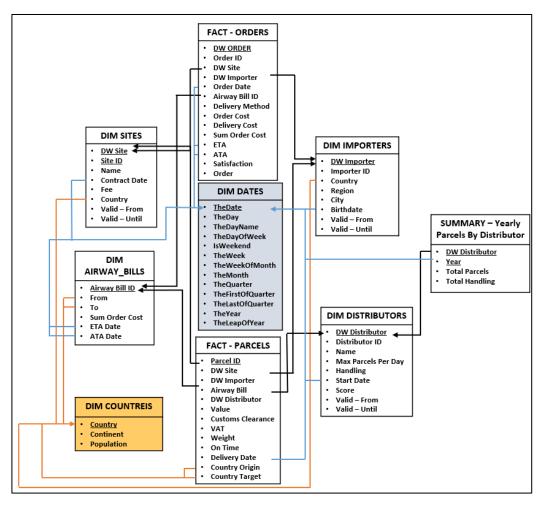
חלק 1 – הכנת תשתית הנתונים

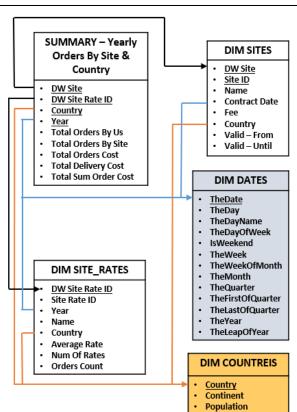
יישום מקורות הנתונים ומחסן הנתונים הטבלאי

<mark>ניתן למצוא בנספח א' בסוף הקובץ את טבלאות השדות המפורטות.</mark> תרשים **ERD**

DISTRIBUTOR IMPORTER ID ID Name Country Max Parcels Per Day Distributes Region Handling City Start Date 1:1 Birthdate Score 1:1 1:N PARCEL 1:N Associated ID ORDER with 1:N 1:1 **Customs Clearance** Weight Order ID **Delivery Date** Order Date AIRWAY_BILL **Delivery Method** ID **Order Cost** 1:N From 1:1 1:N **Delivery Cost** То Has **Sum Order Cost** Sum Order Cost SITE ETA 1:1 ETA ATA ID **ATA** Name Satisfaction **Contract Date** Fee Country

סכמת כוכב - בסיס נתונים ראשי:





סכמת כוכב - בסיס נתונים משני:

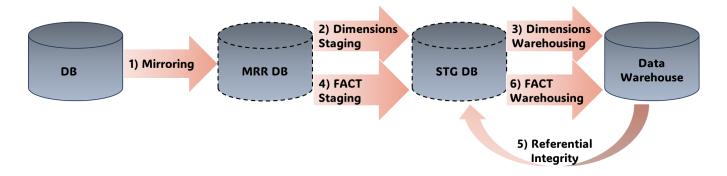
אפיון תהליכי ה ETL

מיפוי מקורות ליעדים

יצרנו את קובץ ה-STT בהתאם למימוש של טבלאות ממד מסוג משתנה לאט 1, למרות שבתכנון חלק א' הן הוגדרו להיות מסוג 2, על מנת להתאים את המיפוי לשאר החלקים בחלק ב'(למעט טבלת ממד מפיצים-אליה התייחסנו במיפוי כמשתנה מסוג 2). נדגיש כי בחרנו שמות לשדות המתארים מפתחות/שדות רגילים כך שיהיה ברור מה כל אחד מהם מתאר. בנוסף, בטבלת Site Rates בחרנו לתת מפתח עזר, כיוון שבבסיס הנתונים התפעולי המפתח הראשי מוגדר מ-2 שדות(מדובר בטבלת ממד מסוג משתנה 1).

היערכות ואתגרים

סדר הרצת השלבים השונים בתהליך ה-ETL:



- 1. Data Mirroring תהליך טעינת נתונים משני בסיסי הנתונים (ראשי ומשני) לשכבת אחת, בדיוק כפי שמופיעים בבסיסי הנתונים התפעוליים, אך ללא מפתחות זרים/אילוצים. תחילה נרוקן את הטבלאות בבסיס נתונים אחת על מנת למנוע כפילויות, באמצעות פקודת Truncate Table.
- בשלב זה נבצע את תהליך העיבוד, כלומר הטרנספורמציות/אגרגציות הנדרשות Dimensions Staging 2 לטבלאות הממד, אשר יתאימו למבנה סכמת הכוכב(בהתאם למיפוי בקובץ ה-STT). בד"כ בשלב זה היינו מגדירים לטבלאות הממד מסוג משתנה לאט 2 מפתחות עזר, אך לצרכי העבודה לא נעשה זאת בשלב זה. עבור טבלאות ממד אנו מבצעים טעינה מלאה (Full Load).
 - 3. Dimensions Warehousing תהליך טעינת נתוני טבלאות ממד STG למחסן הנתונים. בשלב זה נטען את Dimensions Warehousing תהליך טעינת נתוני טבלאות מפתחות, ונוסיף רשומות חדשות (אם יש). בד"ב בשלב זה היינו מבצעים עדכון של שדות הרלוונטיים ללאות ממד מסוג משתנה לאט 2, אך לצרכי העבודה לא נעשה זאת בשלב זה.
- 4. Fact Staging בשלב זה נבצע את תהליך העיבוד, כלומר הטרנספורמציות/אגרגציות/העמסות הנדרשות לטבלאות העובדה, אשר יתאימו למבנה סכמת הכוכב(בהתאם למיפוי בקובץ ה-STT) ונדאג לגרעיניות הנדרשת עבורן, באמצעות פעולת Join עם טבלאות הממד שהוגדרו בשלבים הקודמים. עבור טבלאות עובדה נבצע טעינה אינקרמנטלית, מפאת ריבוי הרשומות.
- 5. Referential Integrity בשלב זה נוודא את תאימות נתוני טבלאות העובדה מול נתוני טבלאות הממד. כיוון שבשלבים הקודמים טענו את הנתונים ללא מפתחות, שלב זה חשוב מאוד. תפקידו לוודא שאין בטבלת עובדה רפרנס למפתח בטבלת ממד שאינו קיים(כך למשל לא ייתכן שמופיע לקוח בטבלת עובדה הזמנות, אך הלקוח

אינו מופיע בטבלת ממד הלקוחות). באם נתקל במצב כזה, יעמדו בפנינו 2 אפשרויות, כאשר הראשונה היא העברת הרשומה הבעייתית לטבלת Rejects, ובשלב מאוחר יותר נצטרך לדאוג לתיקוף אותה רשומה. האפשרות השנייה היא הוספת שדה מלאכותי(בהתאם לדוגמה הנ"ל, נוסיף רשומה בטבלת הלקוחות עם המפתח הבעייתי, ונוסיף למשל את השם Unknown Customer בשדה Name).

6. Fact Warehousing - תהליך טעינת הנתונים מטבלאות עובדה STG למחסן הנתונים.

תלויות בין שלבי התהליך:

כל שלב חייב להסתיים לפני המעבר לשלב הבא. ניתן לראות כי טבלאות ממד צריכות לעבור את שלב ה-STG וה-DW לפני טבלאות העובדה, כיוון שטבלאות העובדה תלויות בטבלאות הממד, וכן כי בשלב 5(בדיקת יושרת היחס) יש לוודא שאין מפתחות בטבלאות עובדה שמצביעים על רשומות שלא קיימות בטבלאות הממד(כמתואר מעלה).

שלבי ETL שצפויים לקחת זמן רב במיוחד, יהיו שלב Fact Staging)4, שלב Referential Integrity)5 (שלב Rect) הכוללים (שלבים 4 ו-6 מתבצעים תהליכים (טעינת נתונים, טרנספורמציות/אגרגציות, Join) הכוללים (Warehousing) כיוון שבשלבים 4 ו-6 מתבצעים תהליכים (טעינת נתונים, טרנספורמציות/אגרגציות, שבר צפויה לעבור מספר רשומות גדול במיוחד (למשל במודל שלנו - הזמנות), ובשלב 5 מתבצעת בדיקה יושרת הנתונים אשר צפויה לעבור על כל הרשומות ולזהות כאלו המהוות בעייתיות מבחינת מפתח ראשי/ערכי NULL. בעקבות כך, שלב 5 הוא השלב העיקרי בתהליך שעלול להיכשל, וניתן יהיה להתמודד עם כך באמצעות 2 האפשרויות שתוארו מעלה (טבלת Chknown).

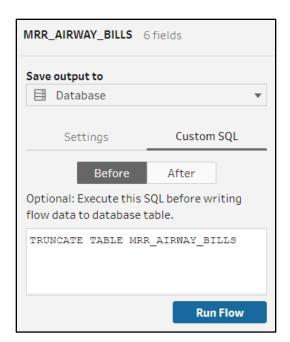
מימו<u>ש תהליכי ה-ETL – יישומי הבסיס</u>

שלב 1 - **MRR**:

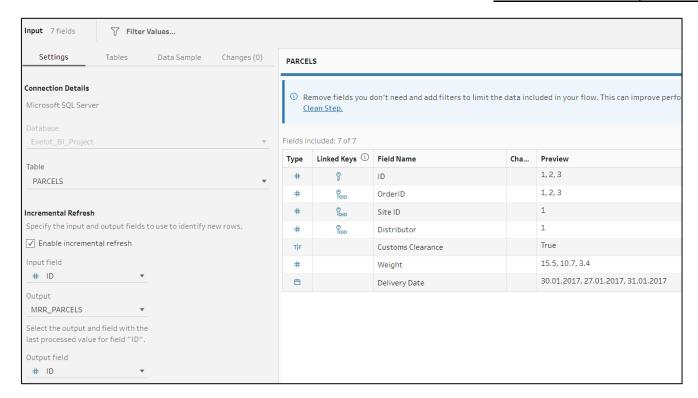
אידיאלית, היינו מריצים קודם את הFLOW שמתייחס לממד המדינות(Countries), כיוון שהוא משמש כפתית שלג. בגלל שאנו משתמשים בגרסה שאינה כוללת את האפשרות לקבוע סדר ב-FLOW(מה שנקרא בקורס- Master) - הרצנו אותו ידנית ראשון. לאחר מכן, הרצנו את טבלאות הממדים, ולבסוף את טבלאות העובדה.



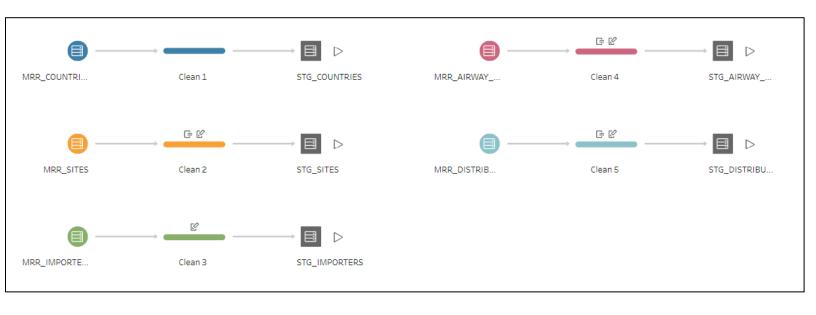
:Truncate table ריקון טבלה באמצעות פקודת 1.2



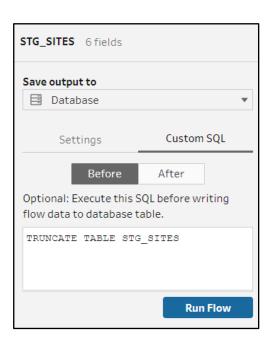
1.3. טעינה אינקרמנטלית לטבלת חבילות:



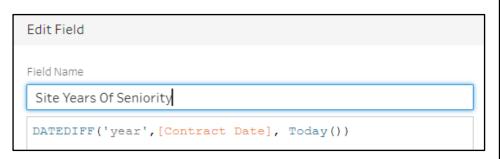
:Dimension Staging - 2 שלב

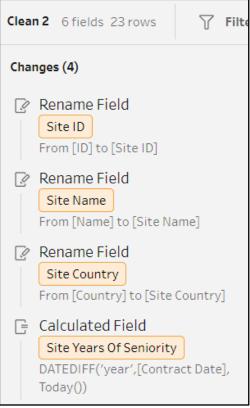


2.2. ריקון טבלה באמצעות פקודת 2.2



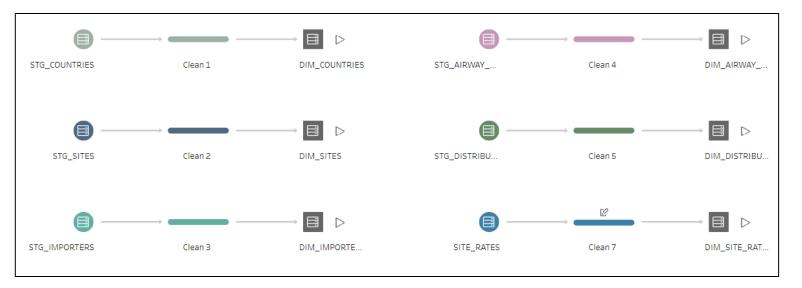
2.3. דוגמה ל-Rename & Calculated Field:



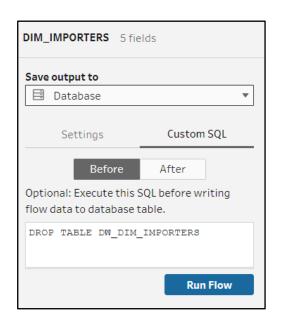


:Dimension Loading/Warehousing - 3 שלב

נציין כי טבלת SITE_RATES היא טבלת ממד השייכת לבסיס הנתונים המשני, אך כיוון שהיא בעלת מפתח ראשי המורכב מ-2 שדות, יצרנו עבורה מפתח עזר שישמש לזיהוי רשומות באופן חד חד ערכי. בעקבות זאת, דילגנו עבורה על שלב השיקוף, והעברנו ישירות לשלב הנוכחי.

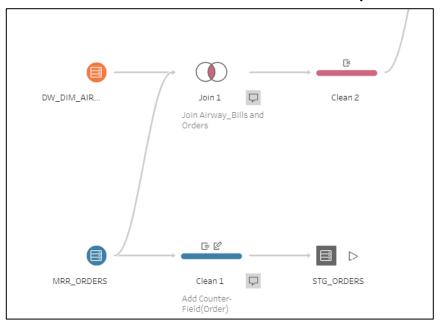


:Truncate table ריקון טבלה באמצעות פקודת 3.2

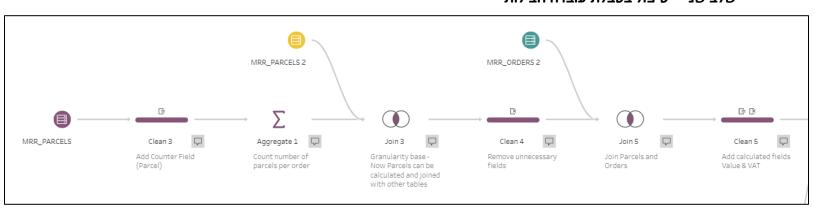


:Fact Staging - 4 שלב

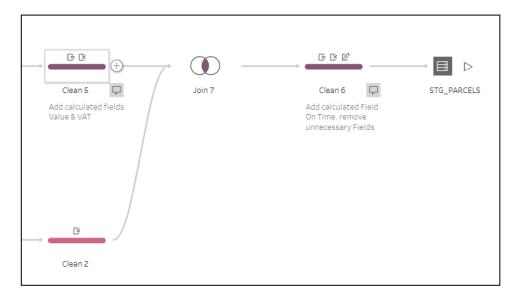
שלב ראשון - טיפול בטבלת עובדה הזמנות + הכנת תשתית ל-Join בחבילת עובדה חבילות



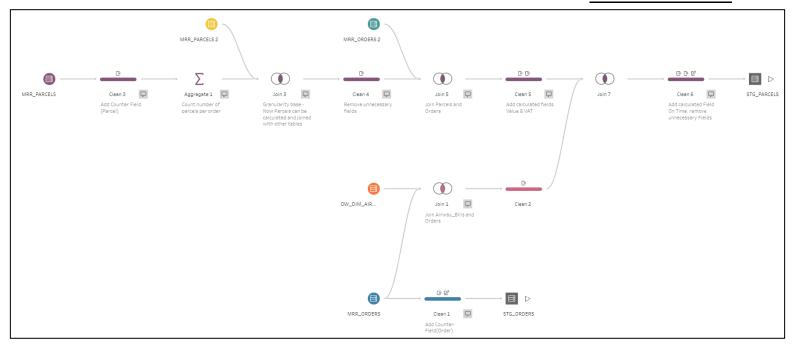
שלב שני - טיפול בטבלת עובדה חבילות



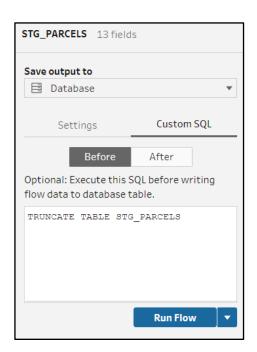
שלב שלישי - חיבור המידע



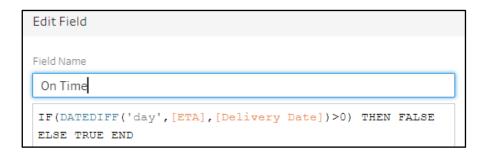
תמונה מלאה של השלב:

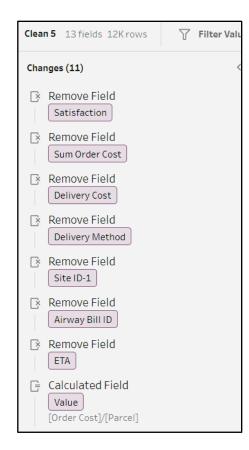


ב.ב. ריקון טבלה באמצעות פקודת Truncate Table.



:Rename & Calculated Field- דוגמה ל-4.3





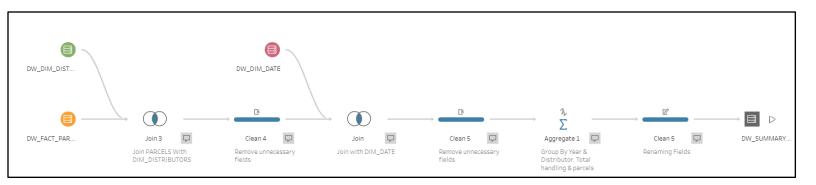
שלב 5 - **Referential Integrity** – ביצענו בדיקת יושרת יחס של רשומת מפיץ עבור טבלת העובדה חבילות. מומש עם צילומי מסך וסרטון רלוונטי בחלק 4, מטלה ג'.

:Fact Loading/Warehousing - 6 שלב



:Fact Summary - טבלאות סיכומיות

טבלת עובדה סיכומית (DW_SUMMARY_YEARLY_PARCELS_BY_DISTRIBUTOR) שמסכמת את טבלת העובדה הפרטנית Parcels, לפי מפיץ ושנה.

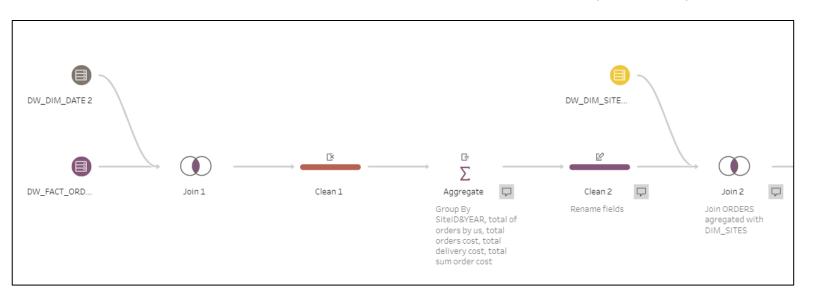


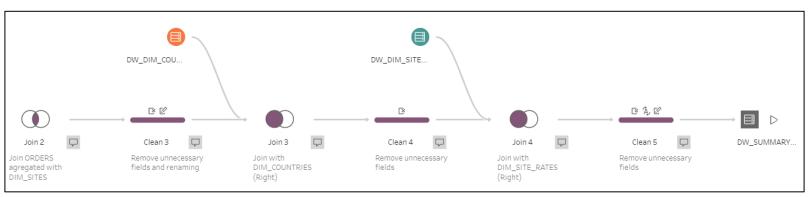
Grouped Fields					
Туре	Group Type	Field Name			
#	GROUP	Distributor ID			
#	GROUP	TheYear			

Aggregated Fields					
Туре	Aggregation	Field Name			
#	SUM	Number of Rows (Aggregated)			
#	SUM	Handling			

# Distributor ID	# 📝	# 📝	# Total Handling
			_
9	2,022	43	29.239999999999
10	2,022	29	44.08000000000002
6	2,019	71	133.4799999999988
3	2,018	360	475.199999999999
1	2,019	349	303.6300000000113
3	2,020	628	828.9600000000098
9	2,021	107	72.76000000000006
7	2,020	405	554.850000000015

טבלת עובדה סיכומית (DW_SUMMARY_YEARLY_ORDERS_BY_SITE_AND COUNTRY) המשלבת בין בסיסי הנתונים(הראשי והמשני).





Grouped Fields					
Туре	Group Type	Field Name			
#	GROUP	TheYear			
#	GROUP	Site ID			

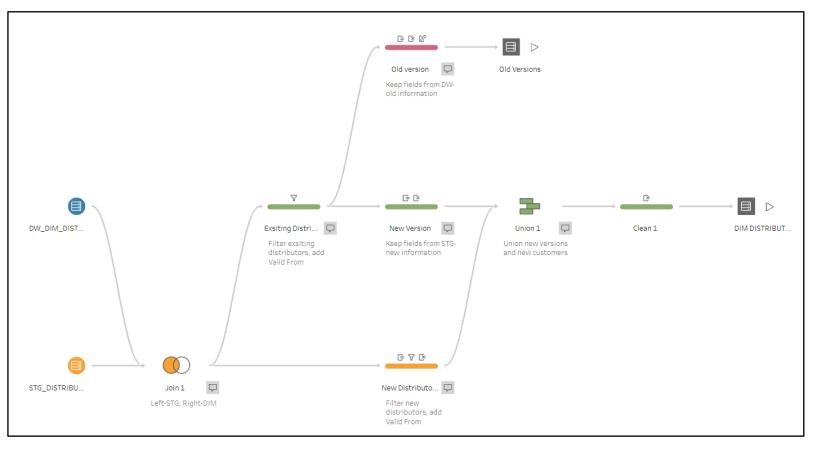
Aggregated Fields					
Туре	Aggregation	Field Name			
#	SUM	Number of Rows (Aggregated)			
#	SUM	Order Cost			
#	SUM	Delivery Cost			
#	SUM	Sum Order Cost			

Site ID	DW Site Rate ID	Country	Year	Total Orders By Us	Total Orders By Site	Total Orders Cost	Total Delivery Cost	Total Sum Order Cost
4	23	China	2,018	103	89,066,838	20,099.39	1,779.9268000000004	21,879.316800000008
2	298	UK	2,020	147	191,508,198	25,309.85	2,346.0335999999993	27,655.883599999983
9	17	USA	2,019	75	115,594,905	12,136.259999999998	1,178.7431	13,315.003100000002
17	167	Canada	2,022	14	191,112,863	2,239.8300000000004	218.9632	2,458.7932
17	166	Canada	2,021	65	181,675,931	12,402.32	1,120.6220999999998	13,522.942100000006

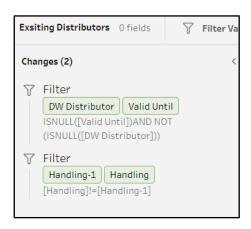
מימוש תהליכי ה-ETL – יישומים מתקדמים

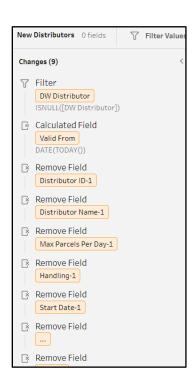
א. מימד משתנה לאט מסוג 2

בחרנו לממש את ממד Distributors כממד משתנה לאט מסוג 2, על מנת שנוכל לבצע תחשיבים פיננסים נכונים שיובילו לקבלת החלטות נכונה, בעקבות שינוי בעלות דמי ההפצה של המפיץ (Handling). – מצורף סרטון הדגמה בתיקיית ההגשה

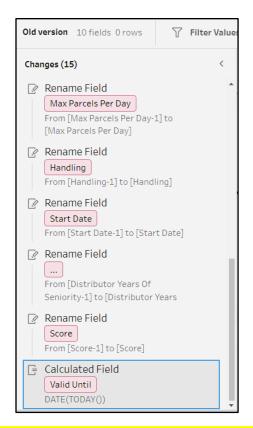


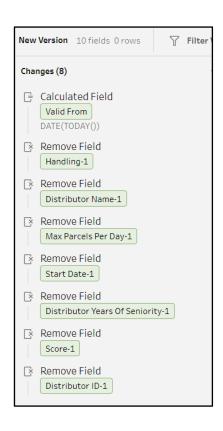
Filter & changes in new distributors, and old distributors:



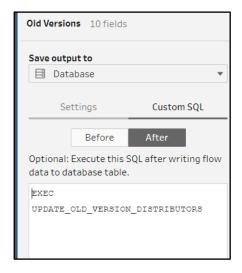


עדכון השדות Valid From ו- Valid Until בגרסאות החדשות והישנות:

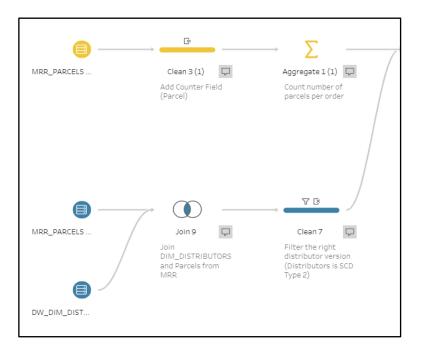




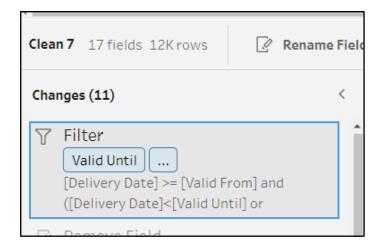
הרצת פרוצדורה עבור טבלת מפיצים ישנים <mark>(קוד ה-**SQL** של הפרוצדורה מצורף בנספח ב' בסוף הקובץ)</mark>



עדכון של תהליך הטעינה של טבלת העובדה המקושרת (חבילות):



הפילטר בו השתמשנו על מנת להתאים את גרסאות רשומות הממד מפיץ, לכל חבילה:

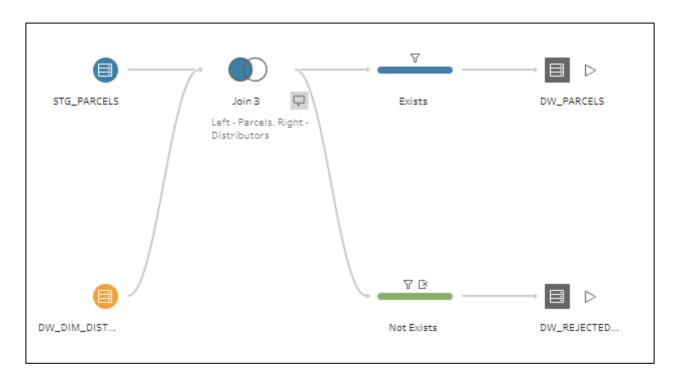


ג. בדיקת "יושרת היחס" (RI - Referential Integrity) של נתוני טבלאות העובדה

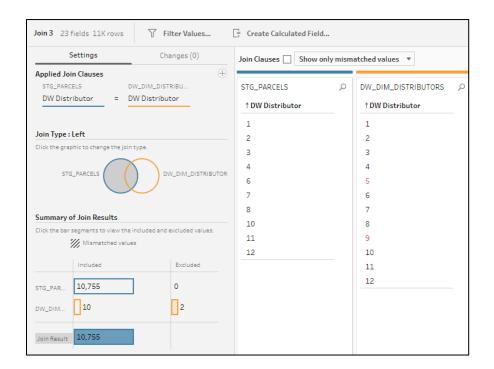
נבצע בדיקה של מפיץ שלא קיים בטבלת המפיצים בסיס הנתונים התפעולי, עבור טבלת העובדה חבילות. מצורף סרטון הדגמה בתיקיית ההגשה.

:Rejected – גישה א'

את הרשומות של החבילות המקושרות למפיץ אשר לא קיים בבסיס הנתונים התפעולי, נפנה לטבלת Parcels במחסן הנתונים. רשומות שלא מתגלות כבעייתיות – עוברות לטבלת העובדה חבילות במחסן הנתונים כרגיל.



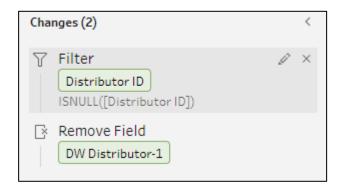
ביצענו LEFT JOIN בין חבילות ומפיצים:



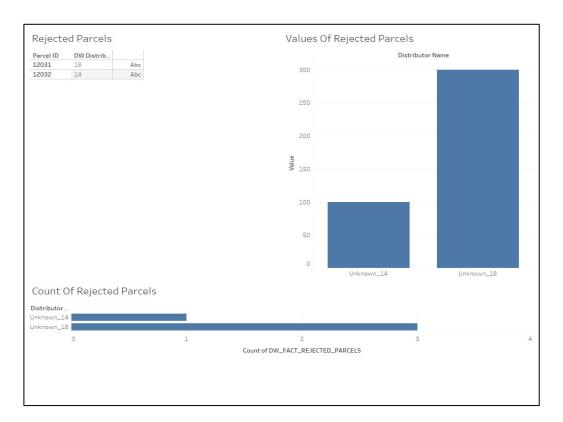
פילטר לסינון רשומות של חבילות אשר להן מקושרים מפיצים הקיימים בבסיס הנתונים התפעולי:



פילטר לסינון רשומות שהתגלה בהן כשל:



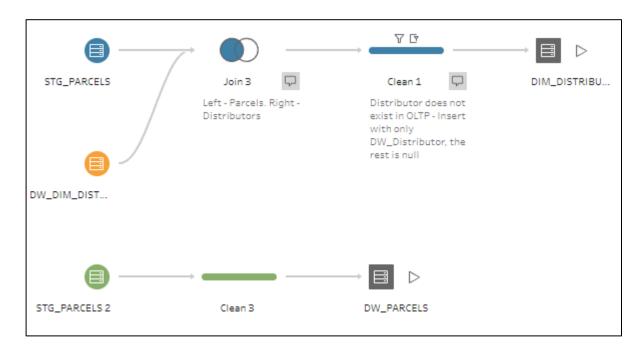
<u>דוח לתחקור הרשומות הבעייתיות:</u>



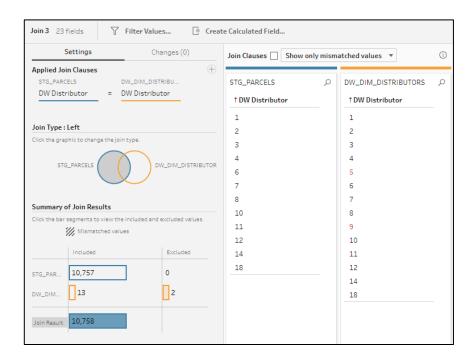
גישה ב' – קידוד Unknown:

עם הקידוד הבא: Distributors, עם הקידוד הבא: בטבלת הממד

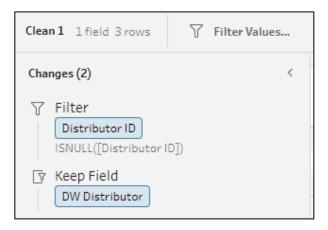
DW DISTRIBUTOR NUMBER) + UNKNOWN) בשדה שם המפיץ, כאשר שאר השדות ריקים למעט מפתח העזר. רשומות של חבילות המקושרות למפיצים לא ידועים יוזנו לטבלת העובדה חבילות כאשר הן מקושרות לרשומה המלאכותית.



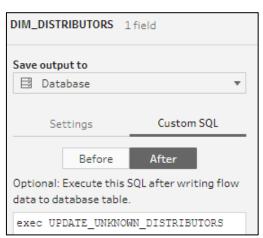
גם פה ביצענו **LEFT JOIN** בין חבילות ומפיצים:



פילטר לסינון מפיצים אשר לא מופיעים בבסיס הנתונים התפעולי:

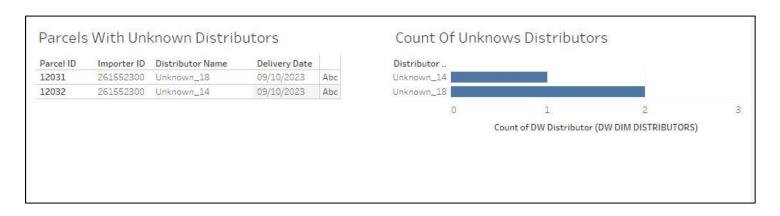


את הקידוד ביצענו באמצעות פרוצדורה המתבצעת בשלב ה-AFTER של ההעברת הרשומות לטבלת המפיצים:



(קוד ה-**SQL** של הפרוצדורה מצורף בנספח ב' בסוף הקובץ)

<u>דוח לתחקור הרשומות הבעייתיות:</u>



<u>נספח א' - טבלאות שדות מפורטות עבור חלק א' - סכמות נתונים:</u>

בסיס נתונים ראשי:

הטבלה	שם השדה	סוג הנתונים	סולם המדידה	תיאור השדה
SITES	<u>ID</u>	Int	שמי	מזהה הלקוח(אתר)
רשימת לקוחות	Name	Varchar(20)	שמי	שם הלקוח
(אתרים)	ContractDate	Date	רווח	תאריך חתימת חוזה של האתר עם הארגון
	Fee	Money	יחס	עמלה המשולמת ע"י הלקוח עבור שירותי הארגון(פר הזמנה)
	Country	Varchar(20)	שמי	ארץ הלקוח(הארץ אליה האתר משויך)
IMPORTERS	<u>ID</u>	Int	שמי	מזהה היבואן
יבואנים	Country	Varchar(20)	שמי	המדינה בה מתגורר היבואן
המבצעים הזמנות	Region	Varchar(20)	שמי	אזור מגורים בו מתגורר היבואן
מאתרים	City	Varchar(20)	שמי	העיר בה מתגורר היבואן
	Birthdate	Date	רווח	תאריך לידתו של היבואן
AIRWAY_BIL	<u>ID</u>	Int	שמי	מזהה שטר המכר
LS	From	Varchar(20)	שמי	המדינה ממנה המטוס (המשויך לשטר המכר) ממריא
שטרות מכר המייצגים את	То	Varchar(20)	שמי	המדינה בה המטוס (המשויך לשטר המכר) נוחת
כלל החבילות	SumOrderCost	Money	יחס	הסכום הכולל של המטען במטוס (המשויך לשטר המכר)
במטוס ספציפי	ETA	Date	רווח	זמן הגעה משוער של המטוס
	ATA	Date	רווח	זמן הגעה בפועל של המטוס
ORDERS	<u>OrderID</u>	Int	שמי	מזהה ההזמנה
הזמנות	SiteID(SITES)	Int	שמי	מזהה הלקוח(האתר)
שבוצעו על ידי יבואנים	ImporterID(IMPORTERS)	Int	שמי	מזהה היבואן
	Order Date	Date	רווח	זמן ביצוע הזמנה
	AirwayBillID(AIRWAY_BILLS)	Int	שמי	מזהה שטר המבר
	DeliveryMethod	Varchar(20)	שמי	שיטת משלוח
	OrderCost	Money	יחס	עלות הזמנה עבור יבואן
	DeliveryCost	Money	יחס	עלות משלוח ההזמנה עבור יבואן
	SumOrderCost	Money	יחס	העלות הכוללת של הזמנה
	ETA	Date	רווח	תאריך הגעה משוער של הזמנה
	ATA	Date	רווח	תאריך הגעה בפועל של הזמנה

	Satisfaction	Int	רווח	שביעות רצון היבואן מההזמנה, דירוג בסקאלה של 1-5, כאשר 5- מרוצה מאוד ו-1- לא מרוצה בכלל
DISTRIBUTO	<u>ID</u>	Int	שמי	מזהה המפיץ
RS	Name	Varchar(20)	שמי	שם המפיץ
מפיצי החבילות	MaxParcelsPerDay	Int	יחס	מספר חבילות מקסימלי שמפיץ יכול להפיץ ביום
	Handling	Money	יחס	עלות דמי הפצה
	StartDate	Date	רווח	תאריך תחילת עבודה של הארגון עם המפיץ
	Score	Int	רווח	דירוג מפיץ, בסקאלה של 1-5 כאשר 5- הכי טוב ו1-לא
				טוב
PARCELS	ID	Int	שמי	מזהה החבילה
חבילות	OrderID(ORDERS)	Int	שמי	מזהה ההזמנה
היבואנים	FromSite(ORDERS)	Int	שמי	האתר ממנו החבילה הוזמנה
	CustomsClearence	BIT	שמי	היתר החבילה
	Weight	Float	יחס	משקל החבילה
	Delivery Date	Date	רווח	תאריך הגעת החבילה ליבואן
	Distributor(DISTRIBUTORS)	Varchar(20)	שמי	מפיץ החבילה

בסיס נתונים משני:

הטבלה	שם השדה	סוג הנתונים	סולם המדידה	תיאור השדה
SITE_RATES - בסיס נתונים משני	SiteRateID	Int	שמי	מזהה האתר
דירוגי אתרי הזמנות	<u>Year</u>	Int	רווח	שנת דירוג
	Name	Varchar(20)	שמי	שם האתר
	Country	Varchar(20)	שמי	המדינה אליה האתר משויך
	AverageRate	Float	רווח	ממוצע דירוגים
	NumOfRates	Int	יחס	מספר הדירוגים
	OrdersCount	Int	יחס	מספר ההזמנות שבוצעו מהאתר

תיאור נתונים עבור מחסן הנתונים:

הטבלה	שם השדה	סוג הנתונים	תיאור השדה
D_COUNTRIES	Country	Varchar(20)	מזהה המדינה
טבלת מימד משתנה	Continent	Varchar(20)	יבשת המדינה
מסוג 1, המכילה את	Population	Int	אוכלוסייה במדינה
רשימת המדינות.			
הטבלה מייצגת			
היררכייה(פתית שלג)			
באמצעות קישור מזהה			
המדינה לממדים במח <mark>סן</mark>			
הנתונים, אשר בתורם			
מעבירים את המידע			
לטבלאות העובדה			
D_SITES	DW Site	Int	מזהה אתר
טבלת מימד משתנה			מפתח עזר, כל ערך משקף גרסת אתר בעלת טווח תאריכים מוגדר
מסוג 2, המכילה את		Int	מזהה האתר
רשימת האתרים, תוך		Varchar(20)	שם האתר
שמירת גרסאות	Contract Date(D_DATES)	Date	תאריך חתימת חוזה של האתר עם הארגון
	Fee	Money	עמלה המשולמת ע"י הלקוח עבור שירותי הארגון(פר הזמנה) - עשוי
			להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך בשמירת גרסאות
	Country(D_COUNTRIES)	Varchar(20)	ארץ הלקוח(הארץ אליה משויך האתר)
	Valid From	Date	תאריך תחילת תוקף גרסה
	Valid Until	Date	תאריך סיום תוקף גרסה
D_IMPORTERS	DW Importer	Int	מזהה יבואן
טבלת מימד משתנה		_	מפתח עזר, כל ערך משקף גרסת יבואן בעלת טווח תאריכים מוגדר
מסוג 2, המכילה את	•	Int	מזהה היבואן
	Country(D_COUNTRIES)	Varchar(20)	המדינה בה מתגורר היבואן - עשוי להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך
שמירת גרסאות			בשמירת גרסאות
	Region	Varchar(20)	האזור בו מתגורר היבואן - עשוי להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך
	a. .), l (20)	בשמירת גרסאות
	City	Varchar(20)	העיר בה מתגורר היבואן - עשוי להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך
	District (D. DATES)	5.1.	בשמירת גרסאות
	Birthdate(D_DATES)	Date	תאריך לידתו של היבואן
	Valid From	Date	תאריך תחילת תוקף גרסה
D. AIDWAY BUILG	Valid Until	Date	תאריך סיום תוקף גרסה
D_AIRWAY_BILLS	Airway Bill ID	Int	מזהה שטר המכר
	From(D_COUNTRIES)	Varchar(20)	המדינה ממנה המטוס ממריא
	To(D_COUNTRIES)	Varchar(20)	המדינה בה המטוס נוחת
רשימת שטרות המכר לללע עובר בעונוו		Money	הסכום הכולל של המטען במטוס
יכסמום כוווו ואפנטונוט	ETA Date(D_DATES)	Date	תאריך הגעה משוער של המטוס
גו טאוול ביוון שהנדנונים קבועים, אלא רק לאפשר	ATA Date(D_DATES)	Date	תאריך הגעה בפועל של המטוס
קבועים, אלא דק לאפשר הוספת שטרות מכר			
נוספונ שטו זונ מבו			
F_ORDERS	DW ORDER	Int	מזהה ההזמנה
ONDENS	DIT SKELK		בווווווווווווווווווווווווווווווווווווו

טבלת עובדה פרטנית			מפתח עזר כיוון שבבסיס הנתונים המפתח הראשי מוגדר מ-2 שדות
המכילה את פרטי	Order ID	Int	מזהה ההזמנה
ההזמנות לרמת	DW Site(D_SITES)	Int	מזהה האתר(מפתח עזר)
	DW Importer (D_IMPORTERS)	Int	י . מזהה היבואן(מפתח עזר)
	Order Date(D_DATES)	Date	י י י י י י י י י י י י י י י י י י י
	Airway Bill ID	Int	י מזהה שטר המבר
	(D_AIRWAY_BILLS)		
	Delivery Method	Varchar(20)	שיטת משלוח
	Order Cost	Money	עלות הקנייה
	Delivery Cost	Money	עלות דמי משלוח
	Sum Order Cost	Money	סכום הקנייה הכולל שנגבה מהלקוח
		linency	שבום הקב ההובתי שבבה בהתקוה. שדה מחושב - על פי סכום הקנייה + סכום משלוח
	ETA(D_DATES)	Date	מרוז בייווטב בי על בי סבום היקני היי סבום ביסיווי תאריך הגעה משוער של הזמנה
	ATA(D_DATES)	Date	תאריך הגעה בפועל של הזמנה תאריך הגעה בפועל של הזמנה
	Satisfaction	Int	יראו ין דוגעוז בכועל של דוומנוז שביעות רצון היבואן מההזמנה, דירוג בסקאלה של 1-5, כאשר 5-
	Jatisfaction	"""	שביעות דבון היבואן מחוזומנה, דירוג בסקאתה של פינו, באשר פי מרוצה מאוד ו-1- לא מרוצה בכלל
	Order	Int	מדוברו נאזו די- לא נו דבר בכלל משתנה Counter - המונה את סך ההזמנות באמצעות השמת הערך
	Order	"""	משוננו Counter - המונה אולטן הההמנהל באמצעהל השמהל העוך "1" בכל רשומה.
D DISTRIBUTORS	DW Distributor	Int	בר בכל ו שונות. מזהה מפיץ
טבלת מימד משתנה ush		"""	מחודו מביץ מפתח עזר, כל ערך משקף גרסת מפיץ בעלת טווח תאריכים מוגדר
טבלוו מימו משונוו מסוג 2, המכילה את		Int	
מסוג 2, דומבילדו אות רשימת המפיצים, תוך			מזהה המפיץ
	Max Parcels Per Day	Varchar(20)	שם המפיץ מספר חבילות מקסימלי שמפיץ יכול להפיץ ביום - עשוי להשתנות עם
שנויו ול גו טאוול	Wax Parceis Per Day	Int	·
	Handling	D.A. c. c. c.	הזמן ומכאן הצורך בשמירת גרסאות
	Handling	Money	עלות דמי הפצה - עשוי להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך בשמירת בפרעים
	Stort Doto/D. DATES)	Data	גרסאות
	Start Date(D_DATES)	Date	תאריך תחילת עבודה של הארגון עם המפיץ דירוג מפיץ, בסקאלה של 1-5 כאשר 5- הכי טוב ו1- לא טוב - עשוי
	Score	Int	
	Valid From	Date	להשתנות עם הזמן ומכאן הצורך בשמירת גרסאות תאריך תחילת תוקף גרסה
E DADCELC	Valid Until	Date	תאריך סיום תוקף גרסה
F_PARCELS	Parcel ID	Int	מזהה החבילה
טבלת עובדה פרטנית	• -	Int	מזהה האתר(מפתח עזר)
	DW Importer (D_IMPORTERS)	Int	מזהה היבואן(מפתח עזר)
ו וובילוונ לו מונ גו עיניוונן 	Airway Bill (D_AIRWAY_BILLS)	Int	מזהה שטר מכר
של וובילוו בווזונ	DW DISTRIBUTOR	Int	מזהה המפיץ(מפתח עזר)
	(D_DISTRIBUTORS)		
	Value	Money	שווי ערך החבילה
	Customs Clearance	BIT	היתר החבילה -האם החבילה קיבלה היתר מהמכס או לא
			•
	VAT	Money	עלות מס יבוא
	VAT Weight	Money Float	עלות מס יבוא משקל החבילה
	VAT Weight On Time	Money Float BIT	עלות מס יבוא משקל החבילה האם החבילה הגיעה ליעדה בזמן כאשר: 1- כן, 0-לא.
	VAT Weight	Money Float	עלות מס יבוא משקל החבילה
	VAT Weight On Time	Money Float BIT Date	עלות מס יבוא משקל החבילה האם החבילה הגיעה ליעדה בזמן כאשר: 1- כן, 0-לא.
	VAT Weight On Time Delivery Date(D_DATES)	Money Float BIT Date	עלות מס יבוא משקל החבילה האם החבילה הגיעה ליעדה בזמן כאשר: 1- כן, 0-לא. תאריך הגעת החבילה ליעדה
	VAT Weight On Time Delivery Date(D_DATES) Country Origin (D_COUNTRIES)	Money Float BIT Date Varchar(20)	עלות מס יבוא משקל החבילה האם החבילה הגיעה ליעדה בזמן כאשר: 1- כן, 0-לא. תאריך הגעת החבילה ליעדה המדינה ממנה החבילה נשלחת
D_DATES	VAT Weight On Time Delivery Date(D_DATES) Country Origin (D_COUNTRIES) Country Target	Money Float BIT Date Varchar(20)	עלות מס יבוא משקל החבילה האם החבילה הגיעה ליעדה בזמן כאשר: 1- כן, 0-לא. תאריך הגעת החבילה ליעדה המדינה ממנה החבילה נשלחת

	Γ.		
טבלת מימד זמן,	-	Varchar(20)	שם היום
המכילה מאפייני תאריך	•	Int	מס' היום בשבוע
	IsWeekend	Int	האם סוף השבוע
	TheWeek	Int	השבוע
	TheWeekOfMonth	Int	מס' השבוע בחודש
	TheMonth	Int	מס' החודש
	TheMonthName	Varchar(20)	שם החודש
	TheQuarter	Int	רבעון
	The First Of Quarter	Date	תאריך תחילת רבעון
	TheLastOfQuarter	Date	תאריך סוף רבעון
	TheYear	Int	שנה
	TheLeapOfYear	Int	האם זו שנה מעוברת
SUMMARY - Yearly	DW Site (D_SITES)	Int	מזהה אתר
Orders By Site &			מפתח עזר, כל ערך משקף גרסת אתר בעלת טווח תאריכים מוגדר
Country			
טבלת עובדה סיכומית,	DW Site Rate ID	Int	מזהה אתר בבסיס הנתונים המשני
המסכמת את פרטי	(D_SITE_RATES)		מפתח עזר, כיוון שבמקור לטבלה זו מפתח ראשי המורכב מ-2 שדות
ההזמנות לפי ממד	Country (D_COUNTRIES)	Varchar(20)	מזהה המדינה
לקוחות(אתרים), ממד המדינות, וממד תאריך.	Year (D_DATES)	Int	מספר השנה המקושרת לממד הזמן, לפיה יתבצעו פילוחי הרשומות.
טבלה זו מתבססת על	Total Orders By Us	Int	סך ההזמנות מאתר מסוים שטופלו ע"י הארגון Exelot. משתנה סיכומי
השילוב בין בסיס נתונים השילוב בין בסיס			מלא ויש צורך לעשות סבימה לכל מדינה ו/או לכל אתר.
ראשי לבין בסיס			הסכימה היא לפי אחד או שני המימדים.
הנתונים המשני, תוך	Total Orders By Site	Int	סך ההזמנות מאתר מסוים, לא בהברח רק מאלו שטופלו ע"י Exelot .
התייחסות לשנה			משתנה גולמי שמקורו בבסיס הנתונים המשני.
ולמדינה.	Total Orders Cost	Money	סך עלות ההזמנות שטופלו ע"י הארגון Exelot. משתנה סיכומי מלא ויש
			צורך לעשות סכימה לכל מדינה ו/או לכל אתר.
			הסכימה היא לפי אחד או שני המימדים.
	Total Delivery Cost	Money	סך עלות משלוחי ההזמנות שטופלו ע"י הארגון Exelot. משתנה סיכומי
			מלא ויש צורך לעשות סבימה לכל מדינה ו/או לכל אתר.
			הסכימה היא לפי אחד או שני המימדים.
	Total Sum Order Cost	Money	סך העלות הבוללת של הזמנות ומשלוחיהן, שטופלו ע"י הארגון Exelot.
			משתנה סיבומי מלא ויש צורך לעשות סבימה לבל מדינה ו/או לבל אתר.
CHRARARDY V. d			הסכימה היא לפי אחד או שני המימדים.
SUMMARY - Yearly	<u> </u>	Int	מזהה מפיץ
Distributor & Site	(D_DISTRIBUTORS)	l a t	מפתח עזר, כל ערך משקף גרסת מפיץ בעלת טווח תאריכים מוגדר
טבלת עובדה סיכומית,		Int Int	מספר החודש שמחושב על ידי פונקציית ()Month סך החבילות שהופצו. הסכימה היא על פי המפיץ.
טבלות עובדרו סיכומיות, המסכמת את פרטי		Money	סן החבילות שהופצו. הסבימה היא על פי המפיץ. סך דמי ההפצה ששולמו למפיץ. יש צורך בסכימה מאחר ודמי ההפצה
החבילות לפי ממדי		iviolicy	סן דמי ההפצה ששולמו למפיץ. יש צורך בסבימה מאחר ודמי ההפצה משולמים פר חבילה. הסכימה היא על פי המפיץ.
המפיץ תוך התייחסות			נושוענוים פו דובילוו. ווסבינוו וויא על פי דומפיץ.
לשנה. לשנה.			
	I		

התייחסות לבסיס נתונים משני:

הטבלה	שם השדה	סוג הנתונים	תיאור השדה
D_SITE_RATES	DW Site Rate ID	Int	מזהה האתר
טבלת מימד משתנה			מפתח עזר כיוון שבבסיס הנתונים המשני המפתח
מסוג 1, המכילה את			הראשי מוגדר מ-2 שדות
רשימת דירוגי האתרים		Int	מזהה האתר בבסיס הנתונים המשני
ללא צורך בשינוי)	Year(D_DATES)	Int	שנת דירוג
גרסאות כיוון שהנתונים		Varchar(20)	שם האתר בבסיס הנתונים המשני
קבועים, אלא רק לאפשר	Country(D_COUNTRIES)	Varchar(20)	המדינה אליה האתר משויך
הוספת נתונים נוספים -	Average Rate	Float	ממוצע דירוגים
שייך לבסיס נתונים		Int	מספר הדירוגים
משני)	Orders Count	Int	מספר הזמנות שבוצעו מהאתר

<u>נספח ב' - קוד **SQL** עבור מימוש בסיסי נתונים:</u>

בסיס נתונים תפעולי:

```
-- DROP TABLE COUNTRIES
--TRUNCATE TABLE COUNTRIES
CREATE TABLE COUNTRIES (
      Country
                    VARCHAR(20) NOT NULL,
       Continent
                    VARCHAR(20),
       Population
                    INTEGER,
       CONSTRAINT PK_COUNTRIES PRIMARY KEY (Country)
-- DROP TABLE SITES
--TRUNCATE TABLE SITES
CREATE TABLE SITES (
       ID
                                  INTEGER
                                                NOT NULL,
      Name
                                  VARCHAR(20),
       [Contract Date]
                                  DATE,
       Fee
                                  MONEY,
       Country
                                  VARCHAR(20),
       CONSTRAINT PK_SITES PRIMARY KEY (ID),
       CONSTRAINT CK_FEE CHECK (Fee > 0),
       CONSTRAINT FK_SITES_TO_COUNTRIES FOREIGN KEY (Country)
             REFERENCES COUNTRIES (Country)
       )
--DROP TABLE IMPORTERS
--TRUNCATE TABLE IMPORTERS
CREATE TABLE IMPORTERS (
       ID
                    INTEGER
                                  NOT NULL,
       Country
                     VARCHAR(20),
       Region
                    VARCHAR(20),
       City
                    VARCHAR(20),
                   DATE,
       Birthdate
       CONSTRAINT PK_IMPORTERS PRIMARY KEY (ID),
       CONSTRAINT FK_IMPORTERS_TO_COUNTRIES FOREIGN KEY (Country)
             REFERENCES COUNTRIES (Country)
       )
--DROP TABLE AIRWAY_BILLS
```

```
--TRUNCATE TABLE AIRWAY BILLS
CREATE TABLE AIRWAY BILLS (
                                          NOT NULL.
       ID
                            INTEGER
       [From]
                            VARCHAR(20),
                            VARCHAR(20),
       [To]
       [Sum Order Cost]
                            MONEY,
       ETA
                            DATE,
       ATA
                            DATE,
       CONSTRAINT PK_AIRWAY_BILLS PRIMARY KEY (ID),
       CONSTRAINT FK_AIRWAY_BILLS_TO_COUNTRIES1 FOREIGN KEY ([From])
              REFERENCES COUNTRIES (Country),
       CONSTRAINT FK_AIRWAY_BILLS_TO_COUNTRIES2 FOREIGN KEY ([To])
              REFERENCES COUNTRIES (Country)
       )
-- DROP TABLE ORDERS
-- TRUNCATE TABLE ORDERS
CREATE TABLE ORDERS (
       [DW ORDER]
                            INTEGER, --surrogate key for incremental loading
                                          NOT NULL,
       OrderID
                            INTEGER
       [Site ID]
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
       [Importer ID]
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
       [Order Date]
                            DATE
                                          NOT NULL,
       [Airway Bill ID]
                                          NOT NULL,
                            INTEGER
       [Delivery Method]
                            VARCHAR(20),
       [Order Cost]
                            MONEY,
       [Delivery Cost]
                            MONEY,
       [Sum Order Cost]
                            MONEY,
       ETA
                            DATE,
       ATA
                            DATE,
       Satisfaction
                            INTEGER,
       CONSTRAINT PK_ORDERS PRIMARY KEY (OrderID, [Site ID]),
       CONSTRAINT FK_ORDER_TO_SITE FOREIGN KEY ([Site ID])
              REFERENCES SITES (ID),
       CONSTRAINT FK_ORDERS_TO_IMPORTERS FOREIGN KEY ([Importer ID])
              REFERENCES IMPORTERS (ID),
       CONSTRAINT FK_ORDERS_TO_AIRWAY_BILLS FOREIGN KEY ([Airway Bill ID])
              REFERENCES AIRWAY_BILLS (ID),
       CONSTRAINT CK SATISFACTION CHECK (Satisfaction BETWEEN 1 AND 5)
-- DROP TABLE DISTRIBUTORS
--TRUNCATE TABLE DISTRIBUTORS
CREATE TABLE DISTRIBUTORS (
       ID
                                                 NOT NULL.
                                   INTEGER
       Name
                                   VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                   INTEGER,
       Handling
                                   MONEY,
       [Start Date]
                                   DATE,
       Score
                                   INTEGER,
       CONSTRAINT PK_DISTRIBUTORS PRIMARY KEY (ID),
       CONSTRAINT CK HANDLING CHECK (Handling > 0),
       CONSTRAINT CK_SCORE CHECK (Score BETWEEN 1 AND 5)
       )
-- DROP TABLE PARCELS
--TRUNCATE TABLE PARCELS
CREATE TABLE PARCELS (
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
                                          NOT NULL,
       OrderID
                            INTEGER
```

```
[Site ID]
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
       Distributor
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
       [Customs Clearance] BIT,
       Weight
                            FLOAT,
       [Delivery Date]
                            Date,
       CONSTRAINT PK_PARCELS PRIMARY KEY (ID),
       CONSTRAINT FK PARCELS TO ORDERS FOREIGN KEY (OrderID, [Site ID])
              REFERENCES ORDERS (OrderID, [Site ID]),
       CONSTRAINT FK_PARCELS_TO_DISTRIBUTORS FOREIGN KEY (Distributor)
              REFERENCES DISTRIBUTORS (ID)
       )
--DROP TABLE SITE_RATES
--TRUNCATE TABLE SITE_RATES
CREATE TABLE SITE_RATES (
       [Site Rate ID]
                            INTEGER
                                          NOT NULL,
       Year
                            INTEGER,
                            VARCHAR(20),
       Name
       Country
                            VARCHAR(20),
       [Average Rate]
                            FLOAT,
       [Num Of Rates]
                            INTEGER,
       [Orders Count]
                            INTEGER,
       CONSTRAINT PK_SITE_RATES PRIMARY KEY ([Site Rate ID], Year)
       )
```

בסיס נתונים MRR:

```
-- DROP TABLE MRR_COUNTRIES
--TRUNCATE TABLE MRR_COUNTRIES
CREATE TABLE MRR_COUNTRIES (
       Country
                     VARCHAR(20)
                                   NOT NULL,
       Continent
                     VARCHAR(20),
       Population
                     INTEGER,
       CONSTRAINT PK_COUNTRIES PRIMARY KEY (Country)
       )
--DROP TABLE MRR_SITES
--TRUNCATE TABLE MRR_SITES
CREATE TABLE MRR_SITES (
       ID
                                          NOT NULL,
                            INTEGER
       Name
                            VARCHAR(20),
       [Contract Date]
                            DATE,
       Fee
                            MONEY,
                            VARCHAR(20),
       Country
       CONSTRAINT PK SITES PRIMARY KEY (ID)
       )
-- DROP TABLE MRR_IMPORTERS
-- TRUNCATE TABLE MRR IMPORTERS
CREATE TABLE MRR_IMPORTERS (
                                   NOT NULL,
       ID
                     INTEGER
       Country
                     VARCHAR(20),
       Region
                     VARCHAR(20),
       City
                     VARCHAR(20),
       Birthdate
                     DATE,
       CONSTRAINT PK_IMPORTERS PRIMARY KEY (ID)
--DROP TABLE MRR_AIRWAY_BILLS
```

```
--TRUNCATE TABLE MRR AIRWAY BILLS
CREATE TABLE MRR AIRWAY BILLS (
                            INTEGER
                                           NOT NULL.
       ID
       [From]
                            VARCHAR(20),
       [To]
                            VARCHAR(20),
       [Sum Order Cost]
                             MONEY,
       ETA
                            DATE,
       ATA
                            DATE,
       CONSTRAINT PK_AIRWAY_BILLS PRIMARY KEY (ID)
--DROP TABLE MRR_ORDERS
--TRUNCATE TABLE MRR_ORDERS
CREATE TABLE MRR_ORDERS (
                                           NOT NULL,
       [DW ORDER]
                             INTEGER
       OrderID
                             INTEGER
                                           NOT NULL,
       [Site ID]
                             INTEGER
                                           NOT NULL,
       [Importer ID]
                             INTEGER
                                           NOT NULL,
       [Order Date]
                                           NOT NULL,
                            DATE
       [Airway Bill ID]
                                           NOT NULL,
                            INTEGER
       [Delivery Method]
                            VARCHAR(20),
       [Order Cost]
                            MONEY,
       [Delivery Cost]
                            MONEY,
       [Sum Order Cost]
                            MONEY,
       ETA
                            DATE,
       ATA
                            DATE,
                            INTEGER,
       Satisfaction
       CONSTRAINT PK_ORDERS PRIMARY KEY ([DW ORDER])
--DROP TABLE MRR_DISTRIBUTORS
--TRUNCATE TABLE MRR_DISTRIBUTORS
CREATE TABLE MRR_DISTRIBUTORS (
       ID
                                    INTEGER
                                                  NOT NULL,
       Name
                                   VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                    INTEGER,
       Handling
                                   MONEY,
       [Start Date]
                                   DATE,
       Score
                                   INTEGER,
       CONSTRAINT PK_DISTRIBUTORS PRIMARY KEY (ID)
-- DROP TABLE MRR PARCELS
--TRUNCATE TABLE MRR PARCELS
CREATE TABLE MRR PARCELS (
                                          NOT NULL,
       ID
                             INTEGER
       OrderID
                                           NOT NULL,
                            INTEGER
                             INTEGER
                                           NOT NULL,
       [Site ID]
       Distributor
                             INTEGER
                                           NOT NULL,
       [Customs Clearance] BIT,
       Weight
                            FLOAT,
       [Delivery Date]
                            Date,
       CONSTRAINT PK_PARCELS PRIMARY KEY (ID)
       )
```

```
-- DROP TABLE COUNTRIES
-- TRUNCATE TABLE STG COUNTRIES
CREATE TABLE STG_COUNTRIES (
                     VARCHAR(20),
       Country
       Continent
                     VARCHAR(20),
       Population
                     INTEGER,
-- DROP TABLE STG SITES
--TRUNCATE TABLE STG_SITES
CREATE TABLE STG_SITES (
       [Site ID]
                                    INTEGER,
       [Site Name]
                                    VARCHAR(20),
       [Contract Date]
                                    DATE,
       Fee
                                    MONEY,
       [Site Years Of Seniority]
                                    INTEGER,
       [Site Country]
                                    VARCHAR(20),
-- DROP TABLE STG_IMPORTERS
--TRUNCATE TABLE STG_IMPORTERS
CREATE TABLE STG_IMPORTERS (
       [Importer ID]
                                    INTEGER,
       [Importer Country]
                                    VARCHAR(20),
                                    VARCHAR(20),
       Region
                                    VARCHAR(20),
       City
       Birthdate
                                    DATE,
--DROP TABLE STG_AIRWAY_BILLS
--TRUNCATE TABLE STG_AIRWAY_BILLS
CREATE TABLE STG_AIRWAY_BILLS (
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [From Country]
                             VARCHAR(20),
                             VARCHAR(20),
       [To Country]
       [Sum Order Cost]
                             MONEY,
       [ETA Date]
                             DATE,
       [ATA Date]
                            DATE,
       [Arrived On Time]
                             VARCHAR(3),
-- DROP TABLE STG ORDERS
-- TRUNCATE TABLE STG ORDERS
CREATE TABLE STG_ORDERS (
       [DW ORDER]
                             INTEGER,
       [Order ID]
                             INTEGER,
       [Site ID]
                             INTEGER,
       [Importer ID]
                             INTEGER,
       [Order Date]
                             DATE,
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [Delivery Method]
                             VARCHAR(20),
       [Order Cost]
                             MONEY,
                             MONEY,
       [Delivery Cost]
                             MONEY,
       [Sum Order Cost]
       ETA
                             DATE,
       ATA
                            DATE,
       Satisfaction
                             INTEGER,
```

```
[Order]
                             INTEGER,
-- DROP TABLE STG_DISTRIBUTORS
--TRUNCATE TABLE STG_DISTRIBUTORS
CREATE TABLE STG_DISTRIBUTORS (
       [Distributor ID]
                                           INTEGER,
       [Distributor Name]
                                           VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                           INTEGER,
       Handling
                                           MONEY,
       [Start Date]
                                           DATE,
                                           INTEGER,
       [Distributor Years Of Seniority]
       Score
                                           INTEGER
       )
--DROP TABLE STG_PARCELS
--TRUNCATE TABLE STG_PARCELS
CREATE TABLE STG_PARCELS (
       [Parcel ID]
                             INTEGER,
       [Site ID]
                             INTEGER,
       [Importer ID]
                             INTEGER,
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [Distributor ID]
                             INTEGER,
       [Value]
                             MONEY,
       [Customs Clearance]
                            BIT,
       VAT
                             MONEY,
                             FLOAT,
       [Weight]
                             BIT,
       [On Time]
       [Delivery Date]
                            Date,
       [Country Origin]
                             VARCHAR(20),
       [Country Target]
                             VARCHAR(20),
```

מחסן נתונים:

```
--TRUNCATE TABLE DW_DIM_COUNTRIES
CREATE TABLE DW_DIM_COUNTRIES (
       Country
                     VARCHAR(20),
       Continent
                     VARCHAR(20),
       Population
                     INTEGER,
-- TRUNCATE TABLE DW DIM SITES
CREATE TABLE DW_DIM_SITES(
       [Site ID]
                                   INTEGER,
       [Site Name]
                                   VARCHAR(20),
       [Contract Date]
                                   DATE,
       [Site Years Of Seniority]
                                   INTEGER,
       Fee
                                   MONEY,
       [Site Country]
                                   VARCHAR(20),
)
-- TRUNCATE TABLE DW_DIM_IMPORTERS
CREATE TABLE DW_DIM_IMPORTERS(
       [Importer ID]
                            INTEGER,
       [Importer Country]
                            VARCHAR(20),
       Region
                            VARCHAR(20),
```

```
City
                             VARCHAR(20),
       Birthdate
                             DATE,
)
-- TRUNCATE TABLE DW DIM AIRWAY BILLS
CREATE TABLE DW_DIM_AIRWAY_BILLS(
       [Airway Bill ID]
                                    INTEGER,
       [From Country]
                                    VARCHAR(20),
                                    VARCHAR(20),
       [To Country]
                                    MONEY,
       [Sum Order Cost]
       [ETA Date]
                                    DATE,
       [ATA Date]
                                    DATE,
       [Arrived On Time]
                                    VARCHAR(3),
)
-- TRUNCATE TABLE DW_FACT_ORDERS
CREATE TABLE DW_FACT_ORDERS(
       [DW ORDER]
                             INTEGER,
       [Order ID]
                             INTEGER,
       [Site ID]
                             INTEGER,
       [Importer ID]
                             INTEGER,
       [Order Date]
                             DATE,
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [Delivery Method]
                             VARCHAR(20),
       [Order Cost]
                             MONEY,
       [Delivery Cost]
                             MONEY,
       [Sum Order Cost]
                             MONEY,
       ETA
                             DATE,
       ATA
                             DATE,
       Satisfaction
                             INTEGER,
       [Order]
                             INTEGER,
)
--DROP TABLE DW_DIM_DISTRIBUTORS
-- TRUNCATE TABLE DW_DIM_DISTRIBUTORS
CREATE TABLE DW_DIM_DISTRIBUTORS(
       [Distributor ID]
                                           INTEGER,
       [Distributor Name]
                                           VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                           INTEGER,
       Handling
                                           MONEY,
       [Start Date]
                                           DATE,
       [Distributor Years Of Seniority]
                                           INTEGER,
       Score
                                           INTEGER,
)
-- DROP TABLE DW_FACT_PARCELS
-- TRUNCATE TABLE DW_FACT_PARCELS
CREATE TABLE DW_FACT_PARCELS(
       [Parcel ID]
                             INTEGER,
       [Site ID]
                             INTEGER,
       [Importer ID]
                             INTEGER,
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [Distributor ID]
                             INTEGER,
       [Value]
                             MONEY,
       [Customs Clearance]
                            BIT,
       VAT
                             MONEY,
                             FLOAT,
       [Weight]
       [On Time]
                             BIT,
```

```
[Delivery Date]
                            DATE,
       [Country Origin]
                            VARCHAR(20),
                            VARCHAR(20),
       [Country Target]
-- TRUNCATE TABLE DW_DIM_SITE_RATES
CREATE TABLE DW DIM SITE RATES(
       [DW Site Rate ID]
                                   INTEGER IDENTITY(1,1),
       [Site Rate ID]
                                   INTEGER,
       [Year]
                                   INTEGER,
       [Site Rate Name]
                                   VARCHAR(20),
                                   VARCHAR(20),
       [Site Rate Country]
                                   FLOAT,
       [Average Rate]
       [Num Of Rates]
                                   INTEGER,
       [Orders Count]
                                   INTEGER,
)
--DROP TABLE DW SUMMARY YEARLY ORDERS BY SITE AND COUNTRY
-- TRUNCATE TABLE DW_SUMMARY_YEARLY_ORDERS_BY_SITE_AND_COUNTRY
CREATE TABLE DW_SUMMARY_YEARLY_ORDERS_BY_SITE_AND_COUNTRY (
       [Site ID]
                                   INTEGER,
       [DW Site Rate ID]
                                   INTEGER,
       Country
                                   VARCHAR(20),
       [Year]
                                   INTEGER,
       [Total Orders By Us]
                                   INTEGER,
       [Total Orders By Site]
                                   INTEGER,
       [Total Orders Cost]
                                   MONEY,
       [Total Delivery Cost]
                                   MONEY,
       [Total Sum Order Cost]
                                   MONEY,
       CONSTRAINT PK_DW_SUMMARY_YEARLY_ORDERS_BY_SITE_AND_COUNTRY PRIMARY KEY ([Site ID], [DW
Site Rate ID], Country, [Year])
)
--DROP TABLE DW_SUMMARY_YEARLY_PARCELS_BY_DISTRIBUTOR
-- TRUNCATE TABLE DW_SUMMARY_YEARLY_PARCELS_BY_DISTRIBUTOR
CREATE TABLE DW_SUMMARY_YEARLY_PARCELS_BY_DISTRIBUTOR (
       [Distributor ID]
                            INTEGER,
       [Year]
                            INTEGER,
       [Total Parcels]
                            INTEGER,
       [Total Handling]
                            MONEY,
       CONSTRAINT PK DW SUMMARY MONTHLY PARCELS BY DISTRIBUTOR AND SITE PRIMARY KEY
([Distributor ID], [Year])
```

ממד הזמן:

```
--DROP TABLE DW_DIM_DATE
create table DW_DIM_DATE
(
    TheDate date,
    TheDay int,
    TheDayName varchar(20),
    TheDayOfWeek int,
    IsWeekend int,
    TheWeek int,
    TheWeekOfMonth int,
    TheMonth int,
```

```
TheMonthName varchar(20),
       TheQuarter int,
       TheFirstOfQuarter date,
       TheLastOfQuarter date,
       TheYear int,
       IsLeapYear int
       )
DECLARE @StartDate date = '20170101';
DECLARE @CutoffDate date = DATEADD(DAY, -1, DATEADD(YEAR, 30, @StartDate));
;WITH seq(n) AS
(
  SELECT 0 UNION ALL SELECT n + 1 FROM seq
 WHERE n < DATEDIFF(DAY, @StartDate, @CutoffDate)</pre>
),
d(d) AS
  SELECT DATEADD(DAY, n, @StartDate) FROM seq
),
src AS
  SELECT
   TheDate
                  = CONVERT(date, d),
   TheDay
                  = DATEPART(DAY,
                                           d),
                 = DATENAME(WEEKDAY,
   TheDayName
                                           d),
                 = DATEPART(WEEK,
   TheWeek
                                           d),
   TheISOWeek = DATEPART(ISO_WEEK,
                                          d),
   TheDayOfWeek = DATEPART(WEEKDAY,
                                          d),
   TheMonth = DATEPART(MONTH,
TheMonthName = DATENAME(MONTH,
                                          d),
                                          d),
   TheQuarter = DATEPART(Quarter,
                                          d),
   TheYear
                  = DATEPART(YEAR,
                                          d),
   TheFirstOfMonth = DATEFROMPARTS(YEAR(d), MONTH(d), 1),
   TheLastOfYear = DATEFROMPARTS(YEAR(d), 12, 31),
   TheDayOfYear = DATEPART(DAYOFYEAR, d)
  FROM d
),
dim AS
  SELECT
   TheDate,
   TheDay,
   TheDavName.
   TheDavOfWeek
   IsWeekend
                        = CASE WHEN TheDayOfWeek IN (CASE @@DATEFIRST WHEN 1 THEN 6 WHEN 7 THEN
1 END, 7)
                            THEN 1 ELSE 0 END,
   TheWeek.
    TheWeekOfMonth
                        = CONVERT(tinyint, DENSE_RANK() OVER
                            (PARTITION BY TheYear, TheMonth ORDER BY TheWeek)),
   The Month,
   TheMonthName,
   TheQuarter,
   TheFirstOfQuarter = MIN(TheDate) OVER (PARTITION BY TheYear, TheQuarter),
   TheLastOfQuarter
                      = MAX(TheDate) OVER (PARTITION BY TheYear, TheQuarter),
   TheYear,
    IsLeapYear
                        = CONVERT(bit, CASE WHEN (TheYear % 400 = 0)
                            OR (The Year \% 4 = 0 AND The Year \% 100 <> 0)
```

```
THEN 1 ELSE 0 END)
  FROM src
insert into DW_DIM_DATE
SELECT * FROM dim
 ORDER BY TheDate
OPTION (MAXRECURSION 0);
-- DROP TABLE DW DIM DISTRIBUTORS
-- TRUNCATE TABLE DW DIM DISTRIBUTORS
CREATE TABLE DW_DIM_DISTRIBUTORS(
       [DW Distributor]
                                           INTEGER IDENTITY(1,1),
       [Distributor ID]
                                           INTEGER,
       [Distributor Name]
                                           VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                           INTEGER,
       Handling
                                           MONEY,
       [Start Date]
                                           DATE,
       [Distributor Years Of Seniority]
                                           INTEGER,
       Score
                                           INTEGER,
       [Valid From]
                                           DATE,
       [Valid Until]
                                           DATE,
)
-- DROP TABLE DW_FACT_PARCELS
-- TRUNCATE TABLE DW_FACT_PARCELS
CREATE TABLE DW_FACT_PARCELS(
       [Parcel ID]
                            INTEGER,
       [Site ID]
                            INTEGER,
       [Importer ID]
                             INTEGER,
       [Airway Bill ID]
                             INTEGER,
       [DW Distributor]
                             INTEGER, --USED TO BE ONLY Distributor
                            MONEY,
       [Value]
       [Customs Clearance] BIT,
       VAT
                            MONEY,
       [Weight]
                             FLOAT,
       [On Time]
                            BIT,
       [Delivery Date]
                            DATE,
       [Country Origin]
                            VARCHAR(20),
       [Country Target]
                            VARCHAR(20),
)
   --DROP TABLE OLD_VERSION_DISTRIBUTORS
CREATE TABLE OLD_VERSION_DISTRIBUTORS(
       [DW Distributor]
                                           INTEGER,
       [Distributor ID]
                                           INTEGER,
       [Distributor Name]
                                           VARCHAR(20),
       [Max Parcels Per Day]
                                           INTEGER,
       Handling
                                           MONEY,
       [Start Date]
                                           DATE,
       [Distributor Years Of Seniority]
                                           INTEGER,
```

INTEGER,

DATE,

Score

[Valid From]

מימוש ממד מסוג משתנה לאט 2

עדכון סכמת הנתונים:

```
[Valid Until] DATE
```

פרוצדורה עבור מימוש:

```
CREATE PROCEDURE UPDATE_OLD_VERSION_DISTRIBUTORS

AS BEGIN

UPDATE DW_DIM_DISTRIBUTORS

SET [Valid Until] = GETDATE()

WHERE [DW Distributor] IN (SELECT [DW Distributor] FROM OLD_VERSION_DISTRIBUTORS)

TRUNCATE TABLE OLD_VERSION_DISTRIBUTORS

END
```

בדיקת יושרת יחס:

הוספת טבלת חבילות נדחות:

```
--TRUNCATE TABLE DW_FACT_REJECTED_PARCELS
CREATE TABLE DW FACT REJECTED PARCELS (
       [DW_Rejected_Parcel] INTEGER IDENTITY(1,1),
                                    INTEGER,
       [Parcel ID]
       [Site ID]
                                    INTEGER,
       [Importer ID]
                                    INTEGER,
       [Airway Bill ID]
                                    INTEGER,
       [DW Distributor]
                                    INTEGER,
       [Value]
                                    MONEY,
       [Customs Clearance]
                                    BIT,
       VAT
                                    MONEY,
       [Weight]
                                    FLOAT,
       [On Time]
                                    BIT,
       [Delivery Date]
                                    DATE,
       [Country Origin]
                                    VARCHAR(20),
       [Country Target]
                                    VARCHAR(20),
   )
```

<u>פרוצדורה עבור מימוש גישה שנייה – קידוד Unknown</u>