**ניתוח נתוני מחקר הצופיות ובניית גרפים בתכנת Excel**

**1. יצירת טבלת נתונים באקסל**

פתחו את תוכנת Excel, העתיקו את הטבלה שלפניכם עם נתוני המחקר אותם מצאתם בתצפיות**:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** |  | **לבן** | **צהוב** | **אדום** | **שחור** |
| **2** | **יום 0** | 0 | 0.5 | 1 | 0 |
| **3** | **יום 1** | 1 | 2 | 3.5 | 1 |
| **4** | **יום 2** | 3.5 | 4 | 6 | 3.5 |
| **5** | **יום 3** | 5.5 | 6 | 8.5 | 6 |
| **6** | **יום 4** | 7.5 | 7.5 | 10.5 | 7.5 |
| **7** | **יום 5** | 10 | 9 | 12 | 9 |
| **8** | **יום 6** | 12.5 | 10.5 | 13 | 11.5 |

* האם כל המתקנים התרוקנו עד סוף השבוע?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* אילו מתקנים התרוקנו (הגיעו עד 13)?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* אילו מתקנים לא התרוקנו (לא הגיעו עד 13)?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. בניית תרשים עמודות באקסל**

****על מנת ליצור תרשים, סמנו בעזרת העכבר את טבלת הנתונים כולל כל הכותרות (טבלה ימנית)  
בחרו את 'אשף התרשימים' בשורת הפקודות למעלה - או לחצו בתפריט הראשי: הוספה > תרשים

* 1. **בחירת סוג התרשים:** נבחר בתרשים 'טורים'  
     תרשים זה יציג לנו את הכמות ששתו בכל אחד מהמתקנים, בכל אחד מהימים.  
     כל מתקן יקבל כברירת מחדל עמודה בצבע קבוע ושונה מהאחרים.  
     כדי לשנות את צבע העמודות: נעמוד על שם המתקן במקרא > קליק ימני > עיצוב מקרא > מילוי > בחירת צבע  
     לאחר הבחירה עברו לשלב הבא ולחצו > 'הבא'.
  2. **עיצוב התרשים ואפשרויות תצוגה:**  
     בשלב זה ניתן להוסיף כותרות ולעצב את התרשים לפי הצורך. הכנסו לאפשרויות
     + בכותרת התרשים רשמו: 'השפעת צבע המתקן על תזונת הצופיות'
     + בכותרת ציר ה-X רשמו: 'יום הניסוי'
     + בכותרת ציר ה-Y רשמו: 'גובה התמיסה'
     + בסיום הוספת הכותרות והעיצוב לחצו על > 'הבא'
  3. **שמירת התרשים ומיקומו:**  
     קובץ > שמור בשם > שמור כאובייקט > בגיליון 1

**3. ביצוע חישובים באמצעות נוסחאות האקסל**

כדי לחשב את כמות התמיסה שהצופיות שתו בכל אחד מהימים, נבנה טבלה נוספת ובה נבצע חישובים:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **G** | **H** | **I** | **J** | **K** | **L** |
| **1** |  | **לבן** | **צהוב** | **אדום** | **שחור** | **sum** |
| **2** | **יום 0** | 0 | 0.5 | 1 | 0 | =SUM(H2:K2) |
| **3** | **יום 1** | =B3-B2 |  |  |  |  |
| **4** | **יום 2** |  |  |  |  |  |
| **5** | **יום 3** |  |  |  |  |  |
| **6** | **יום 4** |  |  |  |  |  |
| **7** | **יום 5** |  |  |  |  |  |
| **8** | **יום 6** |  |  |  |  |  |
| **9** | **sum** | =SUM(H2:H8) |  |  |  |  |
| **10** | **average** | =AVERAGE(H2:H8) |  |  |  |  |
| **11** | **min** | =MIN(H2:H8) |  |  |  |  |
| **12** | **max** | =MAX(H2:H8) |  |  |  |  |

שימו לב כי הממצאים של "יום 0" כבר הועתקו לטבלה  
**א.** **נחשב עבור כל יום את נפח התמיסה שהצופיות שתו מכל מתקן בכל יום:**   
כדי למצוא את נפח התמיסה שהצופיות שתו בכל יום, נחשב את ההפרש (חיסור) בין כל יום ליום שלפניו.   
נעמוד בטבלה השנייה על תא יום 1 של הצבע הלבן (H3), נקליד את הסימן = (שווה), נקליק על תא יום 1 של הצבע הלבן בטבלה הראשונה (B3), נקליד את הסימן – (חיסור) ואז נקליק על תא 0 של הצבע הלבן בטבלה הראשונה (B2).  
כדי לקבל את ההפרש של כל הימים, נגרור את הנוסחה לשאר התאים, בעזרת סימן הפלוס הקטן

**ב. נחשב את נפח התמיסה הכוללת ששתו בכל אחד מהמתקנים במהלך השבוע:**כדי למצוא את נפח התמיסה שהצופיות שתו מכל אחד מהמתקנים במהלך השבוע, נחשב את סכום (חיבור) הימים.  
בשורת sum התחתונה (9), נעמוד על התא של הצבע הלבן ונכתוב את הנוסחה: =SUM(  
נסמן בעמודה של הצבע הלבן את כל התאים של הימים, מיום 0 (תא H2) ועד יום 6 (תא H8) ונלחץ על ENTER.  
נחזור על אותה הפעולה גם עבור עמודות הנתונים של 3 המתקנים הבאים – הצהוב, האדום והשחור (ניתן לגרור)

* מאיזה מתקן/מתקנים שתו הכי הרבה מהתמיסה במהלך השבוע?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* מאיזה מתקן/מתקנים שתו הכי מעט במהלך השבוע?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ג. נחשב את נפח התמיסה הממוצעת ליום ששתו בכל אחד מהמתקנים במהלך השבוע:**כדי למצוא את נפח התמיסה שהצופיות שתו בממוצע ליום מכל אחד מהמתקנים, נחשב את ממוצע הימים.  
בשורת average התחתונה (10), נעמוד על התא של הצבע הלבן ונכתוב את הנוסחה: =AVERAGE(  
נסמן בעמודה של הצבע הלבן את כל התאים של הימים, מיום 0 (תא H2) ועד יום 6 (תא H8) ונלחץ על ENTER.  
נחזור על אותה הפעולה גם עבור עמודות הנתונים של 3 המתקנים הבאים – הצהוב, האדום והשחור (ניתן לגרור)

* מהו הממוצע היומי הגבוה ביותר של צריכת תמיסת סוכר?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  באיזה מתקן ממוצע גבוה זה נמצא?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* מהו הממוצע היומי הנמוך ביותר של צריכת תמיסת סוכר?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  באיזה מתקן ממוצע נמוך זה נמצא?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ד. נחשב את כמות התמיסה הכוללת ששתו בכל אחד מהימים במהלך השבוע:**כדי למצוא את נפח התמיסה שהצופיות שתו בכל אחד מהימים מכל המתקנים יחד, נחשב את סכום (חיבור) המתקנים ליום.  
בשורת sum בצד שמאל (L), נעמוד על התא של יום 0 ונכתוב את הנוסחה: =SUM(  
נסמן בעמודה של יום 0 את כל התאים של הצבעים (מתא H2 ועד תא K2) ונלחץ על ENTER.  
נחזור על אותה הפעולה גם עבור שורות הנתונים של הימים הבאים הבאים (ניתן לגרור).

**ה. נחשב מהו הנפח הקטן ביותר של תמיסה ששתו בימי השבוע? =MIN()**כדי למצוא מהו נפח התמיסה הקטן ביותר שהצופיות שתו מכל אחד מהמתקנים בימי השבוע נעשה פעולת MIN.  
בשורת min התחתונה (11), נעמוד על התא של הצבע הלבן ונכתוב את הנוסחה: =MIN(  
נסמן בעמודה של הצבע הלבן את כל התאים של הימים, מיום 0 (תא H2) ועד יום 6 (תא H8) ונלחץ על ENTER.  
נחזור על אותה הפעולה גם עבור עמודות הנתונים של 3 המתקנים הבאים וגם של הסה"כ משמאל (ניתן לגרור)

**ו. נחשב מהו הנפח הגדול ביותר של תמיסה ששתו בימי השבוע? =MAX()**כדי למצוא מהו נפח התמיסה הגדול ביותר שהצופיות שתו מכל אחד מהמתקנים בימי השבוע נעשה פעולת MAX.  
בשורת max התחתונה (12), נעמוד על התא של הצבע הלבן ונכתוב את הנוסחה: =MAX(   
נסמן בעמודה של הצבע הלבן את כל התאים של הימים, מיום 0 (תא H2) ועד יום 6 (תא H8) ונלחץ על ENTER.  
נחזור על אותה הפעולה גם עבור עמודות הנתונים של 3 המתקנים הבאים וגם של הסה"כ משמאל (ניתן לגרור)

* באיזה יום הצופיות שתו הכי מעט מתמיסת הסוכר מכלל המתקנים?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ איזה נפח?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* באיזה יום הצופיות שתו הכי הרבה מתמיסת הסוכר מכלל המתקנים?\_\_\_\_\_\_\_\_\_ איזה נפח?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_