

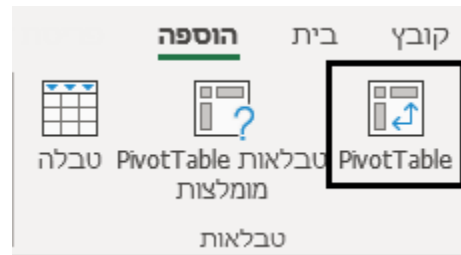
## יצירת טבלת ציר

יצירה של טבלת ציר היא פשוטה ומהירה, ומורכבת משלושה שלבים:

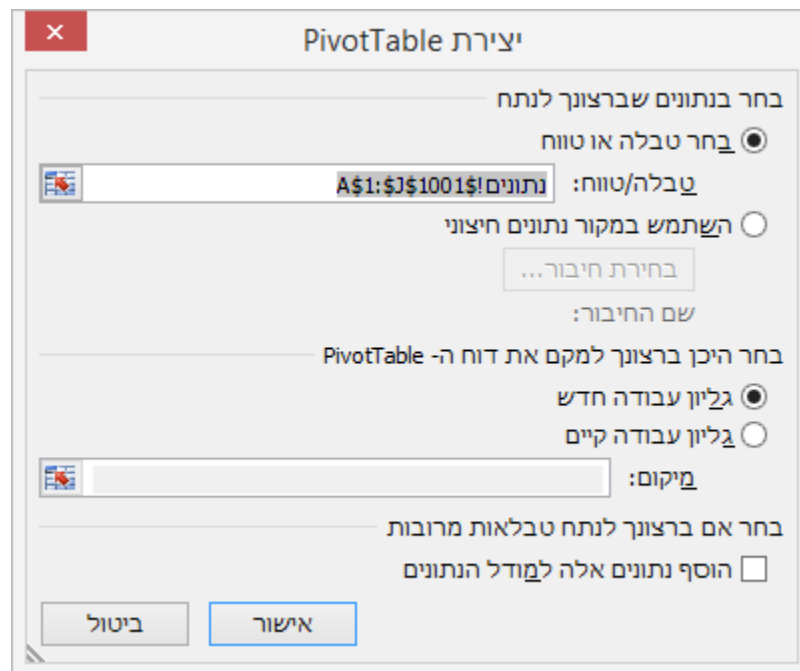
1. בחירת מקור הנתונים ומיקום הטבלה
2. גרירת השדות הרצויים
3. שימוש בכלים הנמצאים בכרטיסיות השונות לחישובים ולעיצובים (לרובם אפשר להגיע גם בלחיצה ימנית באזור המתאים בטבלת הציר עצמה)

## יצירת הטבלה

1. נציב את הסמן בתוך אחד התאים בטבלת הנתונים
2. בכרטיסיית הוספה, תחת קבוצת 'טבלאות' נלחץ על הלחצן **PivotTable**.



3. יפתח החלון שלהלן:



4. בחלון זה נבחר:

- את מקור הנתונים שברצוננו לנתח (ר' סעיף 'מקור הנתונים' להלן)
- היכן נרצה למקם את דוח טבלת הציר (ר' סעיף 'מיקום הנתונים' בעמ' 2)

אישור

5. לסיום נלחץ על

## מקור הנתונים

מקור הנתונים לטבלת ציר יכול להיות:

- קובץ האקסל שאנו עובדים עליו כעת
- קובץ אקסל אחר
- סוגי קבצים אחרים, כגון:
  - אקסס
  - מסד נתונים SQL

### בחירה מתוך טבלת הנתונים בקובץ הנוכחי

1. לאחר שבחרנו להוסיף טבלת ציר על פי ההוראות בעמ' 1, כל הטבלה תסומן באופן אוטומטי
2. נוכל לשנות את הטווח בגרירה ובסימון טווח אחר

### בחירה מתוך טבלת נתונים בקובץ אחר

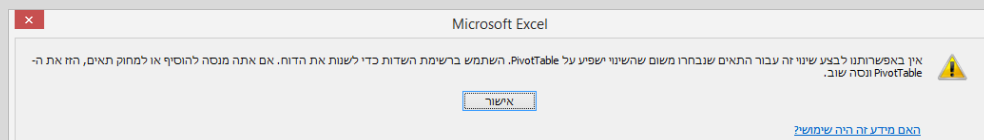
1. לפני שניצור את טבלת הציר, נוודא שהקובץ שמכיל את טבלת הנתונים פתוח
2. דרך סרגל המשימות נבחר בקובץ הנתונים
3. נסמן את הטווח הרצוי

על יצירת טבלת ציר מסוגי קבצים אחרים, ראו עמ' שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

## מיקום הנתונים

ניתן למקם את הדוח בגיליון שבו נמצאת טבלת הנתונים, או בגיליון אחר.

**שימו לב,** אם תבחרו למקם את טבלת הציר באותו הגיליון, ליד טבלת הנתונים, לא תוכלו למחוק שורות שלמות בטבלת הנתונים, ותתקבל ההודעה שלהלן:



## מבנה טבלת הציר

בסיום התהליך, תיווצר בגיליון העבודה תבנית טבלת ציר ריקה, ולתוכה נגרור את השדות המתאימים, ונערוך את החישובים הרצויים כפי שמוצג באיור שלהלן:

המסך מחולק לשלושה אזורים:

- **רשימת השדות** - נמצאת בחלקו העליון של החלון, מצד ימין (בגרסה האנגלית, מצד שמאל).
- **אזורי טבלת הציר** - נמצאים בחלק התחתון של החלון, מצד ימין (בגרסה האנגלית, מצד שמאל).
- **טבלת הציר** - נמצאת בתוך הגיליון.

### רשימת השדות

מכילה את כותרות העמודות בטווח המסומן.

#### טיפ:

- רצוי לתת לשדות שמות קצרים, משום שאלה יופיעו ככותרות בטבלת הציר
- הימנעו משימוש במילים 'סכום', 'ממוצע', 'מינימום', או 'מקסימום' בכותרות טבלת הנתונים, משום שהם מתווספים באופן אוטומטי בעת החישובים. הדבר ימנע כותרת כגון "סכום סכום משכורות"

### אזורים

טבלת הציר מחולקת לארבעה אזורים, ואליהם ניתן לגרור את השדות הרצויים:

- **עמודות (בגרסת 2010: "תוויות עמודה")** - לשם יש לגרור שדות שיופיעו כעמודות בדוח.
- **שורות (בגרסת 2010: "תוויות שורה")** - לשם יש לגרור שדות שיופיעו כשורות בדוח.
- **ערכים** - לשם נגרור שדות שעליהם יתבצעו חישובים (ממוצע, מינימום, מקסימום, ספירה, סטיית תקן ועוד).
- **מסננים (בגרסת 2010: "מסנני דוחות")** - לשם יש לגרור שדות שיופיעו כמסנן חיצוני לדוח.

**העמודות והשורות** יוצרים את צירי החיתוך שיעשו על טבלת הציר, ובמילים אחרות - מהם הצירים שלפיהם תוצג הטבלה, כפי שמוצג באיור שבעמוד הבא:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable and its task pane. The PivotTable is located in columns A-D and rows 3-12. The task pane on the right is titled "שדות PivotTable" and shows various options for field placement and calculations. Arrows point from the task pane to the PivotTable cells.

שדה	מסננים	עמודות	ערכים	שורות
מחלקה		מין		

באזור לעיל מופיעה המחלקה בשורות, והמין בעמודות (בשלב זה עדיין לא מתבצע חישוב כלשהו).  
**ערכים** הם נתונים שאפשר לערוך עליהם חישובים, ושאותם יש לגרור לתוך אזור ה'ערכים', כפי שמוצג בדוגמה להן:

מחלקה	סכום של משכורת
חרטה	2,875,254
חשבות	108,525
מטה האגף	113,083
מכירות	1,342,912
משאבי אנוש	70,965
ריתוך	2,010,373
שיווק	109,124
<b>סכום כולל</b>	<b>6,630,236</b>

בחר שדות שיש להוסיף לדוח:

מספר עובד  
 תאריך קבלה למפעל  
 אגף  
 **מחלקה**  
 תפקיד  
 מין  
 עיר  
 **משכורת**  
 ימי חופש  
 אשל  
 טבלאות נוספות...

גזור שדות בד האזורים שלהלן:

מסננים ▼ עמודות |||

שורות ≡ ערכים Σ  
 מחלקה ▼ סכום של משכורת ▼

לכאן  
נגרור

בדוגמה זו גררנו את השדה 'משכורת' לערכים. טבלת הציר מציגה כעת את סכום המשכורות בכל מחלקה (הנתונים עוצבו ללא ספרות אחרי הנקודה העשרונית ועם מפריד אלפים).

**שימו לב**, כברירת מחדל מסכם האקסל נתונים מספריים, וסופר נתוני טקסט ותאריך.

### חיתוכי מידע בטבלת הציר

ערכי טבלת הציר מציגים 4 סוגים שונים של מידע:

- א. חיתוך בין שורה לעמודה
- ב. סה"כ לשורה
- ג. סה"כ לעמודה

ד. סה"כ כללי

הדוגמה הבאה, שמציגה את סכום המשכורות על פי תפקיד ומין, תעזור להמחשת הנושא:

סכום של משכורת תפקיד	מין	נקבה	סכום כולל
איש מכירת	זכר	628,053	1,316,963
איש שיווק		14,456	81,897
הנדסאי		84,796	120,976
מהנדס		160,128	249,899
מנהל אגף		36,704	113,083
מנהל חשבונות		11,599	28,764
מנהל מחלקה		129,149	158,223
פועל יצור		2,236,598	4,463,118
רואה חשבון		16,093	50,687
רכז גיוס		10,727	26,891
רכז גיוס בכיר		12,800	19,735
<b>סכום כולל</b>		<b>3,341,103</b>	<b>6,630,236</b>

החיתוך שבין 'מנהל חשבונות' ו'זכר' (חיתוך של שורה ועמודה), מציג את הערך 11,599, כלומר – מנהלי החשבונות הגברים בחברה מרוויחים סכום של 11,599 ₪. אם נרצה לראות את סך ההכנסות של מנהלי החשבונות (גברים ונשים), נביט בסה"כ לשורה, שהוא 28,764 ₪. לעומת זאת, על מנת לדעת מהו סכום המשכורות המשולם לכל נשות החברה, נביט בסה"כ לעמודה, שהוא 3,289,133 ש"ח. הסה"כ הכללי הוא 6,630,236 ₪, שהוא הסכום שמשולם לכל עובדי החברה, גברים ונשים בכל התפקידים.

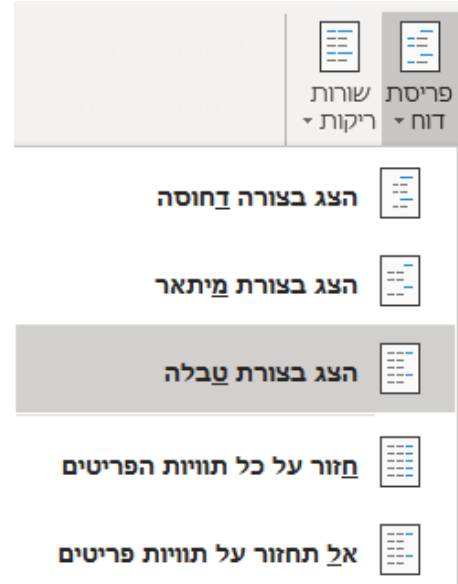
### הערה חשובה

גרירה של שדות אל טבלת הציר, יוצרת את הכותרת 'תוויות שורה' או 'תוויות עמודה' בהתאמה, כפי שניתן לראות באיור הבא:

תוויות שורה
גבעתיים
גדרה
נס-ציונה
רחובות
רמת-גן
תל-אביב
<b>סכום כולל</b>

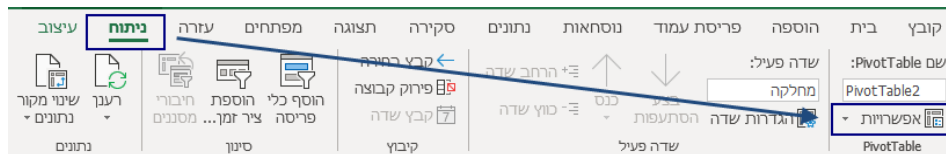
כדי להציג את שמות השדות (ולא את הכותרת 'תוויות שורה' או 'תוויות עמודה'), נפעל כך:

1. נלחץ על לשונית 'עיצוב'
2. נלחץ על 'פריסת דוח'
3. נבחר ב'הצג בצורת טבלה':



אפשרות נוספת:

1. נלחץ על לשונית 'ניתוח' (בגרסת 2010: 'אפשרויות')
2. נלחץ על הלחצן 'אפשרויות'





The image shows an Excel PivotTable configuration. The PivotTable is set up with the following structure:

שורות	ערכים
עיר	Σ

The PivotTable options pane on the right is titled 'שדות PivotTable' and includes the following options:

- מספר עובד
- תאריך קבלה למפעל
- אגף
- מחלקה
- תפקיד
- מין
- עיר
- משכורת
- ימי חופש
- אשל
- טבלאות נוספות...

The 'שורות' section of the options pane shows 'עיר' selected. A red box on the right contains the text 'לכאן נגרור' (Drag here).

בדוגמה זו גררנו את השדה 'עיר' לשורות.

שמות הערים המופיעות תחת השדה 'עיר' מוצגים בתוך טבלת הציר בשורות זה תחת זה. אפשר לגרור שדות נוספים אל השורות (וכן אל העמודות). בדוגמה שלהלן גררנו את השדה 'מין' מתחת לשדה 'עיר'.

D	C	B	A	
				1
				2
	<b>סכום של משכורת</b>	<b>מין</b>	<b>עיר</b>	3
	145508	זכר	גבעתיים	4
	1932125	נקבה		5
	<b>2077633</b>		<b>גבעתיים סה"כ</b>	6
	954034	זכר	גדרה	7
	157969	נקבה		8
	<b>1112003</b>		<b>גדרה סה"כ</b>	9
	912157	זכר	נס-ציונה	10
	180687	נקבה		11
	<b>1092844</b>		<b>נס-ציונה סה"כ</b>	12
	121520	זכר	רחובות	13
	865746	נקבה		14
	<b>987266</b>		<b>רחובות סה"כ</b>	15
	920175	זכר	רמת-גן	16
	106200	נקבה		17
	<b>1026375</b>		<b>רמת-גן סה"כ</b>	18
	287709	זכר	תל-אביב	19
	46406	נקבה		20
	<b>334115</b>		<b>תל-אביב סה"כ</b>	21
	<b>6630236</b>		<b>סכום כולל</b>	22
				23
				24
				25
				26
				27
				28
				29
				30
				31

**שדות PivotTable**

בחר שדות שיש להוסיף לדוח:

- מספר עובד
- תאריך קבלה למפעל
- אגף
- מחלקה
- תפקיד
- מין
- עיר
- משכורת
- ימי חופש
- אשל

טבלאות נוספות...

---

גרור שדות בין האזורים שלהלן:

מסננים

עמודות

שורות

Σ ערכים

עיר

סכום של משכורת

מין

שמות הערים המופיעות תחת השדה 'עיר' מוצגים בטבלת הציר כאשר בכל עיר קיימת חלוקה מגדרית.

## מסנן

כפי שכבר למדנו, בשורות ובעמודות אנו מציבים את השדות היוצרים את צירי החיתוך לנתונים. תוכנת אקסל מאפשרת להוסיף עוד ציר חיצוני לטבלה אשר מהווה מסנן נוסף לטבלת הציר.


אגף	תחנות שורה	סכום של מספר עובד
(הכל)	גבעתיים	472934
(הכל)	גדרה	238092
(הכל)	נס-ציונה	247302
(הכל)	רחובות	227773
(הכל)	רמת-גן	235472
(הכל)	תל-אביב	77927
	<b>סכום כולל</b>	<b>1499500</b>

בדוגמה שלעיל גררנו את השדה 'אגף' אל המסנן.

כעת אפשר לבחור בכל אחד מהנתונים כדי להציג בטבלת הציר את הנתונים הרלוונטיים:

אגף	הנהלה
<b>ספירה של מספר עובד</b>	
עיר	סה"כ
גבעתיים	6
גדרה	6
נס-ציונה	2
רחובות	2
רמת-גן	2
תל-אביב	1
<b>סכום כולל</b>	<b>19</b>

בדוגמה שלעיל ביקשנו להציג את מספר העובדים בכל עיר, ובעזרת המסנן החיצוני צמצמנו את המידע כדי שיוציג את עובדי הנהלה בלבד.

**שימו לב** שהצלמית שליד המסנן השתנתה ל- , כדי לציין שהנתונים המוצגים בטבלה הם נתונים מסוננים

### מסנן מרובה ערכים

כברירת מחדל אפשר לבחור במסנן פריט אחד בלבד.

כדי לבחור מספר פריטים, נסמן את התיבה 'בחר ריבוי פריטים'

כעת ניתן לסמן את הפריטים שנרצה לראות בטבלת הציר.

### אזורי טבלת הציר – איור

על מנת להקל עליכם את ההתמצאות, הוספנו איור שמציג את אזורי טבלת הציר ואת הצגתם בגיליון בהתאמה.

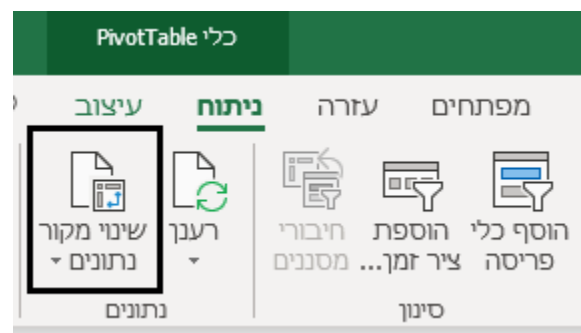
האיור נעשה בפריסה קלאסית:

The screenshot shows an Excel PivotTable with the following data:

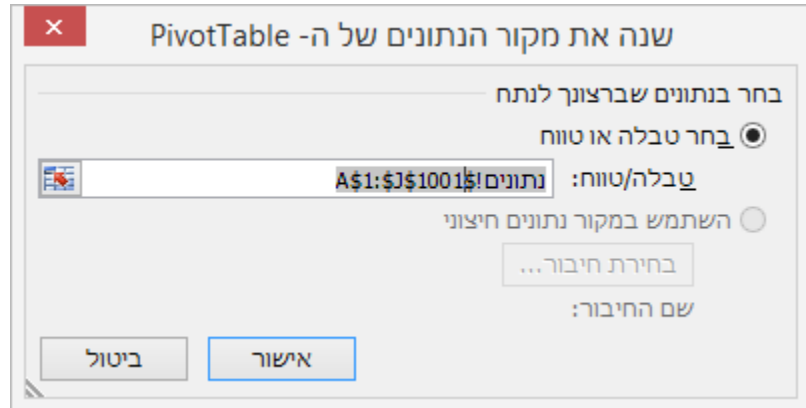
מספר עובד	תאריך קבלה למפעל	אגף	מחלקה
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

## שינוי מקור הנתונים

לאחר יצירת טבלת הציר ייתכן שטווח הנתונים המקורי ישתנה. כדי להחיל את הטווח החדש על טבלת הציר, נבחר בצלמית 'שינוי מקור נתונים' תחת לשונית 'ניתוח' (בגרסת 2010: 'אפשרויות').



יפתח החלון שלהלן אשר יאפשר לבחור טווח נתונים חדש:



### יצירת טבלת ציר המבוססת על נתונים דינמיים

כאשר אנו יוצרים טבלאות ציר, עלינו לבחון את השאלה האם נתוני טבלת המקור הם סופיים, או שיכולים להשתנות במהלך הזמן.

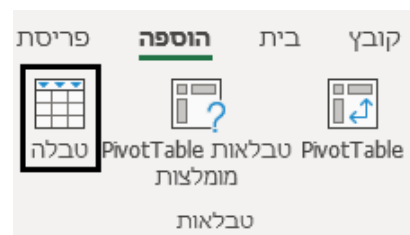
נתוני המכירות של השנה הקודמת, לדוגמה, הם נתונים סופיים, משום שלא יתווספו מכירות חדשות.

מכירות השנה הנוכחית לעומת זאת אינן סופיות, משום שבכל יום נוספות רשומות חדשות, וכך עד לסוף השנה.

לכן, בבואנו ליצור טבלת ציר שמקור הנתונים שלה סופי, נוכל לסמן את הטבלה הקיימת כמקור הנתונים, כפי שלמדנו עד כה, אולם, אם טווח הנתונים שעליו תבוסס טבלת הציר עשוי לשנות את גודלו, ייתכן שנרצה לבסס את טבלת הציר על האפשרות 'טבלה':

1. נציב את הסמן בתוך טבלת הנתונים

2. נלחץ על כרטיסיית 'הוספה' ← קבוצת 'טבלאות' ← 'טבלה'



טבלת הציר שתבסס על טבלת נתונים זו תתעדכן באופן אוטומטי בכל שינוי בגודל טבלת הנתונים.

### רענון טבלת ציר

לאחר הוספה או עדכון של טבלת הנתונים (שינוי הנתונים או הוספת רשומות חדשות), יש לרענן את טבלת הציר שמבוססת עליה, משום שאינה מתעדכנת באופן אוטומטי (בניגוד לנוסחאות או לפונקציות, שברירת המחדל שלהן היא עדכון אוטומטי עם שינוי הנתונים שעליהן הן מבוססות).

קיימים שני כפתורים לרענון – 'רענן' ו'רענן הכל'

### רענן

מיועד לרענון כל טבלאות הציר שמבוססות על אותו זכרון מטמון (בדרך כלל טבלאות ציר שנוצרו מאותה טבלת נתונים)

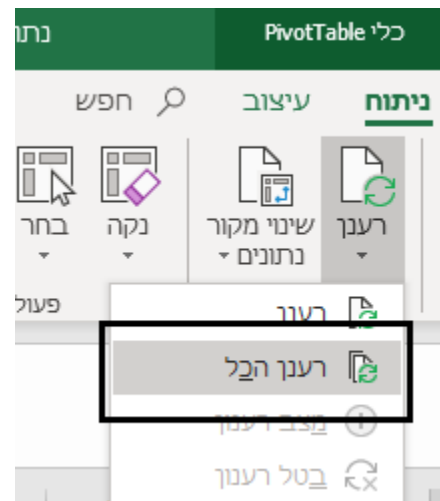
1. נציב את הסמן בתוך טבלת הציר שנרצה לרענן
2. נבחר בלשונית 'ניתוח' (בגרסת 2010: 'אפשרויות') שבסרגל 'כלי PivotTable'
3. נלחץ על 'רענן'



### רענן הכל

מיועד לרענון כל טבלאות הציר, גם אם הן מבוססות על זכרונות מטמון שונים (לדוגמה – טבלאות ציר שנוצרו ממקורות שונים)

1. נציב את הסמן בתוך טבלת ציר כלשהי
2. הסרגל 'כלי PivotTable' יופיע
3. נבחר בלשונית 'ניתוח' (בגרסת 2010: 'אפשרויות')
4. נלחץ על החץ שתחת הצלמית 'רענן'
5. נבחר ב'רענן את הכל'



לחילופין, אפשר להוסיף את הצלמית 'רענן הכל' לסרגל הכלים לגישה מהירה, כדי לדלג על השלבים הנ"ל.  
הוספת הצלמית לסרגל מאפשרת גם רענון של טבלאות הציר, בלי שנצטרך למקום את הסמן בתוך הטבלה.

העברת המידע היא חד כיוונית - שינוי הנתונים בטבלת הנתונים יעדכן את טבלת הציר, אולם לא ניתן לשנות נתונים בטבלת ציר ובכך לעדכן את טבלת הנתונים

## תרגילים

לצורך התרגול, הורידו את הקובץ 'cars.xlsx' מאחד האתרים האלו:

[www.excel-vba.co.il](http://www.excel-vba.co.il)

[www.excel-sharon.com](http://www.excel-sharon.com)

שימו לב, ניתן לגרור כל אחד מהשדות לכל אחד מהאזורים, ואולם ישנן פריסות המציגות נתונים נכונים, ועדיין יהיו קשות לקריאה ולניתוח. לפיכך מומלץ "לשחק" במיקומי השדות ולראות איזו מבין הפריסות היא הקלה ביותר להבנה.

### יצירת דוחות טבלת ציר עם עמודה ועם שורה

1. הציגו את כמות המכוניות מכל דגם (כמות המכוניות תוצג על ידי ספירה של מספר הרישוי)
2. הציגו את כמות המכוניות מכל דגם, בחתך צבע
3. הציגו את כמות המכוניות מכל דגם בחתך צבע ושנת ייצור
4. הציגו את כמות המכוניות מכל דגם בחתך צבע, שנת ייצור וסוג גיר

### יצירת דוחות טבלת ציר עם מסננים

1. הציגו את מחיר המכירה הממוצע, לפי סוג גיר. הוסיפו מסנן חיצוני שמכיל את השדה 'ארץ ייצור'
2. במסנן שיצרתם קודם, בחרו להציג רק את המכוניות שמיוצרות בארה"ב
3. במסנן שיצרתם קודם, בחרו להציג רק את מדינות אירופה (זכרו לסמן את האפשרות 'בחר ריבוי פריטים')
4. הציגו את המחיר הממוצע המבוקש לפי שנת ייצור. הוסיפו את סוג הגיר למסננים.

### רענון נתוני טבלת ציר

1. הציגו מחיר מכירה מבוקש מקסימלי בחתך דגם שנו את מחיר המכונית הראשונה בגיליון ל-1,000,000 ₪.
- האם חל שינוי בטבלת הציר? (אם לא, האם זכרתם לרענן?)