

# **אקסל למתקדמים**

**כולל כלי ה BI באקסל**

**הכנת הנתונים על ידי Power Query**

**יצירת מודל וחישובי DAX ב-Power Pivot**

**ונוסחאות המערך ב- 365**

## המחבר שלומי פוסטלניק – חברת יוניק UNIQUE

כל הזכויות שמורות לשלומי פוסטלניק ולחברת יוניק UNIQUE ביחד ולחוד.  
 אין להעתיק, לשכפל, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל  
 אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר ספר זה או קטעים ממנו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול  
 בספר זה אסור בהחלט, אלא מפורשות בכתב ומראש מאת שלומי פוסטלניק.

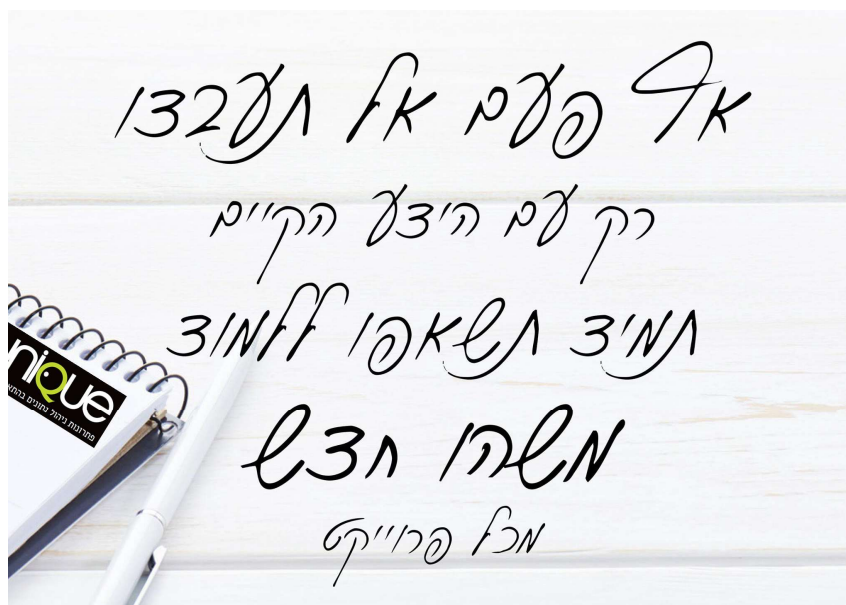
שבת 20 דצמבר 2025, ל' כסלו תשפ"ו, כל הזכויות שמורות ©

לתמיכה בהקשר לספר זה יש ליצור קשר בדוא"ל למחבר: [shlomi@uniquetech.co.il](mailto:shlomi@uniquetech.co.il)

הדוגמאות המוצגות בספר לרבות, שמות, טלפונים, שמות חברות, מוצרים, שמות דומיין, דוא"ל, לוגואים,  
 אנשים, מקומות, ואירועים, הינם פרי דמיון המחבר ואינם קשורות לאף חברה, ארגון, מוצר, שמות דומיין,  
 דוא"ל, לוגואים, אנשים, מקומות, ואירועים אמיתיים. כל הקשר לנתון במציאות הינו מקרי בלבד.

ספר זה מציג את נקודת מבטו של המחבר בלבד ואינו משקף דבר בלבד נקודת מבטו של המחבר על החומר  
 המוצג. החומר המוצג בספר זה מסופק כמו שהוא ללא כל חבות או אחריות מצד מחבר הספר.  
 שלומי פוסטלניק ו/או חברת יוניק לא יישאו בכל תביעה הנובעת משימוש בספר זה בצורה ישירה או עקיפה.

- גרסה ראשונה -





## תוכן עניינים

|         |                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 10..... | המטרה : תנו לנו לשפר לכם את העסק!                                             |
| 10..... | ניהול תהליכים ומידע עסקי באמצעות אקסלים ו-Power BI                            |
| 10..... | הדרכות לארגון                                                                 |
| 11..... | ניהול תהליכים ומידע עסקי באמצעות אקסלים                                       |
| 11..... | מצפן עסקי Power BI                                                            |
| 11..... | שיפור האסטרטגיה העסקית                                                        |
| 12..... | הקדמה                                                                         |
| 13..... | מוסכמות                                                                       |
| 13..... | שמירת קבצים עם סיסמה לשינוי/פתיחה                                             |
| 14..... | פתיחת קבצים                                                                   |
| 14..... | נעיצת קבצים לפתיחה מהירה                                                      |
| 14..... | תנועה יעילה בגיליון                                                           |
| 15..... | עבודה עם חלונות מרובים                                                        |
| 15..... | פתיחת חלון נוסף לאותה חוברת עבודה                                             |
| 15..... | הוספת תמונה להערה בתא                                                         |
| 16..... | מילוי סידרה                                                                   |
| 17..... | העתקת תאים כתמונה                                                             |
| 17..... | העתקה או העברת גיליון בתוך חוברת העבודה ומחוצה לה (לחוברת עבודה אחרת או חדשה) |
| 18..... | הגדרת מילוי אוטומטי / ביטול וחזרה על פעולות אחרונות                           |
| 18..... | חזיון Flash Fill - באקסל 2013 ומעלה (קיצור מקלדת Ctrl+E)                      |
| 19..... | ביטול פעולות                                                                  |
| 19..... | עיצוב                                                                         |
| 20..... | איחוד תאים וויזואלי                                                           |
| 23..... | שימוש במברשת                                                                  |
| 23..... | הוספת תווים שאין במקלדת                                                       |
| 23..... | כלי ה'טבלה'                                                                   |
| 26..... | יתרונות הטבלה                                                                 |
| 29..... | מגבלות הטבלה                                                                  |
| 29..... | יצירת כלי פריסה לסינון נתוני הטבלה                                            |
| 30..... | איתור ערכים כפולים / איתור ערכים ייחודיים                                     |
| 31..... | הסרת כפילויות                                                                 |
| 31..... | אימות נתונים או רשימה נפתחת                                                   |
| 33..... | הוספת כותרת עליונה ותחתונה, הגדרת גיליון                                      |
| 33..... | הגנה על תאים עם נוסחאות בגיליון                                               |
| 35..... | נוסחאות ופונקציות (לב ליבו של האקסל)                                          |

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| 35..... | כתובת יחסית                                               |
| 35..... | כתובת קבועה                                               |
| 36..... | נוסחה לסיכום מכל הגליונות                                 |
| 36..... | <b>פונקציות</b>                                           |
| 36..... | נוסחה לחישוב שוטף +                                       |
| 36..... | נוסחת DATEDIF להחזרת הפרש בין תאריכים בשנים/חודשים ועוד   |
| 37..... | איתור שגיאות בנוסחה או בפונקציה                           |
| 37..... | <b>סיכום / ספירה עם תנאים</b>                             |
| 37..... | נוסחת SUMIF                                               |
| 38..... | תחביר SUMIF                                               |
| 39..... | הפונקציה COUNTIF                                          |
| 39..... | <b>שמות לתאים ולטווחים</b>                                |
| 39..... | הוספת שם                                                  |
| 40..... | קביעת שמות לתאים עפ"י כותרות שורה או עמודה                |
| 41..... | הסבר על נוסחת ה- VLOOKUP (תקף לכל גרסאות אקסל)            |
| 41..... | חיפוש מדויק                                               |
| 43..... | מהו חיפוש "לא מדויק" ?                                    |
| 44..... | הימנעות מקבלת שגיאה בתא המכיל נוסחת VLOOKUP               |
| 44..... | הסבר על נוסחת ה- HLOOKUP                                  |
| 45..... | הסבר על שילוב נוסחאות ה- INDEX וה- MATCH                  |
| 46..... | נוסחת ה- XLOOKUP (תקף מגרסת אקסל 2021 ומעלה)              |
| 47..... | 1. המהפכה של XLOOKUP                                      |
| 47..... | 2. תחביר הפונקציה                                         |
| 48..... | 3. יתרונות מרכזיים על פני VLOOKUP                         |
| 48..... | 4. דוגמאות מעשיות                                         |
| 54..... | נוסחת SUMPRODUCT (עובדת בכל גרסאות אקסל)                  |
| 55..... | הדפסה יעילה                                               |
| 56..... | <b>תוספי אקסל</b>                                         |
| 58..... | <b>טבלאות ציר</b>                                         |
| 58..... | לפני שנתחיל ביצירת טבלת הציר                              |
| 58..... | יצירת PivotTable                                          |
| 58..... | יצירת PivotTable על יד טבלאות PivotTable מומלצות של EXCEL |
| 59..... | יצירת PivotTable באופן ידני                               |
| 59..... | תיבת הדו-שיח יצירת PivotTable ב- EXCEL                    |
| 60..... | עבודה עם רשימת שדות PivotTable                            |
| 60..... | <b>קיבוץ נתונים</b>                                       |

|          |                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 62.....  | קיבוץ לחודשים, שנים, רבעונים.....                                           |
| 63.....  | יצירת לשוניות ממסמכים .....                                                 |
| 64.....  | תיבת הדו-שיח הגדרות שדה ערך .....                                           |
| 64.....  | תיבת הדו-שיח הגדרות שדה ערך של EXCEL עבור אפשרויות 'סכם ערכים לפי...' ..... |
| 65.....  | 'הצג ערכים כ...'                                                            |
| 65.....  | דוגמה ל PivotTable - עם הערכים המוצגים באחוז של הסכום הכולל .....           |
| 66.....  | הצג הן ערך חישוב והן אחוז .....                                             |
| 66.....  | ריענון טבלאות PivotTable .....                                              |
| 67.....  | מחיקת PivotTable – טבלת ציר .....                                           |
| 68.....  | הקדמה: הדרך הנכונה לביצוע פרויקט BI באקסל .....                             |
| 68.....  | המתודולוגיה הנכונה: Power Query קודם, Power Pivot אחריו .....               |
| 68.....  | תהליך הפרויקט האנליטי המודרני .....                                         |
| 68.....  | שלב 1: שליפה ועיבוד (Power Query/ETL) .....                                 |
| 69.....  | שלב 2: מידול וחישוב (Power Pivot) .....                                     |
| 69.....  | סיכום הדרך הנכונה .....                                                     |
| 69.....  | מה זה Power Query ? (ניתוח נתונים וטיפול בדאטה מלוכלך) .....                |
| 70.....  | אז איך Power Query בעצם עובד? .....                                         |
| 70.....  | באיזה גרסאות של אקסל ניתן להשתמש ב- Power Query? .....                      |
| 71.....  | מה ניתן לבצע עם ה- Power Query ? .....                                      |
| 73.....  | הנושאים שניגע בהם ב- Power Query: .....                                     |
| 73.....  | אימות נתונים / רשימה נפתחת מתעדכנת ודינמית .....                            |
| 74.....  | מה ההבדל בין שאילתת צרוף טבלאות לבין שאילתת מיזוג טבלאות ? .....            |
| 74.....  | איחוד כל קבצי האקסל מספריה מסוימת, בעלי אותו מבנה טבלאי .....               |
| 86.....  | צרוף קבצי אקסל מתוך תיקייה - ללא שאילתת העזר של Power Query .....           |
| 90.....  | כיצד מייבאים אך ורק את נתוני הקובץ האחרון בתיקיה עם Power Query? .....      |
| 93.....  | איחוד טבלאות מכל גיליונות חוברת העבודה .....                                |
| 94.....  | איחוד כל הגיליונות בקובץ אקסל חיצוני – שיטה אחת .....                       |
| 102..... | איחוד כל הגיליונות בקובץ אקסל חיצוני – שיטה שניה .....                      |
| 103..... | שאילתות מיזוג .....                                                         |
| 103..... | מיזוג טבלאות .....                                                          |
| 105..... | ביצוע פעולת מיזוג .....                                                     |
| 105..... | מיזוג מוטבע .....                                                           |
| 106..... | מיזוג ביניים .....                                                          |
| 106..... | מיזוג שאילתות .....                                                         |
| 107..... | ביצוע פעולת הרחבה .....                                                     |
| 108..... | הרחבת עמודה .....                                                           |

|          |                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------|
| 110..... | דוגמה נוספת למיזוג טבלאות במבנה שונה לטבלה אחת (ע"י שדה מקשר)     |
| 120..... | שימוש באפשרות Unpivot                                             |
| 124..... | יצירת חיבור דינמי למקור הנתונים                                   |
| 127..... | סיכום מצטבר ב- Power Query                                        |
| 130..... | השוואה בין תקופות – תאריך מול תאריך בשנה קודמת                    |
| 133..... | השוואה בין תקופות – חודש מול חודש בשנה קודמת                      |
| 137..... | הגנה על השאילתה ממשתמשים אחרים                                    |
| 137..... | הקלטת מקרו VBA                                                    |
| 139..... | היכרות עם Power Pivot                                             |
| 139..... | מה זה Power Pivot?                                                |
| 139..... | היכן מפעילים אותו?                                                |
| 139..... | למה הוא משמש ומה היתרון הגדול בשימוש בו?                          |
| 139..... | זמינות ותפעול Power Pivot בגרסאות Excel                           |
| 140..... | מגבלות קיבולת של Power Pivot                                      |
| 140..... | מגבלות כלליות ב-Power Pivot                                       |
| 140..... | מגבלת שיתוף בסביבת Microsoft 365                                  |
| 140..... | יעילות ודחיסת נתונים ב-Power Pivot                                |
| 141..... | דריכת הנתונים מה- Power Query אל מודל הנתונים / אל ה- Power Pivot |
| 141..... | מידול נתונים וקשרי גומלין בין טבלאות                              |
| 141..... | הגדרת מודל נתונים ומרכיביו                                        |
| 141..... | כניסה למודל הנתונים / ל- Power Pivot                              |
| 142..... | מודלי נתונים ויעילות (Optimization)                               |
| 142..... | יצירת קשרי גומלין - סכמת כוכב, סכמת פתיתי שלג, סכמת גלקסיה        |
| 144..... | סכמת כוכב:                                                        |
| 145..... | סכמת פתיתי שלג:                                                   |
| 147..... | מודל נתונים וקשרי גומלין                                          |
| 147..... | שלבי היצירה (במבט כללי):                                          |
| 147..... | סוגי טבלאות וניהול מפתחות                                         |
| 147..... | סוגי טבלאות: Fact אל מול Dimension Tables                         |
| 147..... | שדות מפתחות (Keys)                                                |
| 148..... | זרימת המידע בין הטבלאות (Filter Context)                          |
| 148..... | סכמות מתקדמות וההבדל מ-Power BI                                   |
| 148..... | סוגי סכמות (Schemas)                                              |
| 148..... | ההבדל בקשרים: Power Pivot מול Power BI                            |
| 148..... | הבדלים עיקריים בניהול יחסים:                                      |
| 149..... | הקדמה לשפת DAX ולשימושיה                                          |

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| 149..... | הבדלים בין DAX לנוסחאות Excel                                      |
| 149..... | עמודות מחושבות – עקרונות חישוב, שמירה והשפעה על ביצועים            |
| 149..... | מתי מבוצע חישוב מחדש של עמודות מחושבות?                            |
| 149..... | היבטים חשובים בעבודה עם עמודות מחושבות                             |
| 149..... | היכן רושמים את נוסחאות בעמודות מחושבות?                            |
| 150..... | מדדים – (Measures) עקרונות חישוב, שמירה והשפעה על ביצועים          |
| 150..... | א. עקרונות חישוב: הקשר והדינמיות (Context)                         |
| 150..... | עקרונות פעולה:                                                     |
| 151..... | ב. עקרונות שמירה ותזמון.                                           |
| 152..... | ג. השפעה על ביצועי המודל ושיטות מיטוב (Optimization)               |
| 152..... | משפחות פונקציות DAX והקשר (Context)                                |
| 152..... | משפחה 1: פונקציות צבירה ואיטרציה-לולאה (Aggregation and Iterators) |
| 153..... | חשיבות האיטרטורים (לולאות)                                         |
| 153..... | משפחה 2: פונקציות שינוי הקשר (CALCULATE & Modifiers)               |
| 153..... | הפונקציה הקריטית: CALCULATE                                        |
| 154..... | משפחה 3: פונקציות סינון וטבלה (Filter and Table Functions)         |
| 154..... | משפחה 4: פונקציות בינת זמן (Time Intelligence)                     |
| 154..... | משפחה 5: פונקציות לוגיות ותנאי (Logical and Conditional)           |
| 155..... | תבניות מתקדמות (DAX Patterns)                                      |
| 158..... | דוגמאות לחישובי מדדים                                              |
| 161..... | הכרת מערכים דינאמיים                                               |
| 161..... | לאילו גרסאות של Excel יש מערכים דינאמיים?                          |
| 161..... | פונקציות מערך דינאמיות חדשות                                       |
| 161..... | פונקציות מערך לוגיקה, סינון, מיון וייחודיות                        |
| 161..... | פונקציות ליצירת מערכים                                             |
| 161..... | פונקציות טקסט שמחזירות מערכים                                      |
| 162..... | פונקציות מבנה - בנייה ועיצוב של מערכים                             |
| 162..... | תומכי מערכים מתקדמים                                               |
| 163..... | מבט כולל על מערכים דינאמיים                                        |
| 163..... | לפני עידן המערכים הדינאמיים                                        |
| 164..... | עם מערכים דינאמיים                                                 |
| 164..... | נוסחאות מערך דינאמיות                                              |
| 164..... | לפני מערכים דינאמיים                                               |
| 165..... | עם מערכים דינאמיים                                                 |
| 165..... | אילו נוסחאות זולגות?                                               |
| 166..... | זליגה Spilling                                                     |



|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| 167..... | #references הפניות                                      |
| 167..... | מערכים קבועים                                           |
| 168..... | @ הסימן                                                 |
| 169..... | מה הלאה?                                                |
| 169..... | הפונקציה UNIQUE                                         |
| 169..... | הארגומנטים של הפונקציה UNIQUE                           |
| 169..... | דוגמה 1 – ההבדל בין ייחודי למובחן UNIQUE מול DISTINCT   |
| 169..... | רשימה נפרדת                                             |
| 170..... | רשימה ייחודית (מתרחשת פעם אחת)                          |
| 170..... | דוגמה 2 – ייחודי על-פני 2 עמודות                        |
| 171..... | שיטה 1                                                  |
| 171..... | שיטה 2                                                  |
| 171..... | שיטה 3                                                  |
| 172..... | דוגמה 3 – שימוש ב- UNIQUE בין עמודות                    |
| 172..... | השתמש ב- TRANSPOSE להמרה אופקית ואנכית (ולהיפך)         |
| 173..... | דוגמה 4 – שילוב ייחודי עם מיון ברשימת אימות נתונים      |
| 173..... | דוגמה 5 - דוח ציר פשוט המבוסס על נוסחה                  |
| 174..... | הפונקציה SORT                                           |
| 174..... | ארגומנטים של הפונקציה SORT                              |
| 175..... | דוגמה 1 – SORT מחזיר מערך של שורות ועמודות              |
| 175..... | דוגמה 2 – מיון לפי עמודה אחרת בסדר יורד                 |
| 176..... | דוגמה 3 – שימוש ב- SORT כדי להחזיר את 5 הערכים המובילים |
| 176..... | דוגמה 4 – שילוב מסנן ומיון                              |
| 177..... | דוגמה 5 – מיון בעמודות מרובות                           |
| 177..... | הפונקציה SORTBY                                         |
| 177..... | ארגומנטים של הפונקציה SORTBY                            |
| 178..... | דוגמה 1 – עמודת המיון אינה צריכה להיות במערך            |
| 178..... | דוגמה 2 – SORTBY שומר על שמות העמודות של טבלת Excel     |
| 179..... | דוגמה 3 – שימוש ב- SORTBY עם עמודות מרובות              |
| 179..... | דוגמה 4 – החזרת עמודות בכל סדר בעת שימוש ב- SORTBY      |
| 180..... | דוגמה 5 – שילוב מסנן ומיון                              |
| 180..... | דוגמה 6 – הגבלת הערכים המוחזרים על-ידי SORTBY           |
| 181..... | הפונקציה FILTER                                         |
| 181..... | ארגומנטים של הפונקציה FILTER                            |
| 181..... | דוגמה 1 – FILTER מחזיר מערך של שורות ועמודות            |
| 182..... | דוגמה 2 – #CALC! שנגרמה על-ידי הפונקציה FILTER          |

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| 183..... | דוגמה 3 – שימוש במסנן עם קריטריונים מרובים.   |
| 184..... | דוגמה 4 – שימוש במסנן עם פונקציות אחרות.      |
| 184..... | הפונקציה SEQUENCE                             |
| 184..... | ארגומנטים של הפונקציה SEQUENCE                |
| 185..... | דוגמה 1 – שימוש בסיסי                         |
| 185..... | דוגמה 2 – שימוש ברצף בתוך פונקציות אחרות      |
| 186..... | דוגמה 3 – סדר שורה / עמודה של SEQUENCE        |
| 187..... | דוגמה 4 – רצף עם אינדקס                       |
| 187..... | דוגמה 5 – SEQUENCE בסדר אקראי                 |
| 188..... | הפונקציה RANDARRAY                            |
| 188..... | ארגומנטים של הפונקציה RANDARRAY               |
| 188..... | דוגמה 1 – שימוש בסיסי                         |
| 188..... | ממד יחיד                                      |
| 189..... | ממדים מרובים                                  |
| 189..... | דוגמה 2 – שימוש ב-RANDARRAY עם SORTBY         |
| 189..... | דוגמה 3 – שימוש בכל הארגומנטים של RANDARRAY   |
| 190..... | דוגמה 4 – החלפה בין RAND ל- RANDBETWEEN       |
| 190..... | החלפת RAND                                    |
| 190..... | החלפת RANDBETWEEN                             |
| 191..... | שימוש במערכים דינאמיים עם פיצ'רים אחרים באקסל |
| 191..... | סקירה                                         |
| 191..... | מערכים לעומת טווחים                           |
| 191..... | טבלאות Excel                                  |
| 192..... | מנהל השמות                                    |
| 193..... | מערכים Arrays                                 |
| 193..... | טווחי זליגה (# הפניות)                        |
| 195..... | סיכום                                         |
| 196..... | הספרים המקצועיים שלנו                         |