

יחידה 3 – שטחים והיקפים

ביחידה עוסקים בשטחים והיקפים של צורות.

מה ביחידה?

- בדיקת קיום או אי-קיום של קשר בין היקפים של צורות שוות שטח, וכן בין השטחים של צורות שוות היקף.
 - הכרת שטחים והיקפים של מלבנים בייצוגים שונים.
- ביחידה זו לא ממשיכים לפתח את המבנה הגאומטרי.

מבנה היחידה

יחידה זו מיועדת לשני שיעורים.

חלוקה לשיעורים

שיעור ראשון	במרביט הכיתות עוסקים במשימות 1-4 מהמהלך. אם נשאר זמן עוסקים גם במשימות 5-6 בהן מופיע הייצוג האלגברי של שטח והיקף של מלבנים. שיעורי בית מאוסף המשימות 1-2 (אחת משתייהן בהתאם ליכולת), או לפי ההספק גם 5-6 (אחת משתייהן בהתאם ליכולת).
שיעור שני	משימות 5-6 (בכיתות שלא הספיקו) ומשימות 7-8. לבית, משימות 3-4 מאוסף משימות, ובהתאם להספק גם 5-6.

חלוקה לנושאים

משימה 1: הדגמה: שטחים ביחידות של ריבוע, והיקפים ביחידות של צלע הריבוע.	היקפים ושטחים של צורות
משימה 2: בונים צורות מ-6 ריבועים, וסופרים את הקטעים בהיקפן. משימה 3: משנים את הצורה (מזיזים ריבועים) כך שההיקף יגדל או יקטן. משימה 4: היקף קבוע, שטח משתנה.	
משימות 5-6: ייצוג של שטחים והיקפים על-ידי תבניות מספר.	שטחים והיקפים של מלבנים
משימה 7: חקירת מלבנים משורה אחת ובשתי שורות. פעילות משותפת לקבוצת תלמידים, שימוש בריבועים לבניית מלבנים, ובמערכת צירים לייצוג שינויים בשטח ובהיקף. משימה 8: ביסוס והמשך החקירה בתמיכת המורה.	



- ביחידה זו משולבים פעילויות בנייה, ציור, סימון במערכת הצירים וייצוג על-ידי תבניות מספר. שילוב זה תורם לבניית אוריינות גאומטרית, וליצירת קשרים בין תחומים במתמטיקה.
- חשוב לוודא ידע קודם באלגברה לפני הפעלת היחידה. לדוגמה, סעיף ג' במשימה 7 מתאים רק לכיתות שכבר הכירו מערכת צירים. משימות 5 ו-6 באוסף המשימות, מתאימות לכיתות שלמדו כבר תבניות מספר.

חומרי עזר ליחידה

לכל תלמיד: ריבועים זהים ליצירת צורות. רשת ריבועים (מצורף).	משימות 2-3 ו-7
להצמדה ללוח: ריבועים גדולים (נייר או בריסטול) ליצירת צורות על הלוח. שקף של מערכת הצירים ממשימה 7ג' (מצורף).	משימות 1 ו-4 משימה 8

פעילות מחשב

אפשר לשלב ביחידה פעילות מחשב על היקף קבוע ושטח משתנה. הפעילות יכולה להינתן בנוסף או במקום משימות 7 ו-8 במהלך. להפעלת הפעילות יש להשתמש בתוכנה מתאימה ובקובץ הנמצא בהמשך בקובצי המחשב המצורפים.

שיעורי בית

משימות 1-3 משימה 4 משימות 5-6	שרטוט צורות ששטחן או היקפן נתון. היקפים ושטחים של מלבנים בשורה ובשתי שורות. תבניות מספר לשטחים ולהיקפים של מלבן וריבוע.
--	---

מטרות היחידה

- פיתוח חוש לצורות (שטחים והיקפים).
- גילוי העובדה שלצורות שוות שטח, ייתכנו היקפים שונים, ולצורות השוות בהיקפן, ייתכנו שטחים שונים.
- שימוש בייצוגים שונים.

מהלכי השיעורים

שיעור 1

פעילות "שיגור" היא הסבר קצר או הפעלה קצרה שמאפשרת המשך עבודה של התלמידים כפרטים או בקבוצה.

משימה 1 משמשת כ"שיגור" למשימות 2 ו-3. באמצעותה מזכיר לתלמידים איך מוצאים שטח והיקף, ומהן יחידות המדידה בהן נשתמש. כדאי לצרף לשיגור גם את ההסבר בתחילת משימה 2.

ההפתעה שבתגלית מעוררת סקרנות, ועוזרת לטפל בשגיאה הנפוצה: שלשטחים שווים היקפים שווים.

במשימות 2-3 בודקים, בקבוצות, צורות שוות שטח ומגלים שההיקף אינו קבוע (משימה 2). משנים שטח ובודקים היקף ומגלים שלפעמים הגדלת שטח יכולה לגרום להקטנת ההיקף (משימה 3).

זו ההזדמנות להפנים, שצורות השוות בשטח, אינן בהכרח שוות בהיקף. כמו כן צורות השוות בהיקף אינן בהכרח שוות שטח.

במשימה 4 בודקים צורות שוות היקף ומחפשים עבורם שטחים שונים. הפעילות מתאימה למליאה, כסיכום, ו**להבהרת** נקודות שעלו בחקירה בקבוצות. במרבית הכיתות נסיים כאן את השיעור.

שיעור 2

אחד הכלים החשובים בהוראה הוא יצירת קשרים בין נושאים שונים, תחומי תוכן שונים, חומרים שנלמדו בעבר וכאלו שילמדו בעתיד.

במשימות 5-6 יוצרים **קשרים** בין הנושא הנלמד בשיעור זה לבין חומר קודם – מציאת שטח והיקף של מלבן. כמו כן קושרים את הנלמד לנושא מתוך האלגברה – כתיבת תבניות מספר. המשימות מיועדות לכיתות שלמדו כבר תבניות מספר (ביטויים אלגבריים). אפשר לבצע אותן מהר יחסית ובמליאה כתזכורת ליצירת קשר בין דברים **ידועים**. חשוב לסמן בכל פעם את אורך הצלע בעזרת אותיות ותבניות.

התלמידים יודעים למצוא שטח, מכירים תבניות מספר וכאן משתמשים בידע המשולב לצורך מתן תשובה.

במשימות 7-8 עוסקים בחקירה של שטחים והיקפים של מלבן. משימה 7 היא משימת חקר גדולה. המשימה מתייחסת ל**ייצוגים** שונים ודורשת התנסויות. לכן נוח להפעיל אותה בקבוצות.

ייצוג בשרטוט, בבנייה, בטבלה, ובמערכת צירים.

למשל, העברת קווים במערכת צירים מאפשרת להגיע להכללות מעבר למספר הנקודות שסימנו, ולגלות קשרים נוספים. דוגמה להרחבה: חקירת מלבן משלוש שורות.

כדי להפיק מהייצוגים השונים ידע נוסף, וכדי לסכם ולהרחיב את **החקירה**, דנים בממצאים במליאה בעזרת משימה 8.

תיקון לפעילות המחשב

יציאה ממלבן שהיקפו 40 ס"מ במקום 20 ס"מ, ושינוי גודל השטח בשל כך.



לעבודה עם "המשער הגאומטרי"

היקף קבוע ושטח משתנה באופן דינאמי.

הקישו בחלון צורות ובניות על מרובע ABKJ שטח ← מדידות היקף ← מדידות ← גררו את הקדקודים A או B.	פתיחת הקובץ "מלבן שהיקפו 40": מדידת השטח: מדידת ההיקף: שינוי המלבן:
--	---

א. גררו והעתיקו מהמסך 3 מלבנים שונים ורשמו את **שטחם** (לפי מד השטח).

ב. גררו את הקדקודים A או B ובדקו אם קיים מלבן מתאים לדרישות.

אם לא קיים מלבן כזה, הסבירו מדוע.

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 50?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 90?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 2?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 0.5?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 120?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 1?

האם ייתכן **שהשטח** יהיה 99?

ג. מהו **השטח הגדול ביותר** האפשרי?

מהו **השטח הקטן ביותר** האפשרי?