

Projected sales of main products in 2013

Distribution of market share
the major industry players



Namatek

True Education



Distribution of major industry
TMS 74% and
BNST 26%. A further
economic situa
characteristic
tion of mar

Share of market activity

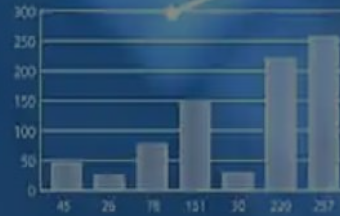


Changes in the activity of the active and passive market is uncertain. Established positive trends in various market segments.

Projected sales of main products



Passive market share



www.namatek.com

DAX Language

زبان DAX

فهرست مطالب

۱. زبان DAX چیست؟
۲. ویژگی‌های کلیدی زبان DAX
۳. علل اهمیت یادگیری زبان DAX چیست؟
۴. انواع زبان DAX
۵. زبان DAX در Power BI
۶. مراحل ساخت فرمول در زبان DAX
۷. نحوه استفاده از زبان DAX در Power BI
۸. مفاهیم کلیدی زبان DAX

درک زبان DAX ممکن است در ابتدا کمی ترسناک به نظر برسد؛ اما اجازه ندهید این نام شما را فریب دهد. DAX یک زبان برنامه نویسی نیست؛ بلکه یک زبان فرمول است که بسیار آسان است. فرمول‌های DAX بسیار شبیه فرمول‌های اکسل هستند. تجزیه و تحلیل داده‌ها نقش مهمی در استخراج بینش و تصمیم‌گیری آگاهانه در دنیای داده محور امروزی دارد؛ اما یکی از چالش‌های کلیدی در تجزیه و تحلیل داده‌ها، انجام محاسبات پیچیده و تجمیع کارآمد است. اینجا است که عبارات تجزیه و تحلیل داده‌ها به چشم می‌آیند. در این مقاله به بررسی زبان DAX، انواع آن، ویژگی‌های زبان DAX، علل اهمیت آن، مفاهیم کلیدی زبان DAX، مراحل ساخت فرمول در DAX و نحوه استفاده از زبان DAX در پاور بی آی خواهیم پرداخت.

زبان DAX چیست؟



زبان DAX که مخفف عبارت Data Analysis Expressions و به معنای عبارات تجزیه و تحلیل داده‌ها است، یک زبان فرمول قدرتمند و همه‌کاره است که در سرتاسر کار با پلتفرم Microsoft Power BI استفاده می‌شود. کاربر با استفاده از این زبان می‌تواند در محصولات مختلف مایکروسافت

مانند SQL، Power BI و Excel برای مدل داده خود محاسبات سفارشی ایجاد کند. کاربرد اصلی زبان DAX ایجاد ستون‌ها و اندازه‌گیری‌های محاسبه شده برای مدل داده است. این محاسبات می‌توانند عملیات ساده حسابی یا محاسبات آماری پیچیده باشند. زبان DAX، ابزار قدرتمندی است که به کاربر کمک می‌کند تا با انجام تحلیل‌های پیچیده و ایجاد تصاویر متقاعدکننده، از پتانسیل کامل داده‌های خود استفاده کند.

زمان استفاده از زبان DAX

زمانی از زبان DAX استفاده می‌شود که کاربر محاسبات سفارشی ایجاد کرده باشد یا تجزیه و تحلیل‌های پیچیده روی داده‌های خود انجام دهد. DAX ابزار مناسبی برای زمانی است که کاربر نیاز به انجام عملیات زیر دارد:

- ایجاد ستون‌ها یا اندازه‌گیری جدید در مدل داده خود
- تعریف روابط بین جدول‌ها
- انجام محاسبات پیچیده

انواع داده‌ها در زبان DAX

زبان DAX از انواع مختلفی از داده‌ها پشتیبانی می‌کند که عبارت‌اند از:

- **عددی:** برای اعداد صحیح و اعشار
- **متنی:** برای استرینگ‌ها (Strings) یا رشته‌ها
- **تاریخی و زمانی:** برای تاریخ‌ها و زمان‌ها
- **Boolean:** برای مقادیر صحیح و غلط (True/False)

ویژگی‌های کلیدی زبان DAX



برخی از ویژگی‌های کلیدی زبان DAX به شرح زیر هستند:

- **توابع:** DAX دارای بیش از ۲۰۰ عملکرد داخلی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از جمله توابع تجمیع (Sum, AVERAGE, COUNT)، هوش زمانی (YEAR, QUARTER, MONTH) و توابع آماری (VAR, MIN, MAX) است.
- **کانتکست (Context) یا زمینه:** DAX از زمینه برای تعیین محاسبه یا تجمیع داده‌ها بر اساس فیلتر و زمینه ردیف مدل داده استفاده می‌کند.
- **روابط:** DAX برای انجام محاسبات و تجمیع در چندین جدول به روابط بین جدول‌ها متکی است.
- **عبارات:** عبارات DAX در نوار فرمول نوشته می‌شوند و می‌توانند شامل عملیات ریاضی، عملگرهای منطقی و عملگرهای مقایسه‌ای باشند.

علل اهمیت یادگیری زبان DAX چیست؟



فایل‌های جدید Power BI Desktop را می‌توان با مقداری تلاش ساخت و داده‌ها را به آن وارد کرد. کاربر حتی نیازی به دانستن DAX برای تهیه گزارش‌هایی که بینش عملی را نشان می‌دهند، ندارد. اگر نیاز به بررسی نرخ رشد برای چندین نوع کالا و بازه زمانی داشته باشید، می‌توانید با نوشتن فرمول‌های DAX بازار آنها را مقایسه کنید. این قابلیت و بسیاری از قابلیت‌های دیگر این زبان به شما این امکان را می‌دهد که از اطلاعات خود بهتر استفاده کنید. هنگامی که تمامی حقایق را در اختیار داشته باشید، می‌توانید شروع به رفع مشکلاتی کنید که سازمان شما را تهدید می‌کند. اینجا دقیقاً همان جایی است که پاور بی آی خواهد درخشید و شما با پشتیبانی DAX به موفقیت دست خواهید یافت.

انواع زبان DAX

DAX در پاور بی آی، می‌تواند برای ساخت دو نوع عبارت و محاسبات مجزا استفاده شود که عبارت اند از:

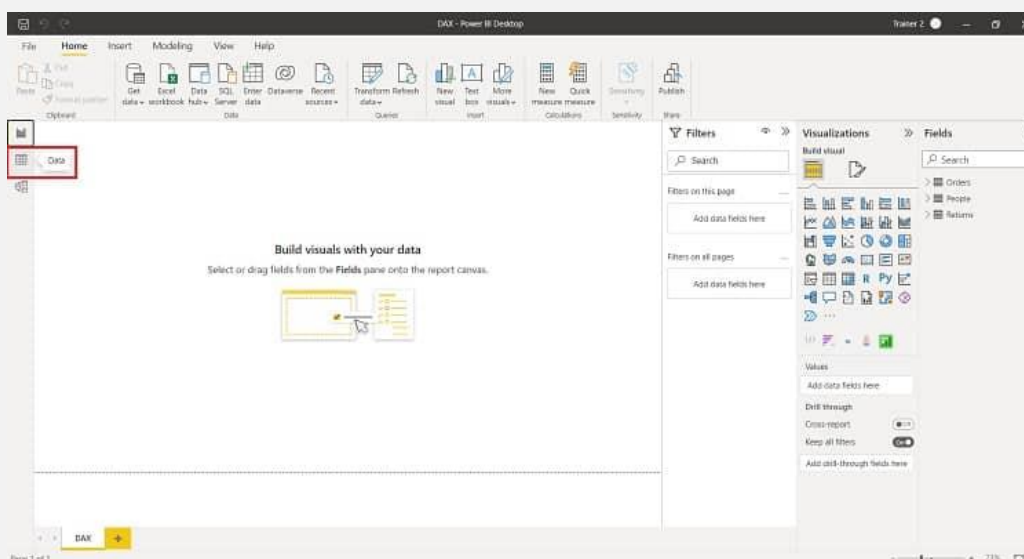
- ستون‌های محاسبه شده
- اندازه‌گیری محاسبه شده

که در ادامه به بررسی هر یک از آنها خواهیم پرداخت.

ستون‌های محاسبه شده

هنگامی که از ستون‌های محاسبه شده استفاده می‌کنید، یک ستون جدید به جدول شما اضافه می‌شود. یک ستون محاسبه شده با هر ستون دیگری یکسان است با این تفاوت که باید حداقل یک تابع داشته باشد. می‌توانید از آنها برای ایجاد یک ستون فیلتر شده یا مرتب شده در جدول خود استفاده کنید.

1) مراحل ایجاد ستون‌های محاسبه شده



به منظور ایجاد ستون‌های محاسبه شده مراحل زیر را طی کنید:

1. Power BI Desktop را باز کنید.
2. در سمت چپ صفحه Power BI Desktop تب Data را انتخاب کنید.
3. سپس روی دکمه New Column کلیک کنید.

۴. در نوار فرمول، عبارت "Column =" را انتخاب کنید و دکمه اینتر را انتخاب بزنید.

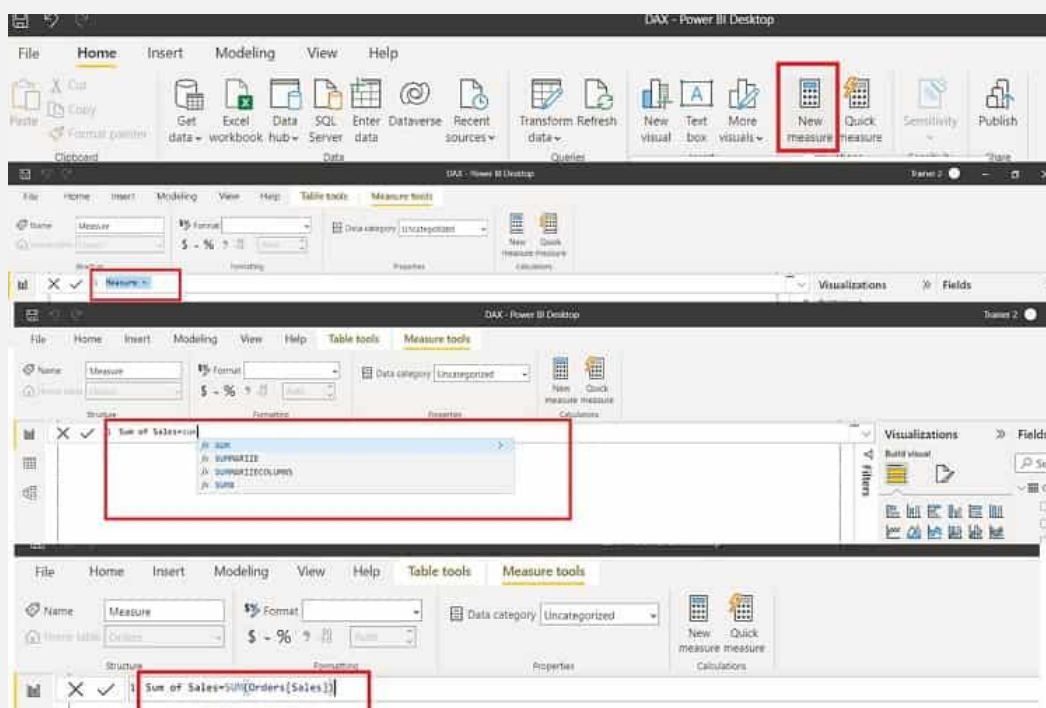
۵. در آخر، ستون را می‌توان به نام مورد نظر تغییر داد.

اندازه‌گیری محاسبه شده

یک فیلد با داده‌های تلفیقی که شامل موارد زیر است:

- کل
 - نسبت
 - درصد
 - میانگین
 - و مواردی از این قبیل
- با یک اندازه‌گیری محاسبه شده، ایجاد می‌شود.

1) مراحل ایجاد یک اندازه‌گیری محاسبه شده



برای ایجاد اندازه‌گیری محاسبه شده باید مراحل زیر را طی کنید:

۱. وارد Power BI Desktop's Modeling شوید.
۲. سپس آیتم New Measure را انتخاب کنید.
۳. در پنجره فرمول، عبارت "Measure =" ظاهر می‌شود.
۴. کلمه "Measure" را می‌توانید به هر نام دیگری برای یک واحد اندازه‌گیری تغییر دهید.
۵. سپس عبارت مربوط به اندازه حاصل را در سمت راست علامت = تایپ کنید.
۶. پس از این که اندازه‌گیری را انجام دادید، می‌توانید با کلیک روی نماد ماشین حساب که در کنار نام اندازه‌گیری در جدولی که اندازه‌گیری شده قرار گرفته، نام جدیدی برای آن انتخاب کنید.

زبان DAX در Power BI

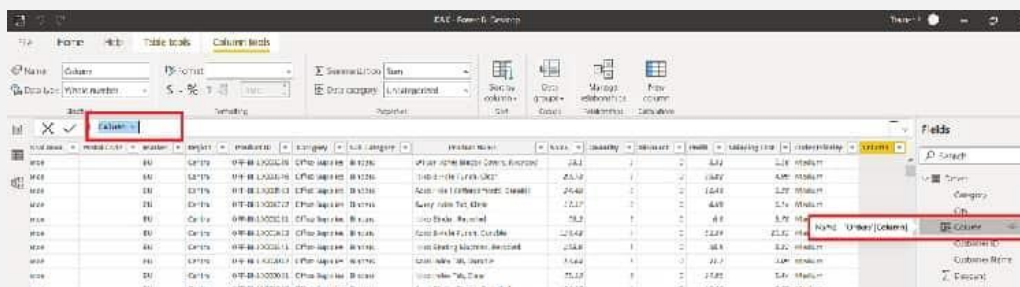


زبان DAX، نقش مهمی در مدل سازی داده‌ها و ایجاد محاسبات سفارشی در پاور بی آی ایفا می‌کند. این زبان یکی از اجزای اصلی در قابلیت‌های مدل سازی داده در پاور بی آی است.

هنگامی که کاربری داده‌های خود را وارد پلتفرم پاور بی آی می‌کند، می‌تواند از DAX برای تبدیل داده‌ها، ایجاد ستون‌های جدید و تعریف روابط بین

جدول‌ها استفاده کند. همچنین با استفاده از این زبان می‌توان محاسبات سفارشی ایجاد کرد تا کاربر بتواند بینش جدیدی از داده‌های خود به دست آورد. این کار با ایجاد معیارهای DAX که محاسباتی بر اساس داده‌های مدل کاربر هستند، به دست می‌آید. معیارهای DAX را می‌توان در تصاویر پاور بی آی برای نمایش اطلاعات و به روشی معنادارتر و تعاملی استفاده کرد. این موضوع به کاربر کمک می‌کند تا تصمیمات مبتنی بر داده بگیرد و یافته‌های خود را به صورت مؤثرتری انتقال دهد.

مراحل ساخت فرمول در زبان DAX



فرمولی که ایجاد می‌کنید، ساده باشد یا پیچیده، می‌توانید هنگام ساخت فرمول مراحل زیر را طی کنید:

۱. هر فرمول باید با علامت = شروع شود.
 ۲. می‌توانید نام تابع را تایپ یا انتخاب کنید یا عبارتی را تایپ کنید.
 ۳. شروع به تایپ چند حرف اول تابع یا نام مورد نظر خود کنید و تکمیل اتوماتیک (AutoComplete) لیستی از توابع، جدول‌ها و ستون‌های موجود را نمایش خواهد داد. Tab را فشار دهید تا یک مورد از لیست تکمیل خودکار را به فرمول اضافه کند.
- همچنین می‌توان روی دکمه FX کلیک کرد تا لیستی از توابع موجود را نمایش دهد. به منظور انتخاب یک تابع از لیست کشویی، از کلیدهای جهت

دار برای بولد کردن موارد مورد نظر استفاده کنید و به منظور افزودن تابع به فرمول روی گزینه OK کلیک کنید.

۴. آرگومان‌ها را با انتخاب آنها از فهرست کشویی جدول‌ها و ستون‌هایی که موجود است یا با تایپ مقادیر به تابع ارائه دهید.

۵. در این مرحله، به بررسی خطاهای نحوی بپردازید. مطمئن شوید که تمامی پرانتزها بسته شده اند و ستون‌ها، جدول‌ها و مقادیر به درستی ارجاع داده شده اند.

۶. در آخر و برای پذیرش فرمول دکمه Enter را انتخاب کنید.

انواع عملگرها در فرمول زبان DAX

زبان DAX از ۴ نوع مختلف عملگر محاسبه در فرمول استفاده می‌کند که عبارت اند از:

- **عملگرهای حسابی:** برای انجام محاسبات حسابی که مقادیر عددی دارند.
- **عملگرهای الحاق متن:** دو یا چند متن را به یکدیگر متصل می‌کند.
- **عملگرهای مقایسه‌ای:** مقادیر را با یکدیگر مقایسه می‌کند و یک مقدار منطقی TRUE / FALSE را باز می‌گرداند.
- **عملگرهای منطقی:** دو یا چند عبارت را برای بازگرداندن یک نتیجه با یکدیگر ترکیب می‌کنند.

نحوه استفاده از زبان DAX در Power BI



زبان DAX یک زبان قدرتمند است که می‌تواند در محصولات مختلف مایکروسافت مانند پاور بی آی استفاده شود. در پاور بی آی، از زبان DAX برای مدل سازی و ایجاد محاسبات سفارشی استفاده می‌شود.

بهترین روش برای استفاده از زبان DAX

در این بخش با بهترین روش‌ها برای استفاده از زبان DAX آشنا خواهیم شد.

1) بهینه سازی عملکرد

هنگام کار با مجموعه‌ای از داده‌های بزرگ، نوشتن عبارت DAX برای اطمینان از عملکرد بهینه بسیار مهم است. از مناسب ترین توابع DAX برای محاسبات خود استفاده کنید و از محاسبات غیرضروری اجتناب کنید.

2) استفاده از فرمول‌های ساده و خوانا

فرمول‌هایی را از زبان DAX بنویسید که درک و نگهداری آن آسان باشد. از کامنت‌ها به منظور مستندسازی کد خود استفاده کنید و محاسبات پیچیده را بخش‌های کوچکتری که قابل مدیریت باشند، تقسیم کنید.

3) تست و اعتبارسنجی

همیشه عبارات DAX خود را با داده‌های نمونه آزمایش کنید تا مطمئن شوید که نتایج مورد انتظار را تولید خواهند کرد. از DAX function EVALUATE در DAX Studio یا Power BI Desktop به منظور تست عبارات DAX خود استفاده کنید.

مفاهیم کلیدی زبان DAX



مفاهیم کلیدی در زبان DAX را در ادامه بررسی خواهیم کرد.

ستون‌ها و معیارهای محاسبه شده

در Power BI می‌توان از زبان DAX برای ایجاد ستون‌ها و اندازه‌گیری‌های محاسبه شده استفاده کرد. ستون محاسبه شده، ستون جدیدی است که در مدل، داده‌ای را به جدول اضافه می‌کند و بر اساس عبارت DAX است. اندازه‌گیری، محاسبه‌ای است که می‌تواند در Power BI Visual، همانند

جدول‌ها و نمودارها به منظور تجزیه و تحلیل و تجسم داده‌ها استفاده شود.

انواع داده‌ها و فرمت‌ها

زبان DAX از طیف وسیعی از انواع داده مانند عددی، تاریخ و متن، پشتیبانی می‌کند. درک انواع داده‌های موجود در ستون‌ها و فرمت استرینگ (String) که به منظور کنترل نمایش داده‌ها استفاده می‌شوند، بسیار مهم است.

اپراتورها و توابع

DAX مجموعه‌ای غنی از توابع و عملگرهایی را ارائه می‌دهد که می‌توان از آنها به منظور انجام محاسبات و کار با داده‌ها استفاده کرد. برخی از توابع رایج در این زمینه به صورت زیر هستند:

SUM •

AVERAGE •

CALCULATE •

- **ABS**: قدر مطلق یک عدد را برمی‌گرداند.
- **SQRT**: جذر یک عدد را محاسبه می‌کند.
- **POWER**: عددی را به توان مشخصی افزایش می‌دهد.

توابع متن

در توابع متن:

- **CONCATENATE**: دو یا چند رشته از متن را به یکدیگر متصل می‌کند.
- **LEFT / RIGHT**: تعداد مشخصی از کاراکترها را از ابتدا یا انتهای یک رشته متنی برمی‌گرداند.
- **LEN**: طول یک رشته از متن را بازمی‌گرداند.
- **UPPER / LOWER**: متن را به حروف بزرگ یا کوچک تبدیل می‌کند.

توابع تاریخ و زمان

در توابع تاریخ و زمان:

- **TODAY / NOW**: تاریخ امروز یا تاریخ و زمان فعلی را بازمی‌گرداند.
- **YEAR / MONTH / DAY**: سال، ماه یا روز را از یک تاریخ استخراج می‌کند.
- **DATEDIFF**: تفاوت بین دو تاریخ را محاسبه می‌کند.

توابع منطقی

در توابع منطقی:

- **IF**: یک تست منطقی انجام می‌دهد و مقادیر متفاوتی را بر اساس نتیجه به دست آمده بازمی‌گرداند.

- **AND / OR**: شرایط چندگانه ای را ارزیابی می‌کند و یک نتیجه بولی (Boolean) را باز می‌گرداند.
- **SWITCH**: چندین عبارت را ارزیابی می‌کند و یک مقدار را بر اساس اولین عبارتی که مطابقت دارد، باز می‌گرداند.

توابع آماری

در توابع آماری:

- **AVERAGEX**: میانگین یک عبارت را روی یک جدول محاسبه می‌کند.
- **MEDIAN**: میانه ستونی از مقادیر را محاسبه می‌کند.
- **STDEV**: انحراف معیار یک ستون را محاسبه می‌کند.
- **RANKX**: به هر سطر در جدول بر اساس عبارت مشخص شده، رتبه ای را اختصاص می‌دهد.

توابع هوش زمانی

در توابع هوش زمانی:

- **TOTALYTD**: ارزش کل را از سال شروع استفاده تا به امروز بر اساس یک عبارت مشخص و یک ستون تاریخ محاسبه می‌کند.
- **SAMEPERIODLASTYEAR**: مقدار دوره مشابه با سال قبل را برمی‌گرداند.
- **PREVIOUSMONTH / NEXTMOUNTH**: مقدار ماه قبل یا بعد را نسبت به یک تاریخ معین ارزیابی می‌کند.

- **DATESYTD**: جدولی از تاریخ از ابتدای سال تا یک تاریخ مشخص را ایجاد می‌کند.
- **PARALLELPERIOD**: مقدار را در همان دوره نسبی در سال گذشته یا سال آینده بازیابی می‌کند.
- **OPENINGBALANCEMONTH / Quarter / YEAR**: موجودی افتتاحیه را برای یک دوره معین محاسبه می‌کند.
- **CLOSINGBALANCEMONTH / Quarter / YEAR**: تراز پایانی را برای یک دوره معین محاسبه می‌کند.
- **PERIODTODATE**: مقدار را از شروع دوره تا یک تاریخ مشخص محاسبه می‌کند.

مزایای استفاده از زبان DAX

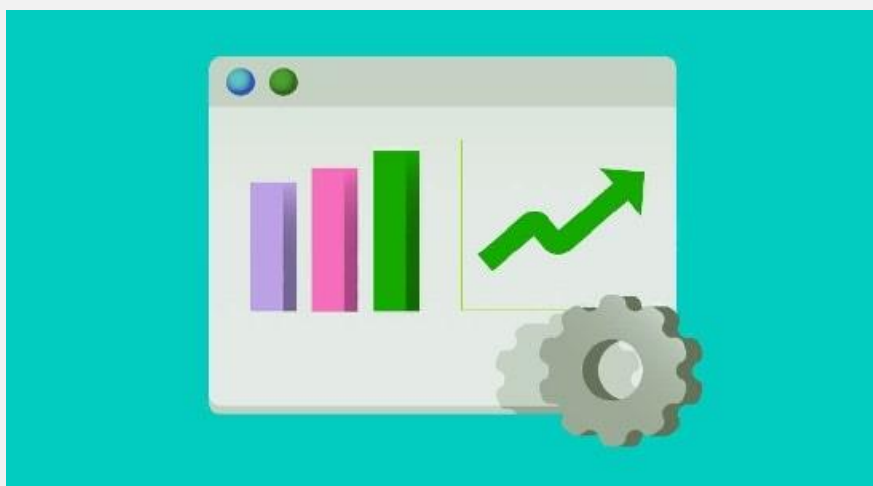


مزایای استفاده از زبان DAX عبارت اند از:

- DAX اساساً یک زبان کد است که به شما این امکان را می‌دهد که مستقیماً داده‌های خود را تجزیه و تحلیل کنید و روی آن کار کنید و در کل بتوانید زبان داده را درک کنید.

- داده‌های خود را به قالبی تبدیل کنید که کاملاً با نیازهای تجزیه و تحلیل شما مطابقت داشته باشد و بتوانید از آن برای تنظیم محاسبات سفارشی، فیلتر کردن دقیق داده‌ها و ساخت ابعاد جدید استفاده کنید.
- تجسم‌های پویایی ایجاد کنید که به صورت خودکار بر اساس تغییرات داده‌های زمان واقعی به روز می‌شوند.
- با چالش‌های تحلیلی پیچیده‌ای مقابله کنید که ویژگی‌های از پیش ساخته شده نمی‌توانند به سادگی از عهده آن برآیند.

بهترین روش برای توسعه زبان DAX



- استفاده کارآمد و مؤثر زبان DAX در پاور بی آی، به میزان پایبندی به استفاده از بهترین شیوه‌ها بستگی دارد، این روش‌ها عبارت‌اند از:
- **استفاده از نام‌های معنی دار:** از نام‌های توصیفی برای ستون‌ها، اندازه‌گیری‌ها و جدول‌های محاسبه شده استفاده کنید تا هدف و عملکرد آنها به خوبی و وضوح مشخص شود.
 - **مستند کردن محاسبات:** اسنادی را برای عبارات پیچیده DAX فراهم کنید تا به درک بهتر سایر کاربران کمک کرده باشید.

- **آزمایش کردن:** فرمول‌های DAX را با داده‌های نمونه اعتبارسنجی کنید تا مطمئن شوید که نتایج مورد انتظار را قبل از استقرار خواهند داشت.
- **بهینه سازی عملکرد:** در ساخت عبارات DAX برای کاهش تنگناهای عملکردی به ویژه برای مجموعه داده‌های قابل توجه، احتیاط کنید.
- **تکرار و اصلاح کردن:** مهارت در زبان DAX از طریق تکرار و اصلاح، تقویت می‌شود. به صورت مداوم مدل‌ها را تکرار کنید، محاسبات را اصلاح کنید و تکنیک‌های جدید را به منظور بهبود تحلیل جستجو کنید.