

## הנחיות להוראת המצגת "שיקוף והזזה"

קהל יעד: כיתות ב-ג.

**משך הפעילות:** המצגת יכולה ללוות שיעור פרונטלי אחד או שניים.  
המצגת מורכבת משתי פעילויות. חשוב שהמצגת לא תכתיב את קצב השיעור אלא תאפשר התפתחות דינמית שלו.  
כדאי להשתמש במצגת כסיכום או כחזרה לנושא שנלמד בעבר.

### קישור לתכנית הלימודים

- התלמיד ימצא את מקומו של קו השיקוף.
- התלמיד יזהה צורות המתקבלות זו מזו בהזזה.

### מהו שיקוף?

השיקוף הוא העתקה של המישור המוגדרת בעזרת ישר במישור, כך שכל נקודה במישור מועתקת אל 'תמונת הראי' שלה ביחס לישר. הישר נקרא קו שיקוף.

### ומהי הזזה?

כל נקודה במישור מוזזת לאותו כיוון ובאותו מרחק.

### שקופית 1

שקופית זו היא שקופית הפתיחה למצגת שיקוף והזזה.



שאלות לדין:

- מהו שיקוף?
- מהי הזזה?
- בין אילו זוגות אופניים בתמונה נעשה שיקוף?
- בין אילו זוגות אופניים בתמונה נעשתה הזזה?

### שקופיות 2-3

בשקופיות אלה מוצג סיפור המסגרת של המצגת. את המצגת ילווה ילד בשם יונתן, והרעיון העומד מאחורי סיפור המסגרת הוא להגביר את העניין בנושא הנלמד: שיקוף והזזה.

יונתן פונה אל התלמידים ומספר להם שהוא יצא לטייל עם האופניים, ובדרך פגש את חברו איתמר שהציע לו להצטרף למשחק. יונתן הניח את אופניו בצד כדי לשחק עם איתמר, אבל לאחר המשחק גילה שהאופניים שלו נעלמו. להפתעתו, איתמר אמר לו שהוא החביא את האופניים ונתן לו רמז כדי למצוא אותם: "אני מניח את אופניי הכחולים במגרש, האופניים שלי צריכים להיות תוצאה של שיקוף או הזזה של האופניים שלך". התלמידים מתבקשים לעזור ליונתן למצוא את אופניו.



לו שהוא החביא את האופניים ונתן לו רמז כדי למצוא אותם: "אני מניח את אופניי הכחולים במגרש, האופניים שלי צריכים להיות תוצאה של שיקוף או הזזה של האופניים שלך". התלמידים מתבקשים לעזור ליונתן למצוא את אופניו.

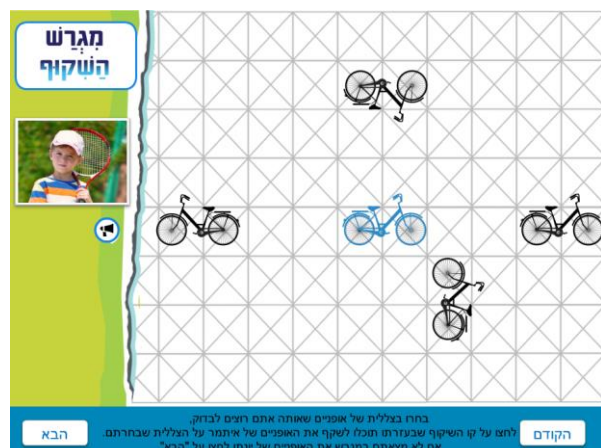
### שקופית 4

בשקופית זו מתבקשים הילדים לשתף פעולה ולעזור ליונתן בחיפושם. על הילדים או המורה להחליט באיזה מגרש להתחיל לחפש את האופניים של יונתן. מומלץ להתחיל מהמגרשים הפחות מורכבים (מגרש ההזזה או מגרש השיקוף) ורק לאחר מכן להגיע למגרש המורכב משני סוגי הטרנספורמציות (מגרש שיקוף והזזה).



### מגרש השיקוף

בשקופית זו מתחילה הפעילות העוסקת בטרנספורמציות. התלמידים צריכים לגלות היכן האופניים של יונתן. האופניים הכחולים הנמצאים במרכז השקופית הם האופניים של איתמר.



האופניים הכחולים צריכים להיות תוצאה של שיקוף של האופניים של איתמר.  
להנחיה מנוקדת עבור התלמידים לחצו על דמותו של יונתן.

כדאי להזמין בכל פעם נציג אל הלוח, שיציג אילו אופניים לדעתו הם האופניים של יונתן. עליו לבחור צללית אופניים שהוא רוצה לבדוק ולמצוא את קו השיקוף שבעזרתו אפשר לשקף את האופניים של איתמר על הצללית שנבחרה.  
הפעילות מתבצעת בשני שלבים:

1. לחיצה על אחד מזוגות האופניים השחורים.
2. לחיצה על קו השיקוף שבעזרתו אפשר לשקף את האופניים המודגשים על האופניים של יונתן.

לאחר ביצוע שני שלבים אלה מתקבל משוב חיובי.  
משוב חיובי הוא לא בהכרח מציאת האופניים האבודים. אם לא הופיע משוב שהאופניים נמצאו, יש להמשיך ולחפש בצלליות אחרות או במגרשים נוספים עד שיימצאו האופניים האבודים של יונתן.  
מגרשים נוספים ניתן לקבל בלחיצה על "הבא".

## מגרש הזזה

בשקופית זו הפעילות חוזרת על עצמה רק בטרנספורמציה אחרת – הזזה, התלמידים מזזים זוגות של אופניים שהתקבלו זה מזה בהזזה.  
התלמידים צריכים לגלות היכן האופניים של יונתן.  
האופניים הכחולים הנמצאים במרכז השקופית הם האופניים של איתמר.  
האופניים הכחולים צריכים להיות תוצאה של הזזה של האופניים של יונתן.  
להנחיה מנוקדת עבור התלמידים לחצו על דמותו של יונתן.

כדאי להזמין בכל פעם נציג אל הלוח, כדי שיציג אילו אופניים לדעתו הם האופניים של יונתן. עליו לבחור צללית אופניים שהוא רוצה לבדוק, ולמצוא את כיוון ההזזה המתאים שבעזרתו אפשר להזיז את האופניים של איתמר אל הצללית שנבחרה.  
הפעילות מתבצעת בשני שלבים:

1. לחיצה על אחד מזוגות האופניים השחורים.
2. לחיצה על אחד מהחצים שבצד שמאל של השקופית, כדי להזיז את האופניים המודגשים אל האופניים של יונתן.



לאחר ביצוע שני שלבים אלה מתקבל משוב חיובי.  
 משוב חיובי הוא לא בהכרח מציאת האופניים האבודים. אם לא הופיע משוב שהאופניים נמצאו, יש להמשיך ולחפש בצלליות אחרות או במגרשים נוספים עד שיימצאו האופניים האבודים של יונתן.  
 מגרשים נוספים ניתן לקבל בלחיצה על "הבא".

### מגרש שיקוף והזזה

בשקופית זו הפעילות חוזרת על עצמה אך ברמה מורכבת יותר (המגרש מורכב משני סוגי טרנספורמציות - שיקוף והזזה).  
 הפעילות מתבצעת בשני שלבים:

1. תלמיד ניגש ללוח ומצהיר תחילה באיזו טרנספורמציה הוא בוחר (שיקוף או הזזה) ורק לאחר מכן בוחר זוג אופניים (בעזרת לחיצה על זוג האופניים הנבחר).  
 2. התלמיד צריך ללחוץ על קו השיקוף



המתאים (אם בחר בטרנספורמצית השיקוף) שבעזרתו אפשר לשקף את האופניים המודגשים על האופניים של יונתן.

לחילופין, עליו לבחור כיוון הזזה בעזרת החצים (אם בחר בטרנספורמצית הזזה) כך שאפשר יהיה להזיז את האופניים המודגשים אל האופניים של יונתן.

לאחר ביצוע שני שלבים אלה מתקבל משוב חיובי.

משוב חיובי הוא לא בהכרח מציאת האופניים האבודים. אם לא הופיע משוב שהאופניים נמצאו, יש להמשיך ולחפש בצלליות אחרות או במגרשים נוספים עד שיימצאו האופניים האבודים של יונתן.

מגרשים נוספים ניתן לקבל בלחיצה על "הבא".

האופניים של יונתן נמצאים בשקופית האחרונה של מגרש שיקוף והזזה, ראו צילום מסך:



### שקופית 9

שקופית זו מוצגת לאחר שהתלמידים גילו את האופניים של יונתן.  
 בשקופית זו יונתן מודה לתלמידים על העזרה במציאת האופניים.

## שקופיות 10-15

בשקופיות אלו יש משימת סיכום: התלמידים צריכים לגלות בעזרת איזה קו שיקוף כדאי לשקף את המילה כדי שהם יוכלו לקרוא אותה (תמיד יש שתי אפשרויות – זוג הקווים המקבילים זה לזה). לאחר בחירה נכונה, המילה תצטרף לתיבת הטקסט. הפעילות נמשכת עד להשלמת המשפט: "זכרו קסדה מצילה חיים".

כדאי לערוך שיח מסכם על השיעור:

- היכן אנו מגלים את השיקוף בחיי היום-יום? (כשעומדים מול המראה, כשעומדים ליד שלולית או על שפת הים, כאשר מביטים בתמונה של בית או ארמון אפשר למצוא הרבה קווי שיקוף).
- אילו צורות אתם מכירים שיש להן קו שיקוף? (לב, מגן דוד וכדומה). אפשר להזמין תלמידים ללוח כדי לצייר את הצורות הללו.