



הבעיה

רשת "ממרומי הסולר" מחזיקה חמישה דגמים של טלפונים סולאריים. לפניהם נתונים שונים לגבי המפרט הטכני של כל דגם ועל המכירות שלו.

דגם	גודל המכשיר	שטח אחסון	מעבד	גודל הזיכרון	משקל המכשיר	עלות הדגם ב- 2019	מכירות של דגם זה ב- 2019	עלות הדגם ב- 2020	מכירות של דגם זה ב- 2020	דירוג (ממוצע) של שביעות הרצון של הרוכשים בשנת 2020 (1-10)
אופק	"6.6	128 GB	מהירות נמוכה	8 GB	0.251 ק"ג	2,000	142	1,900	133	4
שחקים	"6.67	256GB	מהירות בינונית	6 GB	0.215 ק"ג	3,200	367	3,000	321	6
עיט	"6.44	128 GB	מהירות גבוהה	8 GB	0.22 ק"ג	2,400	219	1,800	825	9
מטאור	"6.78	128 GB	מהירות בינונית	8 GB	0.199 ק"ג	3,000	1,245	2,865	987	5
מלכות	"6.55	256GB	מהירות גבוהה	12 GB	0.18 ק"ג	3,300	1,492	3,200	1,290	8

הפעילות

הרשת מעוניינת להיעזר בחברת פרסום כדי להעלות את המכירות שלה. שלוש חברות פרסום הציעו את שירותיהן: חברת "פבליק", חברת "אדוורטייס" וחברת "מיטב הפרסום".

שאלה ראשונה

שלוש החברות הציעו לרשת היגד שהן ממליצות לשלב בפרסום.

חברת "פבליק" הציעה לשלב את ההיגד הבא:
"שביעות הרצון מהמכשירים של הרשת גבוהה. ראייה לכך היא שמספר הרוכשים בשנת 2020 עלה בהשוואה לשנת 2019".

חברת "אדוורטייס" הציעה לשלב את ההיגד הבא:
"מספיק להסתכל על מדד שביעות הרצון כדי להבין שככל שהדירוג שלו גבוה יותר כך גם המכירות שלו בשנת 2020 גבוהות יותר".

חברת "מיטב הפרסום" הציעה לשלב את ההיגד הבא:
"המחירים ברשת הם הוגנים. ככל ששטח האחסון של המכשיר גדול יותר, העלות שלו גבוהה יותר".

קבעו לגבי כל חברה האם ההיגד שהיא מציעה משקף בצורה נכונה את הנתונים. אם כן, הסבירו. אם לא, הציעו שינוי אפשרי בהיגד לפרסום. במידה והנחתם הנחות שלא מצוינות במפורש בנתונים, ציינו אותן בהסבר.

שאלה שנייה

- הרשת ביקשה מחברות הפרסום להציע לה פרסום חזותי (וויזואלי) של הנתונים.
- חברת "פבליק" הציעה לייצג כל אחד מנתוני המפרט הטכני **בדיאגרמת עוגה** וכך גם לגבי כל נתוני המכירות.
 - כלומר, לייצג כל עמודה בטבלה באמצעות דיאגרמת עוגה.
 - חברת "אדוורטייס" הציעה לייצג כל אחד מהנתונים לגבי המפרט **בדיאגרמת עמודות**.
 - חברת "מיטב הפרסום" הציעה לייצג כל אחד מהנתונים לגבי המכירות **בגרף**.
- מה דעתכם על ההצעות של כל אחת משלוש החברות?

שאלה שלישית

הרשת פנתה לחברות הפרסום בבקשה לבחור דגם אחד ולעודד את המכירות שלו. הציעו דגם שהייתם מעודדים את המכירה שלו. הסבירו מדוע, וכתבו הצעה להיגד(ים) שהייתם ממליצים לפרסם כדי לשכנע את הקונים הפוטנציאליים מדוע כדאי לרכוש דגם זה.

שאלה רביעית

חברו בעצמכם שאלה.

תוכן עניינים

1.....	הבעיה
2.....	הפעילות
4.....	רציונל הפעילות
4.....	ניתוח מיומנויות נדרשות
5.....	המלצות הפעלה
5.....	רמזים אפשריים
5.....	רעיונות נבחרים לפתרון
9.....	שאלות לדיון

רציונל הפעילות

- בפעילות זו מוצגת סיטואציה מחיי היום יום משתי נקודות מבט:
- מנקודת המבט של הרשת המוכרת, המעוניינת בפרסום נאות של הטלפונים.
 - מנקודת המבט של הרוכשים, המעוניינים לאסוף מידע רב ככל שניתן על דגמים שונים של הטלפונים – על מנת לקבל החלטה מושכלת לגבי הדגם אותו כדאי להם לרכוש.
- התלמידים צריכים להפעיל שיקול דעת בהקשרים של כדאיות, היתכנות ויעילות מעולם השיווק.

המידע המוצג מתייחס לחמישה טלפונים סלולריים, תוך התייחסות למדדים הקשורים למאפיינים של המכשיר ולמדדים הקשורים לעלויות הדגם והמכירות שלו (בשנים 2019-2020) ולדירוג שביעות רצון של הרוכשים.

ריבוי המדדים עבור מספר טלפונים מאפשר:

- העלאת מגוון שאלות משמעותיות לקנייה / פרסום של הטלפונים הסלולריים.
- הסתכלות רב ממדית על המידע, תוך הסקת מסקנות שונות הקשורות למידע זה והחלטה מהו(ם) המדד(ים) שעליו(הם) כדאי להתבסס לצורך כך.
- הדגמה שניתן להסיק מסקנות שונות, ואף סותרות, בהסתכלות על מדדים שונים או בהסתכלות על אותם המדדים מנקודות מבט שונות.

הבעיה מיועדת: לתלמידי כיתה ח וכיתה ט (מצוינות או הקבצה א').

ידע נדרש: אחוזים, קריאת נתונים מטבלה, סטטיסטיקה, ייצוג גרפי של נתונים (דיאגרמת עמודות, דיאגרמת עוגה, גרף), מעבר בין ייצוגים.

ניתוח מיומנויות נדרשות

הבנת הבעיה והנתונים, ובניית מודל שלה: רמה 5-6 ברמות פיזה.

הבנת הסיטואציה דורשת קריאה, ניווט ואיסוף של הנתונים מהטבלה, והצגתם בייצוגים חדשים, תוך הנחת הנחות שאינן מפורשות בשאלה. כמו כן, יש לקבל החלטות על פי המידע המוצג – בהתאם לכל אחת מן השאלות שבהמשך.

בחירת אסטרטגיה לפתרון ויישומה: רמה 5 ברמות פיזה.

אין אסטרטגיה אחידה. בחירת האסטרטגיה נעשית מבין אוסף אפשרויות, כאשר קשה לצפות מראש מהי האסטרטגיה שתתברר כמועילה.

בפני התלמידים מוצגים נתונים רבים ומצופה מהתלמיד לברור מביניהם את אלה הרלוונטיים בכל שאלה.

הערכת הפתרון, רפלקציה על הדרך: רמה ברמות פיזה.5.

התלמידים נדרשים לבטא עמדה שיפוטית כלפי פתרונות מוצעים.

המלצות הפעלה

- מומלץ להפעיל את הבעיה במהלך לימוד נושא הסטטיסטיקה, לאחר הכרות עם דיאגרמות וגרפים שונים לייצוג נתונים או כתזכורת לנושא זה בכיתה ט.
 - חשוב להפעיל את הבעיה בשלב ראשון כעבודה עצמית (בבית/בכיתה - על פי מגבלות הזמן), על מנת לאפשר לתלמידים להבין את הסיטואציה, לקרוא את כל השאלות שבפעילות מתחילתה ועד סופה, ורק לאחר מכן לענות.
- לאחר מכן ניתן להפעיל את הבעיה בכיתה או בעבודה בזוגות או בעבודה בקבוצות – למשל, בשיטת הג'יקסו:
- מחלקים את הכיתה לקבוצות כך שכל קבוצה דנה בשאלה אחת מתוך ארבע השאלות שבבעיה.
 - לאחר מכן, מחלקים מחדש את הכיתה לקבוצות, כך שבכל קבוצה יש נציג(ה) אחד(ת) מכל אחת מהשאלות. הנציג(ה) מציג(ה) לשאר משתתפי הקבוצה את השאלה שבה הוא עסק ומתקיים דיון בקבוצה בפתרון שהוצע על ידי הקבוצה הקודמת ובפתרונות אפשריים נוספים שעולים בקבוצה זו.
 - לאחר סבב של כל הנציגים דנים במסקנות כלליות.
 - חוזרים למליאה ומתנהל דיון על התוצרים של התלמידים בהקשר לפעילות.

רמזים אפשריים

- מה ההבדלים בין ייצוג הנתונים בכל אחד משני סוגי הדיאגרמות: דיאגרמת עמודות ודיאגרמת עוגה?
- מה ההבדלים בין ייצוג הנתונים בדיאגרמות לבין ייצוגם בגרף?
- האם כל סוג נתונים ניתן לייצג בכל אחד משלושת הייצוגים: דיאגרמת עמודות, דיאגרמת עיגול, גרף? במידה ויש סוג נתונים מסוים שלא מתאים לייצוג באמצעות אחד מייצוגים אלו – מהו ומדוע?

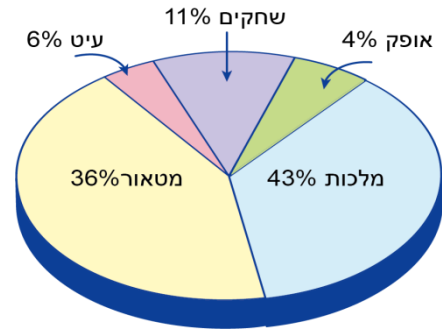
רעיונות נבחרים לפתרון

תשובות אפשריות לשאלה ראשונה

- ההיגד של חברת "פבליק" נכונה חלקית. אכן סך כל המכירות עלה משנת 2019 (סך של 3,465) לשנת 2020 (סך של 3,556) אבל זו אינה עלייה משמעותית, ובנוסף העלייה במכירות נובעת רק מדגם אחד – דגם עיט. בכל שאר הדגמים הייתה ירידה.
- ההיגד של חברת "אדורטייס" נכון רק לגבי חלק מהדגמים ולגבי חלק אחר אינו נכון. כך, בהשוואה בין הדגם ששביעות הרצון ממנו היא 4 לדגם ששביעות הרצון ממנו היא 5, אכן יש עלייה במכירות. אבל, בהשוואה בין הדגם ששביעות הרצון ממנו היא 8 לדגם ששביעות הרצון ממנו היא 9 יש ירידה במכירות.
- ההיגד של חברת "מיטב הפרסום" נכון. הסברים אפשריים:
הסבר ראשון: העלות הגבוהה ביותר היא של מכשירים ששטח אחסון שלהם 256GB.
הסבר שני: אם נעשה ממוצע מחירים לכל שטח אחסון בכל שנה:
בשנת 2019, ממוצע המחירים של מכשירים בעלי שטח אחסון 128GB הוא 2,466.7 ₪ ושל מכשירים בעלי שטח אחסון 256GB הוא 3,250 ₪ בשנת 2020, ממוצע המחירים של מכשירים בעלי שטח אחסון 128GB הוא 2,188.3 ₪ ושל מכשירים בעלי שטח אחסון 256GB הוא 3,100 ₪

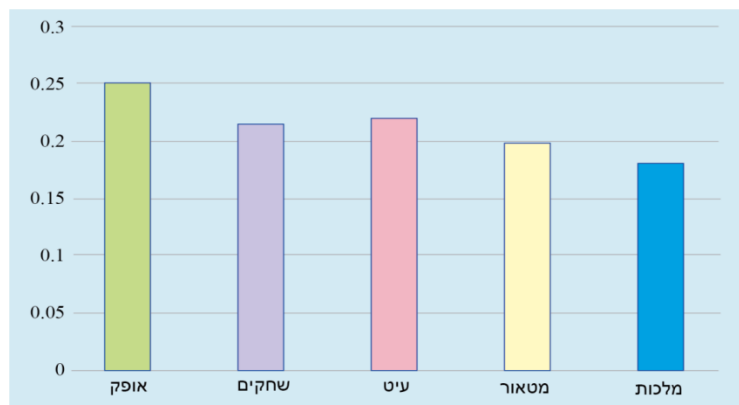
תשובות אפשריות לשאלה שנייה

לגבי ההצעה של חברת "פבליק", אפשר לייצג בדיאגרמת עיגול רק נתונים שבהם יש משמעות לשלם. לכן, אפשר לייצג בדיאגרמת עיגול רק חלק מהנתונים / מהמדדים. דוגמאות:
 * אפשר לייצג בדיאגרמת עיגול את הנתונים עבור המכירות. למשל, המכירות של המכשירים בכל אחת מהשנים, כי סך כל המכירות בכל שנה מהווה את השלם. כך, דיאגרמת העיגול עבור המכירות של המכשירים בשנת 2019:



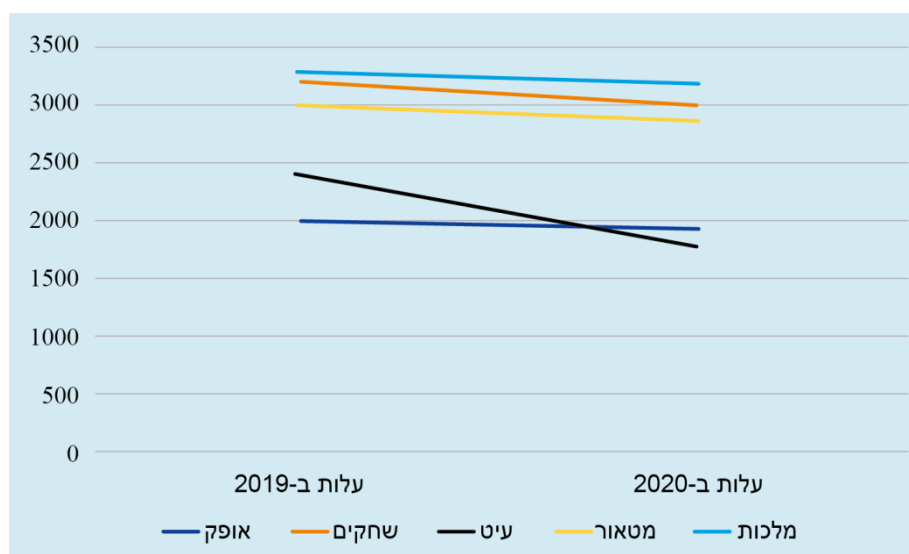
* אי אפשר לייצג בדיאגרמת עיגול את הנתונים עבור המפרט הטכני של הטלפונים כי אין שם משמעות לשלם.

- למשל, אי אפשר לייצג בדיאגרמת עיגול את הנתונים עבור גודל המכשיר.
 - לגבי ההצעה של חברת "אדוורטייס",
- אכן ניתן לייצג בדיאגרמת עמודות כל אחד מהמדדים / הנתונים שבטבלה. למשל, ייצוג משקל המכשיר בדיאגרמת עמודות:



- הערה: שימו לב שעבור משתנה שהוא איכותי, אין משמעות לסדר העמודות. לגבי ההצעה של חברת "מיטב הפרסום", בד"כ יש משמעות לגרף כאשר מסתכלים על תהליך לאורך זמן. לכן, אין משמעות לייצג בגרף את המידע הקשור למפרט הטכני של המכשירים וכך גם לא של הנתון לגבי שביעות הרצון של הרוכשים. ניתן לייצג בגרף את ההשוואה בין שנת 2019 לשנת 2020 עבור העלות של כל מכשיר או עבור המכירות של כל מכשיר.

הייצוג בגרף של ההשוואה בין שנת 2019 לשנת 2020 עבור העלות של כל מכשיר:



תשובות אפשריות לשאלה שלישית

- כדאי לפרסם את דגם "מלכות" כי הוא המכשיר היקר ביותר וגם מספר המכירות שלו הוא הגבוה ביותר.
- כדאי לפרסם את דגם "עיט" כי הוא יחסית זול והעלייה במכירות שלו מרמזת על כך שהמכשיר איכותי. ניתן להראות זאת למשל, על ידי חישוב של אחוז המכירות של כל דגם בכל אחת מהשנים:

הדגם	מכירות של דגם זה ב-2019	אחוז המכירות של דגם זה ב-2019	מכירות של דגם זה ב-2020	אחוז המכירות של דגם זה ב-2020	השוואה בין המכירות בשנתיים אלו
אופק	142	4.1%	133	3.7%	ירידה
שחקים	367	10.6%	321	9%	ירידה
עיט	219	6.3%	825	23.2%	עלייה
מטאור	1,245	35.6%	987	27.8%	ירידה
מלכות	1,492	43.1%	1,290	36.3%	ירידה
סה"כ	3,465		3,556		

תשובות אפשריות לשאלה רביעית

דוגמה ראשונה

דניאלה מעוניינת לרכוש טלפון סלולרי מרשת זו.

לשם כך היא החליטה לתת משקל לכל אחד מהנתונים, כאשר הדירוג הוא בין 1 (מינימום) ל- 5 (מקסימום)

- משקל 10% לגודל המכשיר (1-5 לפי גודל המסך)
 - משקל 15% לשטח האחסון (1 שטח אחסון GB128, 3 שטח אחסון GB256)
 - משקל 15% למהירות המעבד (1 מהירות נמוכה, 3 מהירות בינונית, 5 מהירות גבוהה)
 - משקל 20% לגודל הזיכרון (1 ל- GB6, 3 ל- GB8, 5 ל- GB12)
 - משקל 5% למשקל המכשיר (1-5 לפי המשקל)
 - משקל 5% לשביעות הרצון (1-5 לפי המדד)
 - משקל 30% לעלות המכשיר ב- 2020 (1-5 לפי העלות)
- באיזה דגם תבחר דניאלה?

דוגמה שנייה

החברה החליטה להדגיש בפרסום שלה את דגם "מלכות".

1. מה לדעתכם היה השיקול של החברה לבחור לפרסם דגם זה?
2. הציגו שיקול(ים) מדוע יתכן ולחברה לא כדאי לפרסם דגם זה.

דוגמה שלישית

רחל נכנסה לאחת מחנויות הרשת.

- א. מה הסיכוי שדירוג שביעות הרצון של המכשירים ברשת גדול מ- 7?
- ב. אם ברצונה לרכוש מכשיר ששטח האחסון GB256, מה הסיכוי שמשקל המכשיר יהיה מתחת ל- 0.2 ק"ג?

דוגמה רביעית

- א. דנה רוצה לרכוש ברשת זו את המכשיר הקל ביותר שגודל הזיכרון שלו הוא הגדול ביותר. האם זה אפשרי?
- ב. עומרי רוצה לרכוש ברשת זו את המכשיר הזול ביותר שגודל המסך שלו הקטן ביותר. האם זה אפשרי?
- ג. מנחם רוצה לרכוש ברשת זו את המכשיר שהוא הזול ביותר, ששביעות הרצון ממנו היא הגבוהה ביותר וששטח האחסון שלו הוא הגדול ביותר. האם זה אפשרי? הסבירו את תשובתכם.

דוגמה חמישית

1. הציגו מספר היגדים שהם נכונים.
2. הציגו מספר היגדים שאינם נכונים.

[תשובות לדוגמה חמישית:

- ככל שהדירוג הממוצע של שביעות הרצון מהמכשיר גבוהה יותר כך גם המכירות שלו בשנת 2020 גבוהות יותר.
- ככל שהמכשיר גדול יותר הוא עולה יותר.
- בכל הדגמים יש עלייה במכירות משנת 2019 לשנת 2020.]

שאלות לדין

הדין בבעיה יכול לעסוק בסוגיות הבאות:

- כיצד ניגשתם לבעיה? מה היו פעולותיכם הראשונות? האם הן קידמו אתכם? אם לא, מה עשיתם אחר כך?
- באיזו מידה אתם בטוחים בתשובה שאליה הגעתם? מה יגדיל את מידת הביטחון שלכם?
- אילו שיקולים הפעלתם כשניתחתם את נתוני הבעיה?
- כדאי לבקש מכל תלמיד/ה לכתוב רפלקציה על תהליך העבודה:
 - באילו אסטרטגיות השתמשתם לפתרון הבעיה?
 - מה למדתם במהלך פתרון הבעיה? (איזה רעיון חדש, או דרך עבודה מעניינת ויעילה?)
 - מה הביא לפריצת דרך בפתרון והאם הצלחתם לענות על כל מה שהתבקשתם?