matlab یک نرم‌افزار ریاضی است و هرگز نمی‌توان برای بروز رسانی داده‌ها و یا اشتراک‌گذاری گزارش‌ها از آن استفاده کرد.

در نهایت، امید است که روندی که در این پایان‌نامه طی شده نقطه شروعی باشد برای علاقه‌مندانی که به دنبال یادگیری کار با این نرم‌افزار کاربردی هستند و این کار، هرچند قطره‌ای است از دریای بیکران این حوزه، پاسخگوی طالبان دانش در این زمینه باشد.

سمیرا خالقی

تابستان ۱۳۹۵