

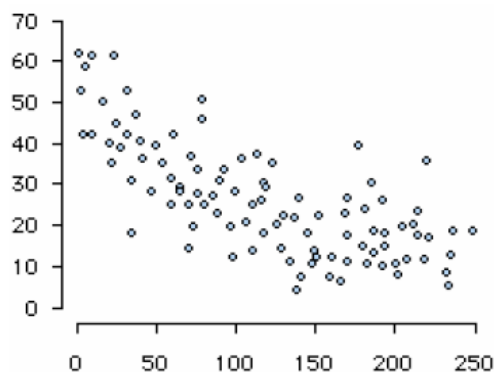
פתרון משימה 24: כמה זמן לצחצח שיניים?

מאפייני המשימה:

- תרגום של מידע מילולי לגרף, ושל מידע גרפי למלל.
- קריאת מידע מדיאגרמות פיזור.
- הסתכלות גלובלית על מגמות ותכונות, התגברות על שונות רבה בנתונים.
- השוואה בין שתי דיאגרמות פיזור, לצורך הסקת מסקנות וקבלת החלטה.

הערה: משימה זאת מפנה את תשומת הלב של התלמידים לצורך להסתכל על גרף סטטיסטי בראייה כוללת, תוך זיהוי המגמה הכללית העולה מן הנתונים. הסתכלות זו מחייבת התגברות על ה"רעש" שבנתונים: לא כל הנקודות נופלות על עקום אחד וישנה שונות רבה.

שאלה 1 לפניכם ארבעה גרפים המציגים את הנתונים, שנאספו על-ידי החוקרים במחקר זה. רק גרף אחד מתאים לממצאים האלה. עבור כל אחד מהגרפים, הסבירו האם הנתונים המוצגים בו, תואמים לממצאי המחקר ונמקו את תשובתכם. אם הנתונים בגרף אינם תואמים את ממצאי המחקר, הסבירו מדוע. את תשובתכם כתבו בשורות שמימין לגרף.

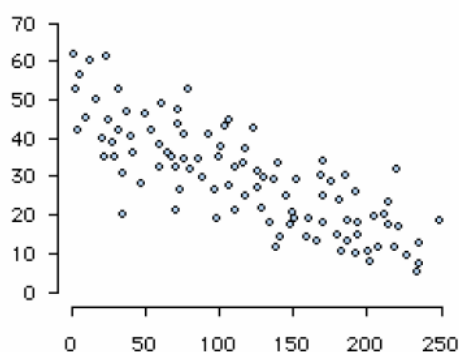


א. הנתונים המוצגים בגרף זה, מתאימים לממצאים שדווחו על ידי החוקרים; ניתן לראות כי כאשר זמן הצחצוח הוא 0 שניות (לפני צחצוח השיניים), הפלאק מכסה בין 41% ל-63% משטח פני השיניים (כ-55% בממוצע). בין 0 שניות ל-120 שניות, ניתן לראות כי ככל שזמן הצחצוח מתארך, כמות הפלאק על פני השיניים קטנה. כלומר, גדלה כמות הפלאק המוסרת על ידי הצחצוח.

מעבר ל-120 שניות, ניתן לראות שינוי במגמה זו: בתקופה זו כמות הפלאק המכסה את השיניים לא משתנה, נותרת קבועה. כלומר עם הצחצוח הנוסף לא מוסרת כמות נוספת של פלאק.

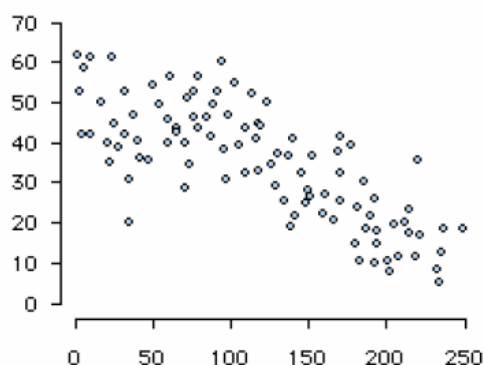
ב.

הנתונים המוצגים בגרף זה אינם מתאימים לממצאי החוקרים. ניתן לראות כי מגמת הירידה בכמות הפלאק על השיניים נמשכת גם לאחר צחצוח של 120 שניות. לפי ממצאי החוקרים המשך צחצוח לאחר 120 שניות לא מסיר כמות נוספת של פלאק.



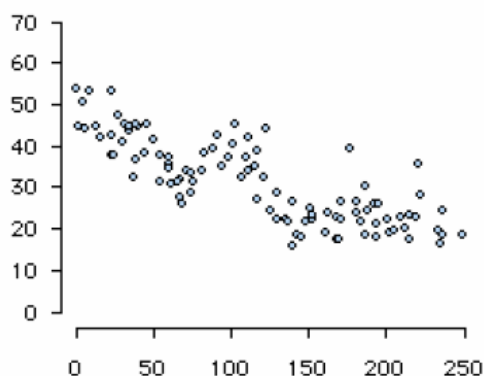
ג.

הנתונים בגרף זה אינם מתאימים לממצאי החוקרים. ניתן לראות כי בין 0 שניות ל-120 שניות, לא משתנה כמות הפלאק על פני השיניים. לעומת זאת, לאחר צחצוח של 120 שניות, ככל שמתארך זמן הצחצוח, קטנה כמות הפלאק על פני השיניים, כלומר גדלה כמות הפלאק המוסרת.



ד.

הנתונים בגרף זה אינם מתאימים לממצאי החוקרים. בין זמן צחצוח של 70 שניות (בערך) ועד 120 שניות, ניתן לראות מגמה של עליה בכמות הפלאק המכסה את השיניים. כלומר, ככל שמצחצחים זמן רב יותר, גדלה כמות הפלאק המכסה את השיניים. בנוסף, הגרף מראה כי בין 120 שניות ל-160 שניות, ככל שזמן הצחצוח רב יותר, כמות הפלאק מועטה יותר. כלומר, מוסרת כמות נוספת של פלאק גם מעבר לזמן צחצוח של 120 שניות.



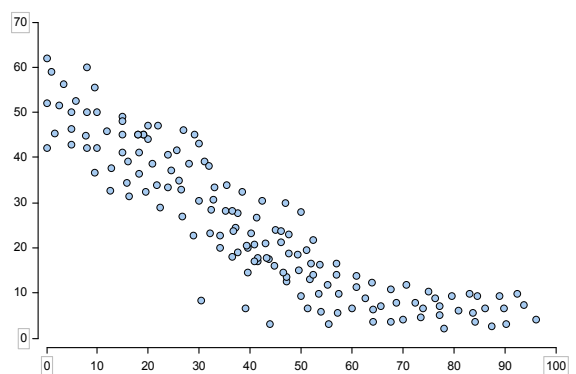
שאלה 2

חברה מתחרה לייצור משחת שיניים, טענה כי משחת השיניים שמתוצרתה יעילה יותר בהסרת פלאק. כדי להוכיח את טענתה היא ערכה מחקר דומה, אך השתמשה במשחת שיניים המיוצרת על ידה. הניסויים של שתי החברות נערכו בתנאים זהים, למשל, שתי החברות השתמשו באותה מברשת שיניים לצורך הניסוי. התבוננו בגרף, השוו את ממצאי המחקר של החברה הראשונה ושל החברה המתחרה, והסבירו איזו משחת שיניים יעילה יותר בהסרת הפלאק מהשיניים.

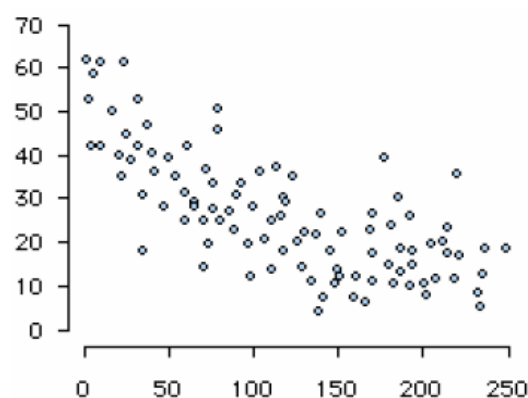
מהגרף ניתן לראות כי במחקר שערכה חברת השיניים המתחרה, הוסרו כמויות גדולות יותר של פלאק מן השיניים, ובפחות זמן מאשר במחקר הראשון.

נפרט: במחקר השני, לאחר כ- 60 שניות של צחצוח, כמות הפלאק על השיניים היתה כ- 10%, לעומת המחקר הראשון שבו כמות הפלאק על השיניים לאחר 60 שניות צחצוח הגיעה בערך לכ- 35%. לאחר 100 שניות צחצוח במשחה המתחרה כמות הפלאק ירדה לפחות מ- 10% בעוד שבמחקר הראשון כמות הפלאק ירדה רק לכ- 25%. לפיכך, ובהינתן שמלבד משחת השיניים, שני המחקרים נערכו בתנאים זהים, משחת השיניים של החברה המתחרה יעילה יותר בהסרה של פלאק מהשיניים.

הערה: קני המידה על ציר האופקי שונים בין שני המחקרים ועלולים ליצור רושם מוטעה אצל התלמידים לגבי הירידה בשיעור הפלאק. כדי להשוות בין מידת ההצלחה בהסרת פלאק של המחקרים, עלינו למקד את תשומת לבנו בגרף של המחקר הראשון למרווח של 0 עד 100 שניות בלבד (ראו גרפים להלן).



מחקר שני



מחקר ראשון