



# Tabular Project Model

In SSDT (Sql Server Data Tool)  
Northwind Database

תוכן עניינים

2.....	Legend
3.....	Create a New Tabular Model Project
4.....	Add data
5.....	Rename Columns
6.....	Mark as Date Table
7.....	Create Relationships
8.....	Create Calculated Columns
10.....	Create Measures
11.....	Create Key Performance Indicators (KPI)
12.....	Create Perspectives
13.....	Create Hierarchies
14.....	Create Partitions
15.....	Create Role
16.....	Deploy



## Legend

1. File(ut) = Choose "File" from the upper toolbar
2. Model(ut) = Choose "Model" from the upper toolbar
3. Table(ut) = Choose "Table" from the upper toolbar
4. Column(ut) = Choose "Column" from the upper toolbar
5. Build(ut) = Choose "Build" from the upper toolbar



## Create a New Tabular Model Project

1. ייצרת פרויקט חדש (Analysis Project)

File(ut)->New->Project->Analysis Server->Tabular Project

2. הבדלים בין "Integrated Workspace" ו "Workspace Server" -  
כאשר עובדים בסרבר בו מותקן האינסטנס "Workspace Server" =  
כאשר לא עובדים על הסרבר בו מותקן האינסטנס (שומר את הדאטה בקובץ) =  
Workspace"

Choose "Workspace Server" → type Server name → Choose "Compatibility level" = "SQL Server 2016 (1200)"

: "Integrated Workspace" ל - "Workspace Server"  
Solution Explorer> Select your BISM model file > Right click and select Properties > Change de Workspace DB Server

3. ב "Solution explorer" ישנו "Model.bim", זהו הקובץ שמכיל את המודל החדש

Select "Model.bim" in "Solution explorer", in the window below we will see "Properties" →  
Notice "DirectQuery Mode" = "Off", We want "In-memory" so it should be "off"

4. 3 important features in the upper toolbar:

Model

Table

Column



## Add data

### 1. Create connection

Model(ut) → Import from Data Source → Microsoft SQL Server

### 2. Friendly Connection Name

"Northwind" →..... → Next

### 3. Impersonate Information

למעשה, אלו ה (וזר וסימא) שבאמצעותם המודול יתחבר ל Data Source על מנת לבצע Process

Specific Windows user name and password → User Name & Password

### 4. Create "Friendly Name" to Dim And fact

Type "Friendly Name" to Dim And fact → Delete "Dim" or "Fact" from table name

.5. ניתן לבחור טבלה ספציפית עבור הסרת עמודות מיותרות

Choose Date table → Preview Filter → Unassign checkbox for the following columns:

- DateKey
- Date
- DayOfMonth \*
- DayName
- DayOfWeekStyle2 \*
- DayOfYear \*
- Month \*
- MonthName
- Quarter \*
- QuarterName
- Year \*
- YearName
- MonthYear
- IsWeekday

שנה את העמודות עם הכוכבית ל Data Type = Whole Number ב Properties ב Type → Data Type מתאים

Finish → Close

### 6. Save

File(ut) → Save all

.7. על מנת לפתוח שנית את ה Data Source שנית

Model(ut) → Existing Connections → Open



## Rename Columns

המטרה: חשוב לזכור! בסופו של דבר BI משתמש Business Users / End Users / User Friendly

- .1 ב Model designer בחר את טבלת Employees (לבחור בטאבים)
- .2 לחץ פעמיים על שם عمودה -- > הקלד שם חדש
- .3 חזר על הצעדים הנ"ל עבור כל העמודות הטבלאות השונות
- .4 סדר העמודות -- > בטבלת Date - סדר את העמודות בסדר הגיוני (חודשים אחד ליד השני, ימים וכו' (Drag & Drop) – עשה זאת ע"י "תפיסה" של העמודה עם הסמן והזזה (Drag & Drop) – עשה זאת ע"י "תפיסה" של העמודה עם הסמן והזזה (Drag & Drop)



## Mark as Date Table

עבור שימוש בפונקציות DAX משפר Performance - למד בהמשך

- .1 ב Model designer בחר את טבלת Date (לבחור בטאים)
- .2 בחר את עמודת Date - וידא ב Properties שהdatatype הינו Date ושהעמודה הינה Unique
- .3 לחץ על (ut) וסמן את הטבלה כ Mark Date table --> בחר את עמודת Date



## Create Relationships

הՃאטה נטען, עם זאת המודל אינו שימושי, לא ניתן לחקור את המודל ולקבל תוצאות משמעותיות.  
הטבלאות במודל אינן "קשורות" אחת לשניה.  
נדרש להגדיר "יחסים" בין הטבלאות.

\*  
במידה וב DB או ה DW הטבלאות יהיו מוגדרות עם FK, "יחסים" אלו יהיו מוגדרים אוטומטית במודל.  
עם זאת, במקרים רבים לא מוגדרים אילוצים מסווג FK עקב תהליך ETL בתצורת Full (שימוש ב Table Truncate לפני טעינת הדטה).

- .1 Model(ut) → Model view → Diagram View
- .2 קרב את הטבלאות, משורט טבלת ה FACT לטבלאות ה DIM קו לעמודה המשותפת
- .3 לחץ על אחד הקווים וראה מה רשום ב Properties ב
- .4 לחץ על Table(ut) ולאחר מכן על Manage relationship וודא שהקשרים נכונים



## Create Calculated Columns

עמודות מחושבות באמצעות שפת Dax (DAX - Data Analysis expressions) כל עמודה מחושבת ועולה לזכור ה Ram - בשונה מ Measures (התוצאות בהמשך) שמחושב רק בעת ריצה ותלוּי שימוש ע"י End user

- .1 Model(ut) → Model view → Data View
- .2 צור את ה Calculated Columns הבאות

### עמודת Rev - ברמת מכירה

בחר בטבלת Sales, בחר ב column Insert column •

לאחר מכן רשום את הנוסחה הבאה: •

= (UnitPrice \* Quantity) (1-Discoun

קרא לעמודה החדשה Rev •

### עמודת מכירה - ברמת מכירה (מקטילג את גודל ההנחה)

בחר בטבלת Sales, בחר ב column Insert column •

לאחר מכן רשום את הנוסחה הבאה: •

=SWITCH(

TRUE(),

AND(Sales[Discount]>0,Sales[Discount]<=0.15),"Small Discount",

AND(Sales[Discount]>0.15,Sales[Discount]<=0.24),"Medium Discount",

AND(Sales[Discount]>0.24,Sales[Discount]<=1),"Big Discount",

"No Discount"

)

קרא לעמודה החדשה Discount Type •

### עמודת Manager - מנהל של כל עובד

בחר בטבלת Employees, בחר ב column Insert column •

לאחר מכן רשום את הנוסחה הבאה: •

= LOOKUPVALUE(Employees[Full Name], Employees[EmployeeBK], Value([ReportsTo]))

שנה את שם העמודה החדשה ל ManagerPrep •

צור עוד לעמודה חדשה •

לאחר מכן רשום את הנוסחה הבאה: •

= IF ([ManagerPrep] = Blank(), "No Manager", [ManagerPrep])

קרא לעמודה החדשה Manager •



### .3 Sort By Columns

על מנת שהמיון של החודשים יתבצע בצורה קלינדרית ולא אלפאית ביתית

Sort by Column Date, בחר בעמודה Month Name עבור ל Properties תחת שדה Month Name

והגדיר את עמודה Month

עשה אותו דבר לעמודה Day Name

עשה אותו דבר לעמודה Quarte Name

עשה אותו דבר לעמודה Year Name

צור עמודה מחושבת נוספת עם הנוסחה:

=Format([DATE],"YYYYMM")

קרא לעמודה החדשה MonthYearSort

עשה אותו דבר לעמודה MonthYear



## Create Measures

- 1. Table(ut) → Show measure grid
- 2. צור את ה Measures הבאים

### Total Rev •

אופציה ראשונה:

לבחור את כל עמודת Rev בטבלה Sales ואז ללחוץ על "סיגמה" סymbol שUMBrella Sum

אופציה שנייה:

לבחור תא ספציפי ([מתחת לטבלה](#)) ולחזור את הנוסחה:

$Total\ Rev:=\text{Sum}(\text{Sales}[Rev])$

### עד Measures •

$\text{Order Amt}:=\text{DISTINCTCOUNT}(\text{Sales}[OrserSk])$

$\text{Product Amt}:=\text{SUM}(\text{Sales}[Quantity])$

$\text{Customer Amt}:=\text{DISTINCTCOUNT}(\text{Sales}[CustomerSK])$

$\text{Employee Amt}:=\text{DISTINCTCOUNT}(\text{Sales}[EmployeeSK])$

$\text{Avg Order Rev}:= [\text{Total Rev}]/[\text{OrderAmt}]$

$\text{Avg Cust Rev}:= [\text{Total Rev}] / [\text{Customer Amt}]$

$\text{Avg Employee Rev}:= [\text{Total Rev}] / [\text{Employee Amt}]$

- בחר ל Measures בהתאם את ה FORMAT התקין בחילון ה (הווד Properties).
- ל 0 והוסף פסיק מפריד לאלפים = ,(Show Thousand Separatoor).

### Hide Columns In Model •

עמודות שמכילות מפתחות (SK) נוצרו על מנת לחבר וליצור יחסים בין הטבלאות במודל אך אין

צרירות להיות חשופות למשתמש (End User), גם העמודות מהן נוצרו Measures כגון Rev כבר

לא נדרשות, הן יהיו חשופות למשתמש באמצעות ה Measures.

הסתיר אותם על ידי בחירה של העמודות -- > כפתור ימני "Hide from Client Tools" או לחילופין,

בחירת העמודה ואז ב Properties תחת שדה Hidden ללחוץ על True



## Create Key Performance Indicators (KPI)

- עמוד על התא בו מופיע ה Measure "Avg Order Rev" --> לחץ כפתור ימני –  
בחירה ב Absolute value והגדיר ערך ENTER <-- 2000  
הגדיר טווחים באמצעות בחירה וגלילה של הסמנים  
בחירה Style Icon  
OK .5

**Key Performance Indicator (KPI)**

KPI base measure (value): Avg Order Rev

**KPI Status**

Target

Measure:

Absolute value:

800      1600

← →

Target

Select icon style:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Descriptions

OK Cancel



## Create Perspectives

Perspectives are not meant to be used as a security mechanism, but as a tool for providing a better user experience

- .1 Model(ut) → Prescriptive → Create and manage
- .2 New Perspective → Rename perspective “SalesWithoutCustomers”
- .3. ניתן לבחור ברמת עמודה /או ברמת טבלה  
בחר את כל הפעולות חוץ מטבלה Customers – נבחן מאוחר יותר אם עבר



## Create Hierarchies

### מטרה

לאפשר ליווזרים לבצע Drill Down, לדוגמה לצפות בתקופות שונות של זמן, משנה לרבעון לחודש וכן הלאה.

1. יש ליצור היררכיות בטבלאות השונות.  
Model(ut) → Model view → Diagram View  
Products
2. בחר בטבלה Products  
לחץ על כפתור "Create Hierarchies" תן שם להיררכיה --> גורר את עמודות Category Name  
Product Name
3. בחר בטבלה Employees  
לחץ על כפתור "Create Hierarchies" תן שם להיררכיה --> גורר את עמודות Manager  
Full Name
4. בחר בטבלה Date  
לחץ על כפתור "Create Hierarchies" תן שם להיררכיה --> גורר את עמודות Year  
Quarter Name  
Month Name  
Date
5. אותו הדבר גם לטבלה Order עם ה Country, Region, City
6. אותו הדבר גם לטבלה Customers עם ה Country, Region, City



## Create Partitions

נחלק את טבלת ה FACT ליחידות לוגיות קטנות יותר על מנת שיוכלו לבצע עיבוד חדש (Refresh Process) על "מנות קטנות" יותר - טוב יותר.

ה PARTITIONS צריכים להיבנות בצורה כזו שעריכים חדשים (כמפורט מפעולות DML ב DB) יוכנסו" בסופו של דבר רק לאחת מה PARTITIONS – במקרה שלנו, אם נחלק את טבלת ה Fact לפי שנים, ה PARTITION שיכיל את השנה האחרונה (1998) יהיה היחיד הרלוונטי לפועלות DML ולכן ניתן יהיה להימנע מעיבוד (Process) של ה PARTITIONS האחרות ורק לזכור זמן טעונה קצר יותר באופן משמעותי.

באופן דיפולטיבי לכל טבלה יש כבר PARTITION אחד שככלל את כל הטבלה, את טבלת ה FACT נחלק לפי שנים

- .1 עברו ל View
- .2 עמוד על טאב טבלת Sales
- .3 נלחץ על Table(ut) ואז על PARTITIONS
- .4 Table = Sales
- .5 Partition Name = Sales 1996
- .6 מצד ימין כפתור "SQL" (Query Editor) וואז את השאלה הבאה:  
Select F.\*  
From FactSales F  
Left join DimDate D  
On F.DateKey = D. DateKey  
Where Year(date) = 1996  
לחץ VALIDATE .7
- .8 עברו ה TAB ה הבאים (1998 | 1997) לعشות Copy לקישם ולשנות את השם ופסיקית ה WHERE
- .9 ללחוץ OK
- .10 נדרש לבצע Process ל PARTITIONS עמוד על הטבלה הרצויה  
Model(ut) → Process → Process partitions  
Mode = Process default .11
- .12 לבחור ב'קבוקס' את ה OK | Partitions



## Create Role

ניתור "תפקידים" מסוימים להם ניתן הרשאות ספציפיות.  
לכל ROLE ניתן PERMISSION ספציפי:

NONE	•
READ	•
READ and PROCESS	•
PROCESS	•
ADMINISTRATOR	•

- .1 Model(ut) → Role → New → Rename → Permissions → Descriptions
- .2 אופציונלי: בלשונית Members ניתן להקצות ROLE ל Windows user או ל Group
- .3 אופציונלי: בלשונית Row Filters ניתן לחסום משתמש גישה ערכיהם מסוימים מטבלה, לדוגמא לחסום מנהל המשקאות לראות רק דברים שקשורים למשקאות מסווג :Beverages

### פונקציית DAX:

=Products[Category Name] in { "Beverages", "Condiments" }  
\*\* להקליד את הנוסחה



## Deploy

Deploy the model

1. Solution Explorer → Right click "NorthwindTabular" project → Properties

- Server = Type analysis server instance name running in tabular mode
- Database = Type "NorthwindTabular"
- Model = Type "NorthwindTabularModel"

.OK נחן .2  
Build(ut) → Deploy NorthwindTabular .3  
Close .4