



הרשות הלאומית  
לבטיחות בדרכים



משרד החינוך  
אגף זה"ב

---

# שבוע המחוייבות הלאומי לבטיחות בדרכים

---

מערכי שיעור < דצמבר 2008



הרשות הלאומית  
לבטיחות בדרכים



## יום המחויבות הלאומי לבטיחות בדרכים

בפני מדינת ישראל עומדת משימה לאומית, להוביל תרבות של חברה בטוחה וסובלנית בדרכים ולהפחית את מספר ההרוגים בתאונות דרכים.

שינוי זה אפשרי – בתהליך ארוך, עקבי ונחוש של חינוך והטמעת ערכים המתחיל בילדים מגיל הגן ועד בגרותם בכיתות י' ומחייב שתופי פעולה ואנשים מחויבים.

דמות המחנך/כת, הינה דמות משמעותית בחייו של הילד ונתפשת בעיניו כמובילה, מכוונת וכמודל לחיקוי. הדרכה והכוונה ממוקדת ומותאמת שלכם, המחנכים, תסייע לילדים בהקניית מיומנויות להתנהגות בטוחה בדרכים, בהעלאת המודעות לסכנות הקיימות בסביבת הכביש ותעצב תרבות של סובלנות.

אנו ברשות הלאומית לבטיחות בדרכים מאמינים בטוחים כי מערכי השיעור המצורפים שהוכנו לקראת יום המחויבות הלאומי יאפשרו את העשרת ידיעתם של הילדים, ויקנו להם כלים להתנהגות בטוחה בדרכים.

כמנהלים, כמחנכים וכהורים יש בידכם העוצמה והכוח להוביל תהליך של שינוי ברמת המודעות של ילדי ישראל לנושא.

**בטיחותם של הילדים היא חובה המוטלת על כולנו והיא באחריותנו.**

בברכה,

יאיר דורי

מנכ"ל

הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים

### כתיבה ועריכה

אגף זה "ב משרד החינוך: ד"ר רחל רותם, מקסט אבירם, נחמיה זרחוביץ  
הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים: יונת מרטון, בתיה לוי



# חוצים את הכביש בשלום

## מערך שיעור לכיתות א' - ג'

### למחנכים שלום רב,

בדפים אלו תמצאו מידע על כללי החצייה הבטוחה של הכביש וכמה הצעות להפעלת התלמידים. הצעות אלו הן רק תוספת לכל רעיון יצירתי בטיחותי שיעלו המורים.

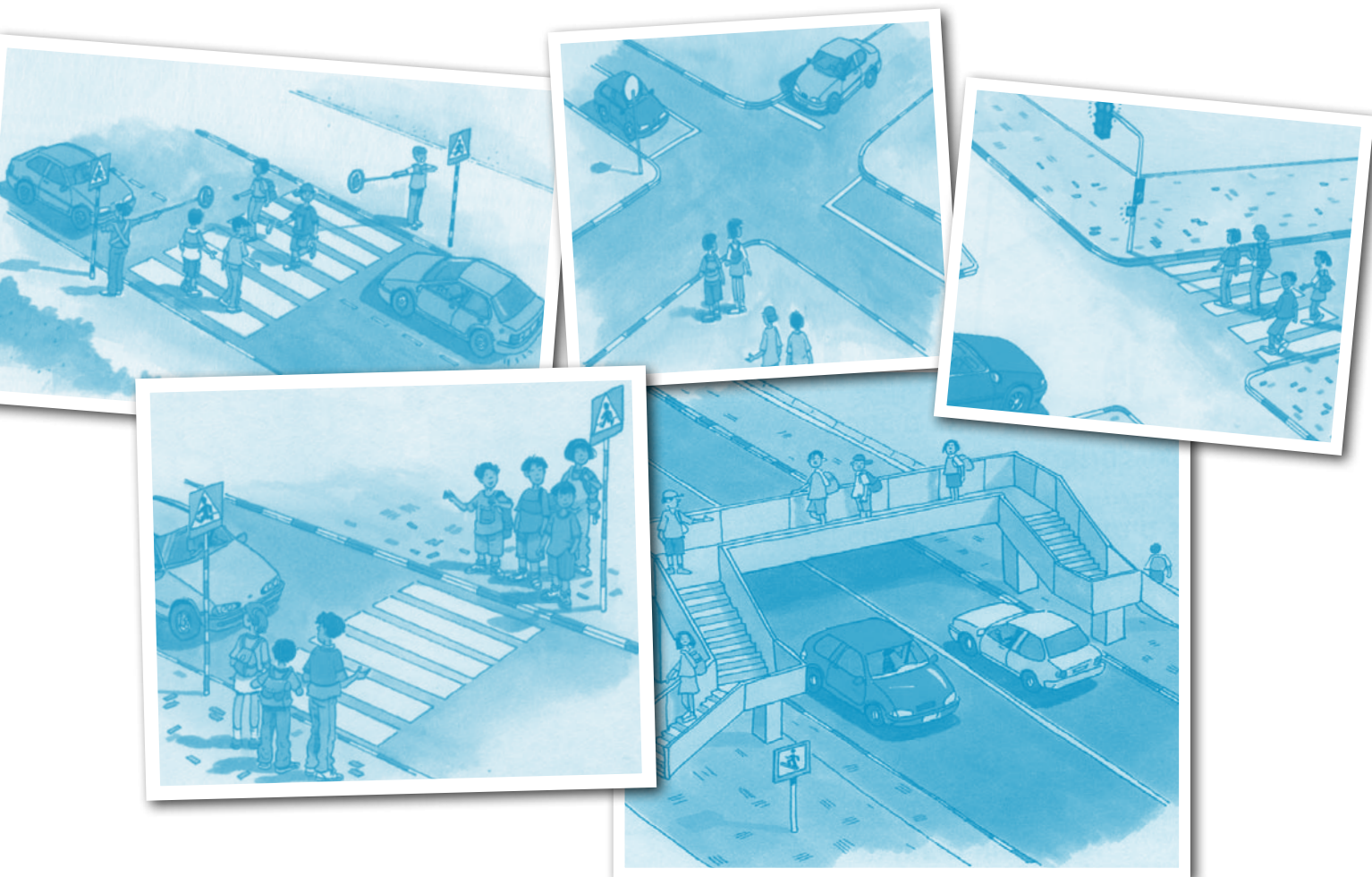
### מטרות השיעור:

- התלמידים ירעננו זכרונם בכללי החצייה, ידעו להסביר אותם ויפנימו את הנכונות להתנהג על פיהם.
- התלמידים הצעירים (בכיתות א' - ג') יבינו שאסור להפתיע את הנהגים ושחציית כביש היא פעולה מורכבת שצריך לעשותה בסיוע של ההורים או של מבוגר מוכר.
- התלמידים ישתפו את ההורים בהבהרת המסרים לגבי החצייה הבטוחה ומימוש ההתנהגות הבטיחותית בכלל.

### כללי החצייה:

#### 1. בוחרים מקום בטוח (דירוג על פי רמת הבטיחות) -

- א. גשר או מנהרה - האפשרות הטובה ביותר.
- ב. מעבר חצייה מרומזר.
- ג. מעבר חצייה עם משמרות הזה"ב (בתקופת הלימודים).
- ד. מעבר חצייה רגיל.
- ה. בקרבת צומת - כשאין מעבר חצייה.
- ו. כשאין בקרבת מקום מעבר חצייה או צומת, חוצים במקום שרואים ונראים - זו האפשרות הפחות טובה.





## 2. עומדים צעד אחד לפחות לפני הכביש

### למה צעד לפני?

- א. כדי לא להיפגע מעצמים בולטים לצד כלי הרכב כמו מראה או חלקים מגוף הרכב.
- ב. כדי שהדף האוויר הנוצר מתנועת כלי רכב גדולים ומהירים לא ישבש את היציבות של הולך הרגל.
- ג. כדי שדחיפה לא מכוונת של מישהו מאחור תגרום להולכי הרגל לרדת לכביש.

## 3. מביטים לכל הכיוונים ומאזינים

### מה מחפש הולך הרגל במבטו?

- א. מוודא שבמקום המיועד לחצייה אין מסתירים לו את הכביש והוא אינו מוסתר מעיני הנהגים.
- ב. בודק האם מתקרבים כלי רכב משמאל או מימין, מעבר לפינות הרחוב או ביציאה מחצר או חניון.

### למה הולך הרגל מאזין?

לרעש מנועים, צפירות או צליל אזעקה של רכב ביטחון.

## 4. כאשר הכביש פנוי – חוצים

- א. בקו ישר.
- ב. בהליכה מהירה.
- ג. תוך כדי חצייה מסתכלים לצדדים.

## 5. אם הכביש אינו פנוי –

- א. מחכים.
- ב. אם התנועה אינה נפסקת, מושיטים יד לפנים על מנת לבקש מהנהגים לאפשר לעבור.
- ג. אם הנהג עוצר את רכבו יוצרים עמו קשר עין.
- ד. מביטים לכל הכיוונים ומאזינים.
- ה. כאשר הכביש פנוי – מתקדמים עד לקצה חזית הרכב שעצר, ועוצרים על מנת לבדוק שאין רכב שעוקף את הרכב שעצר.
- ו. מביטים שוב לכל הכיוונים ומאזינים.
- ז. אם הכביש עדיין פנוי – חוצים בקו ישר, מהר ומביטים לצדדים.
- ח. אם רוצים, אפשר לחזור ולסמן לנהג "תודה" בתנועת יד או ראש.

## עצות של זהב

**לעולם אין להפתיע את הנהגים.**

**בהליכה בדרך ובחציית כביש חשוב לבלוט ולהראות לעיני הנהגים.**

**בחציית כביש צריך להיעזר בהורים או במבוגרים מוכרים.**

## הפעלה

### לימוד כללי החצייה

הכתה תחולק ל – 5 קבוצות.

כל קבוצה תקבל תפקיד שמייצג את אחד מכללי החצייה:

קבוצה 1: בוחרים מקום בטוח

קבוצה 2: עומדים צעד אחד לפני הכביש

קבוצה 3: מביטים לכל הכיוונים ומאזינים

קבוצה 4: כאשר הכביש פנוי – חוצים במהירות ובערנות

קבוצה 5: אם הכביש אינו פנוי – מחכים

## כל קבוצה תכין כרזות או כרטיסיות:

כרזה או כרטיסיה ראשונה – כלל החצייה שנקבע לקבוצה.

כרזות או כרטיסיות נוספות – המפרטות ומסבירות את הכלל.

כל קבוצה בתורה, לפי סדר הכללים, תופיע בפני הכיתה ותסתדר בשורה חזיתית. הסמן יהיה נושא הכרזה או כרטיסיית הכלל, ולצדו, לפי הסדר, נושאי הכרזות או הכרטיסיות המפרטות את הכלל.

נושא כרזת הכלל יכריז מהו הכלל ואחריו נושאי כרזות הפירוט, יפרטו אותו.

## הצעות לפעילויות בכיתה (אפשר עם ההורים)

הכינו עם התלמידים ספרון קטן ובו הוראות בטיחותיות בנושאים אלה: התנהגות בטיחותית בהליכה, מקומות בטוחים למשחק (פרטו אלו סוגי משחק מותרים ומתאימים בכל אחד מהמקומות ומהן הסכנות במקומות אחרים), רכיבה בטוחה על אופניים והתנהגות בטיחותית בנסיעה.

בקשו מהתלמידים לציין בספרון במה צריך להצטייד לפני כל פעילות בדרך כדי להגביר את הבטיחות.

(לדוגמה: כדור בשקית בדרך אל מגרש המשחקים, ציוד בטיחותי לרוכב האופניים, מחזירי אור בשעות החשכה וכו').

## משחק דרוג המקומות לחציית כביש לצורך המשחק יש להכין:

■ 6 קלפים, כאשר על כל אחד מהם מצוין מקום חצייה אחד (כפי שמופיע בעמוד 1, סעיף 1 "בוחרים מקום בטוח").

■ לוח ריק עם מספרים ולמעלה כיתוב:

דירוג המקומות לחציית כביש.

### הוראות הפעלה:

1. דרגו את המקומות לחציית כביש לפי רמת בטיחותם, מספר 1 יהיה הבטוח ביותר.

2. הניחו את הקלפים במקומות המתאימים.

■ אפשר להציע לתלמידים לצייר מצידו השני של הקלף את מקום החצייה ולכתוב:

"כיצד תחצו את הכביש במקום הזה?"

## ספרים מומלצים לקריאה משותפת ולדין עם ההורים:

הצב שרצה לחצות  
את הכביש

כתבה: יעל בן ברוך  
איורים: חגית קוריאל  
הוצאת יסוד

מעשה שהיה  
במעבר חצייה

כתבה: נירה הראל  
ציירה: אורה אייל  
הוצאת כתר

## חגורות ומושבי בטיחות

### למחנכים/ות שלום רב,

בחברת זו תמצאו מידע על חגורות ומושבי בטיחות ברכב, ומערך שיעור בנושא זה ובו גם הצעות להפעלת התלמידים.

הצעות אלו הן כמובן תוספת לכל רעיון יצירתי שלכם, המורים/ות.

### מטרות השיעור:

התלמידים יידעו להסביר לבני משפחתם ולחברים על:

1. חשיבותם של החגורות ומושבי הבטיחות לשמירה על הנוסעים ברכב מפני פגיעה בעת תאונה או בלימה.
2. התקני ריסון (מושבי בטיחות/הגבהה) המתאימים לגילם והתקנים אחרים המתאימים לקבוצות גיל שונות.

### מידע למחנך/ת

#### 1. מה קורה לילדים ברכב בזמן בלימה או תאונה?

בשעת התנגשות, בלימה חזקה או התהפכות הרכב, ילדים שאינם חגורים מוטחים בכוח אדיר (קדימה או הצידה, לפי נסיבות ההתנגשות) בתוך הרכב או נזרקים מחוץ לרכב.

כיוון שילדים רגישים ופגיעים אף יותר ממבוגרים, בשל משקלם הנמוך ומידותיהם, מושב הבטיחות וחגורת הבטיחות מבטיחים שהילדים יהיו מוגנים ובטוחים יותר מפני פגיעה.

כאשר הילדים חגורים כהלכה, גם הנסיעה בטוחה יותר, כי מושב הבטיחות מונע מהם להשתובב ולהסיח את דעתו של הנהג מפעולת הנהיגה.

חייהם של אנשים וילדים רבים ניצלו בזכות שימוש נכון בחגורות בטיחות ובמושבי בטיחות לילדים.

#### 2. סוגי ההתקנים – חגורות ומושבי בטיחות לילדים

##### מושב בטיחות לתינוק: מיום לידתו ועל גיל 9 חודשים או שנה

את מושב הבטיחות יש להתקין נגד כיוון הנסיעה והתינוק צריך להיות מונח בתנוחת שכיבה למחצה. באופן כזה כל גופו של התינוק נתמך על ידי המושב, וראשו אינו נזרק קדימה בשעת בלימת הרכב.

התינוק יושב במושב הבטיחות חגור בחגורות מיוחדות. המושב עצמו מחובר למושב המכונית באמצעות חגורת הבטיחות הרגילה, שאותה יש להדק היטב.

אין להושיב תינוק במושב הקדמי ברכב כשלפניו מותקנת כרית אוויר. התנפחות הכרית מסכנת את התינוק.

##### מושב בטיחות לפעוט: מגיל 9 חודשים או שנה ועד גיל 4 בערך

הפעוט יושב במושב בטיחות לפעוטות בתנוחה רגילה ופניו לכיוון הנסיעה. המושב עצמו מחובר למושב הרכב על ידי חגורת הבטיחות שברכב. הפעוט מרותק למושב הבטיחות באמצעות חגורות המושב; חשוב שחגורות אלה יהיו צמודות לילד, אך לא הדוקות מידי אל גופו.

רצוי להושיב פעוטות בגיל זה במושב האחורי. אסור להושיבם במושב הקדמי אם ברכב מותקנת כרית אוויר מתנפחת מול המושב הקדמי.

##### מושב מגביה (בוסטר): לילד מגיל 4 ומעלה

הילד יושב במושב הגבהה המאפשר לו לנצל את חגורת הבטיחות הרגילה המותקנת ברכב. יש להקפיד שגובה מושב הגבהה יאפשר לחגורת הבטיחות לעבור מכתפו של הילד לאזור המותניים (יש מושב הגבהה שגובהו ניתן לכוונון). אסור שהחגורה תעבור לפני ראשו או צווארו של הילד.

##### חגורה לילד הגדול ולאדם המבוגר

ילדים מגיל 8 בערך (תלוי במידות גופם), יכולים להיות חגורים בחגורת הבטיחות הרגילה המותקנת ברכב, בתנאי שהיא עוברת מהכתף של הילד למותן ולא לפני ראשו או צווארו. ברכב חדיש ניתן להעלות ולהוריד את הנקודה שבה מעוגנת חגורת הבטיחות הקדמית לרכב. ברכב כזה קל יותר להתאים את חגורת הבטיחות גם לילדים. לילדים בגיל זה מותר לשבת מלפנים או מאחור ברכב, אולם רצוי שישבו מאחור כשהם חגורים כהלכה.



### 3. במושב קדמי שמותקנת בו כרית אוויר

במושב קדמי שמותקנת בו כרית אוויר שמתנפחת בזמן התאונה, אין להושיב תינוק ומומלץ לא להושיב ילד עד גיל 12 לערך (או עד שקומתו של הילד כגובהו של אדם מבוגר). כרית אוויר מתנפחת יכולה לגרום פגיעה חמורה עד קטלנית בילד.

### 4. תאונות נגרמות גם בסמוך לבית

תאונות דרכים רבות מתרחשות באזור הבית, לכן אין לוותר על מושב הבטיחות והחגורה גם בנסיעה קצרה סמוך לבית.

החגורה ומושב הבטיחות יעילים מאוד גם במהירויות נמוכות. גם בתאונה הנגרמת במהירות 10 קמ"ש נזרק הילד שאינו חגור קדימה או הצידה, ונפגע.

### 5. מה אומר החוק?

## חובת חגירת ילדים ברכב תק' תשס"ה-2004

### 83 א.\*

(א) בתקנה זו ובתקנה 83 ב – "מושב בטיחות" – מושב הרתום לרכב באמצעות **חגורת בטיחות** המיועד להסעת ילדים ברכב, שמותקנות בו חגורות המיועדות לרתימת הילד אליו, העומד בתקן המפורט בפרט 4 לחלק ג' בתוספת השניה;

"מושב מגביה" – מושב המיועד להסעת ילדים ברכב כשהילד היושב עליו רתום **בחגורת הבטיחות** של הרכב והעומד בתקן המפורט בפרט 4 לחלק ג' בתוספת השניה.

### תק' (מס' 2) תשס"ח-2007

(ב) לא יסיע אדם במושב קדמי ברכב מנועי ובמושב אחורי ברכב מנועי ששנת ייצורו 1983 ואילך, למעט אוטובוס שאינו אוטובוס זעיר פרטי, מונית ואופנוע.

(1) ילד שטרם מלאו לו 3 שנים, אלא אם כן הוא רתום במושב בטיחות המתאים לגובהו ומשקלו של הילד;

(2) ילד שמלאו לו 3 שנים וטרם מלאו לו שמונה שנים, אלא אם כן הוא רתום במושב בטיחות או במושב מגביה המתאים לגובהו ומשקלו של הילד.

(ג) לא יסיע אדם ברכב כאמור בתקנת משנה (ב) ילד שטרם מלאו לו שנה, אלא אם כן גבו של מושב הבטיחות מופנה לחזית הרכב.

(ד) לא יסיע אדם ילד במושב הבטיחות במקום שיש מולו כרית אוויר, אלא אם כן נותק המנגנון להפעלתה.

חובת חגירה של חגורת בטיחות תק' (מס' 4) תשנ"ה-1995 תק' תשס"ה-2004 תק' (מס' 11) תשס"ה-2005

### 83 ב.\*

(א) לא ינהג אדם ולא יסע ברכב מן הסוגים האמורים בתקנה 364 א או בכל רכב שבו מותקנות **חגורות בטיחות** אלא אם כן הנוהג והנוסעים בו חגורים **בחגורת בטיחות** או רתומים במושב בטיחות או במושב מגביה כאמור בתקנה 83א, לפי הענין.

(ב) הוראות תקנת משנה (א) יחולו על הנוסעים ברכב כמספר החגורות המותקנות בו.

### תק' (מס' 5) תשס"א-2001 תק' (מס' 6) תשס"ד-2004 תק' (מס' 7) תשס"ו-2006

(ג) על אף האמור בתקנה זו, מונית ואוטובוס שניתן לגביו רישיון סיור כהגדרתו בתקנה 386, שהותקן בהם במקום הנראה לעין הנוסעים, שלט המציין את חובת הנוסעים לחגור **חגורת בטיחות**, רשאי הנוהג בהם להסיעם גם אם הם אינם חגורים.

# מעריך השיעור

## הוראת הנושא מורכבת משלושה שיעורים:

- שיעור ראשון (חלק משיעור) – הכנה
- שיעור שני – חגורות ומושבי בטיחות ברכב
- שיעור שלישי – חזרה

## שיעור ראשון (חלק משיעור): הכנה

1. פתח/י את ההכנה בסדרה של שאלות, ואפשר/י לתלמידים להתבטא ולהציג תשובות מגוונות. מי חוגר בנסיעה חגורת בטיחות?  
באיזה מושב ברכב צריך לחגור חגורת בטיחות?  
האם על מושב בטיחות או בלעדיו?  
האם בכל נסיעה?  
האם הנוסעים האחרים ברכב, מבוגרים וילדים, חוגרים ויושבים במושב בטיחות?  
מה תפקיד החגורה / מושב הבטיחות ברכב?
2. הבטיח/י לתלמידים שבשיעור הבא תרחיבו את הדיון בנושא חגורות ומושבי הבטיחות ברכב.
3. בקש/י מאחד התלמידים שיביא לשיעור הבא, בתיאום עם ההורים, מושב הגבהה (בוסטר), שהוא יושב עליו ברכב.

## שיעור שני: חגורות ומושבי בטיחות ברכב

### שלב א'

- בקש/י משני תלמידים לשבת על כסאות רגילים מול הכיתה: האחד יישב רגיל, השני יישב על מושב הגבהה שיונח על הכסא. העביר/י רצועת בריסטול שתדמה לחגורת בטיחות. מכתפו הימנית למותן השמאלית.
- שאלה לכיתה: מכונית נוסעת ברחוב ... (הרחוב שבו שוכן בית הספר), כשלתע הנהג נאלץ לבלום כדי למנוע תאונה. מה יקרה לתלמיד שיושב על כיסא באופן רגיל, ללא חגורה/מושב בטיחות**
- אחרי תגובות התלמידים סכם/י או הסבר/י בפשטות כיצד התלמיד ימשיך לנוע קדימה בכוח ההתמדה, עד שגופו (במרחק קצר) ייפגע מאחד העצמים הקשים שברכב (השמשה או צידו הימני של לוח המכוונים), או במקרה של התהפכות חלילה, ייטלטל בתוך הרכב וייפגע מהעצמים הקשים.
- שאלה לכיתה: איך אפשר למנוע את הפגיעה בילד?**

תשובת התלמידים תפנה את תשומת הלב לילד השני, היושב על מושב ההגבהה, כשהוא חוגר בחגורת הבטיחות. סכם/י כי גם במקרה הזה ישאף גופו של הילד לנוע קדימה, אבל החגורה המצמידה אותו אל מושב ההגבהה הבטיחותי והמושב של הרכב, תמנע ממנו להיזרק קדימה ולהיפגע מעצמים קשים ברכב או להיזרק אל מחוץ לרכב. גם במקרה של התהפכות הרכב, חלילה, יישאר הילד מרוסן למושב ולא ייפגע כתוצאה מטלטולי ההתהפכות.

### שלב ב'

- שאלה לכיתה: כיצד נחגרים בני משפחתכם הנוסעים ברכב, מהנוהג ברכב עד הצעיר בבני המשפחה?**
- אפשר/י לתלמידים לתאר את התקני הריסון השונים, מהתינוק המוסע ברכב ועד למבוגרים. השלם/י, תקן/י וסכם/י על פי סעיף 2 בפרק המידע למחנך במעריך זה.

### שלב ג'

1. קבוצות עבודה
- בקש/י מכל אלה החוגרים בכל נסיעה להצביע. חלק/י אותם ל – 5 או 6 קבוצות לפי גודל הכיתה. שאר התלמידים, שאינם חוגרים, או לפעמים חוגרים ולפעמים אינם חוגרים, יחולקו אף הם לקבוצות ויצורפו לקבוצות החוגרים.
2. דיון בקבוצות
3. הנחה/י את התלמידים החוגרים בכל נסיעה בקבוצות לספר כל אחד בתורו ולנמק לחבריו בקבוצה כיצד הוא יושב ברכב ומדוע הוא חוגר. בתום דקות אחדות של דיון, רכז/י את הכיתה ובקש/י מנציג אחד מכל קבוצה שיציג את הנימוק לחגירה שהועלה בקבוצתו.

## שלב ד' – סיכום

סכם/י את השיעור על ידי חיזוק הנימוקים לישיבה במושב הגבהה ולחגירה. הדגש/י שבכלי רכב שיש בהם כרית אוויר מתנפחת, מסוכן לילדים לשבת במושב שליד הנהג עקב הסכנה העלולה להיגרם כאשר כרית האוויר מתנפחת בזמן תאונה.

## שיעור שלישי: חזרה

הצג/י בפני התלמידים שאלות ועורר/י שיחה/דיון בכל אחת מהשאלות:

1. למה צריך לחגור חגורות בטיחות ברכב? (להימנע מפגיעה בעת תאונה, בלימה חזקה או התהפכות).
2. כיצד צריך להיחגר תלמיד כיתה א' או ב'? (במושב הגבהה: בוסטר).
3. באיזה מושב ממושב הרכב בטוח יותר לשבת? (במושב האחורי).
4. באיזה רכב על הילד להימנע תמיד מישיבה במושב הקדמי? (ברכב שמותקנת בו כרית אוויר במושב שליד הנהג).
5. כיצד על ילדים צעירים יותר – אחים ואחיות – להיחגר ברכב? ( על פי גילם או ממדי גופם, כמתואר בפרק המידע).
6. האם יש להיחגר גם בנסיעה קצרה מאוד בעיר? (כן. תאונות רבות נגרמות בסביבת הבית ובמהירות נמוכה).
7. האם יש להיחגר כאשר מטיילים בדרכי עפר, באתרי טיול ובילוי וכד'? (כן. תאונות אינן מבדילות בין סוגי הדרכים).
8. מה יש לעשות במקרה שהנהג ברכב או נוסעים אחרים, מבוגרים או ילדים, אינם חוגרים? (יש להסביר להם את הסכנות שבאי-חגירה ולהציע לכולם לחגור).

**ניתן לסיים את השיעור בהקרנת קליפ בנושא חגורות בטיחות המצוי באתר האינטרנט של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים [www.rsa.gov.il](http://www.rsa.gov.il)**



## מעריך שיעור לכיתות ד' - ו' ולחטיבות הביניים למורים, למחנכים ולרכזים לבטיחות - בדרכים בבתי - הספר.

### בן 13 רכב על אופניו ללא קסדה - נפל ונהרג

נער בן 13 נהרג לאחר שנפל על ראשו בעת רכיבה על אופניים.

לפני מספר ימים הוא יצא עם חברים לרכב על אופניים ברחובות העיר. "הוא נפל על ראשו, ספג חבטה אדירה בראש ואיבד את ההכרה", סיפר דודו.

אמבולנס של מד"א פינה אותו לבית החולים למחלקה הנזירוכירורגית.

הוא אושפז במצב אנוש, ובסוף השבוע נפטר.

בעת ההלוויה סיפר לכתבנו שכן וידיד קרוב של המשפחה, "קשה להאמין שפרח כזה נקטף, מדובר בילד עם לב של זהב, שנהג מידי יום לקחת קשיש נכה בן 85 לבית הכנסת. איבדנו ילד מקסים. אני קורא לכל ההורים במדינה להשגיח שהילדים יחבשו קסדות בזמן הרכיבה על האופניים", אמר.

"זה כאב לב נורא, רק עכשיו חגגנו את בר המצווה שלו. זהו ילד שאהב טבע ובעלי חיים, ופתאום אנו מאבדים אותו בדרך כל - כך אכזרית", סיים בדמעות דודו.

(מן העיתונות)

### נופף לשלום מחלון האוטובוס וראשו נחבט בעמוד

א' תלמיד בן 14 נהרג ביום שישי כאשר ראשו נחבט בעמוד חשמל, בשעה שהוציא את פלג גופו העליון מבעד לחלון אוטובוס שהחל בנסיעה.

התלמיד, שלמד בפנימייה במרכז הארץ, נסע באוטובוס עם חבריו בדרך לחופשת סוף - שבוע בבית. מידי פעם עצר האוטובוס בתחנות לצד הדרך, הנהג פתח את הדלת האחורית והתלמידים ירדו תוך כדי נפנוף לשלום וקריאות פרידה מהחבר'ה.

באחת התחנות, לאחר שירדו מספר תלמידים, פתח א' את החלון שבצד הימני של האוטובוס והוציא את פלג גופו העליון מחוץ לחלון כשהוא מנופף לחבריו לשלום.

הנהג סגר את דלת האוטובוס והחל בנסיעה.

א' שהביט לאחור אל חבריו שעל המדרכה לא הבחין בסכנה המתקרבת מלפנים. על המדרכה במרחק של 20 סנטימטר משפת הכביש ניצב עמוד חשמל מבטון יצוק. כעבור שנייה נחבט ראשו של א' בעוצמה בעמוד החשמל והוא נהרג במקום.

חבריו שישבו סביבו צרחו בבהלה. הנהג הבין שמשהו קרה ועצר מיד ברחבת חנייה סמוכה. צוות מגן דוד אדום שהוזעק למקום קבע את מותו של הילד.

הנהג נעצר לחקירה ושוחרר.

על פי כל הסימנים הוא אינו אשם באסון, כי היה עליו להתרכז בצידו השמאלי של הרכב כדי להשתלב בתנועה ביציאה מהתחנה.

באוטובוס ההסעה היו שלטים המזהירים בפירוש מפני הוצאת ידיים וראש מהחלון.

(מן העיתונות)

## הצעה למערך שיעור למורים, למחנכים ולרכזים לבטיחות בדרכים

### מטרת השיעור:

1. התלמידים יכירו באחריותם האישית להתנהגותם ולפעולותיהם בהקשר לבטיחות בדרכים.
2. התלמידים יפתחו מודעות להשפעתה של הקבוצה החברתית בעת נטילת סיכונים ובנושא ההתנהגות הבטיחותית.
3. התלמידים יגלו נכונות לפעול יחד למניעת תאונות ולשמירת הבטיחות בדרכים, וייזמו פעילויות לטיפול סובלנות הדדית וליצירת אווירה נעימה בדרכים.

### אמצעים דידקטיים:

1. שתי כתבות מהעיתונות (רצוי לצלם את הכתבות בששה או שבעה עותקים).
2. 6-7 בריסטולים לסיכום הדיונים הקבוצתיים.

משך השיעור: 60-90 דקות.

### מבנה השיעור:

#### א. דיון במליאת הכיתה

1. **הקדמה:** הסבירו לתלמידים שבשיעור הזה הם יפגשו בשני אירועים אקטואליים של תאונות דרכים שאירעו לתלמידים בני 13-14. מטרת השיעור היא לעסוק בתאונות אלה מהיבט של חשיבה מניעתית ובטיחותית, כלומר – כיצד למנוע תאונות דרכים שכאלו.
  2. קראו בקול את שתי הכתבות. כדאי לקרוא את הכתבות בהטעמה ובשקט המתאים לנושא טרגי שכזה. עם זאת צריך להימנע מדרמטיזציה מוגזמת גם בקריאה וגם במהלך הדיונים.
  3. שיחה לאחר הקריאה: אמרו לתלמידים שכתבות שכאלה תמיד מעלות את השאלה הקשה: מה יכולנו לעשות על מנת למנוע את האסון הזה. שאלה זו מופנית אל כל האנשים בכלל ואל הגופים האחראים על נושא הבטיחות ומניעת התאונות בפרט.
- בקשו מהתלמידים למנות את הגורמים שיכולים לסייע בנושא.
- רשמו על הלוח את שמות הגופים שיעלו התלמידים והוסיפו משלכם.

סביר שעל הלוח תהיה הרשימה הבאה:

- נהגים (ובמקרה זה נהגי האוטובוסים)
- הורים (ובני משפחה)
- מחנכים
- תלמידים (חברים של התלמידים שנפגעו)
- הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים
- משטרת ישראל
- משרד התחבורה
- מערכת המשפט
- מע"צ – החברה הלאומית לדרכים

#### ב. עבודה בקבוצות

##### חלק א'

1. חלקו את התלמידים לקבוצות כשבכל קבוצה 5-6 תלמידים. כל קבוצה תייצג אחת מהקבוצות הרשומות על הלוח.
  2. בקשו מכל קבוצה לדון במה יכולה הייתה קבוצה זו לסייע למניעת תאונות שכאלו.
  3. הקציבו לדיון 15 דקות.
3. חלקו לכל קבוצה בריסטול ובקשו מהתלמידים לחצות את הבריסטול.
- בחצי הראשון לכתוב כיצד יכולה קבוצת ה... (נהגים, חברים, הורים, מחנכים וכו') לתרום למניעת תאונות דרכים.

בחצי השני: רשימה של הצעות מעשיות לפעילות בבית הספר ובקרב הקהילה כולה למניעת תאונות דרכים. הקציבו לפעילות זו 15 דקות ואמרו לתלמידים לבחור מכל קבוצה תלמיד שיציג את עמדת קבוצתו בפני מליאת הכיתה.

### **חלק ב'**

האם צריך להסתמך רק על השלטונות והגופים והארגונים העוסקים בתחום בטיחות בדרכים או שלאזרח, לפרט ולחברה יש גם תפקיד חשוב בנושא?

### **ג. סיכום במליאה**

1. כל נציג קבוצה יציג את הבריסטול של קבוצתו וידווח על עיקרי הדיון שנערך בקבוצתו.
2. דיון מסכם.

### **למורים**

**א.** רצוי לנתב את הדיון לממד האחריות האישית של הפרט ולתפקיד המכריע שיש לחברים וליכולת ההשפעה שלהם.

בשני האירועים ברור שהתלמידים ידעו את הכללים:

באירוע האופניים – נושא הקסדה טופל כל – כך הרבה בהסברה ובתקשורת והתלמידים בוודאי יודעים שחשוב לרכב עם קסדה על הראש, ובכל זאת אינם עושים זאת (אפשר לשאול את התלמידים כמה מהם רוכבים על אופניים ולאחר מכן לשאול כמה מהם חובשים קסדה על הראש. מדוע הם חובשים קסדה? ומדוע לא?).

גם באירוע באוטובוס ברור שכל תלמיד יודע שאסור להוציא חלק גוף מהחלון, ולפי הכתבה בעיתון היו על כך גם אזהרות כתובות באוטובוס. אם כך, מדוע בכל זאת אנו עושים דברים לא בטיחותיים וכיצד חברים יכולים להשפיע על התנהגותנו.

**זכרו** – איננו מחפשים אשמים אלא תלמידים שמוכנים לקחת על עצמם אחריות אישית למניעת תאונות דרכים ומחויבות לפעילות למען הבטיחות בדרכים.

לייעוץ ולקבלת חומרי למידה נוספים מומלץ לפנות אל הממונים המחוזיים – אגף זה"ב משרד החינוך.



## מערך שיעור לכיתות ביה"ס היסודי להראות בחשיכה - לקראת החורף

ימי החורף מאופיינים, בין השאר, בתנאים המכבידים על משתמשי הדרך השונים: הולכי הרגל, רוכבי האופניים והנוהגים ברכב

מה מאפיין את התנאים המגבילים בחורף?

- שעות חשיכה רבות
- גשם ולפעמים גם ברד, קרח או שלג
- כביש רטוב, שלוליות ושוליים בוציים
- טמפרטורות נמוכות ובעקבותן פריטי לבוש רבים כגון: מעיל, מטריה, צעיף, כובע
- ערפל

התנאים המגבילים מצמצמים את טווח הראייה גם של הולכי הרגל וגם של הנהגים

### שיעור ראשון

משך השיעור: שעה עד שעתיים (90-45 דקות)

### מהלך השיעור:

1. שאלון פתיחה - 10 דקות לעבודה עצמית.
2. דיון כיתתי על התשובות לשאלון.
3. התנסות בראייה בחשיכה.
4. לדעת יותר על נושא הראייה בשעות החשיכה.
5. ענידת מחזיר-אור בכיתה.

### 1. שאלון פתיחה

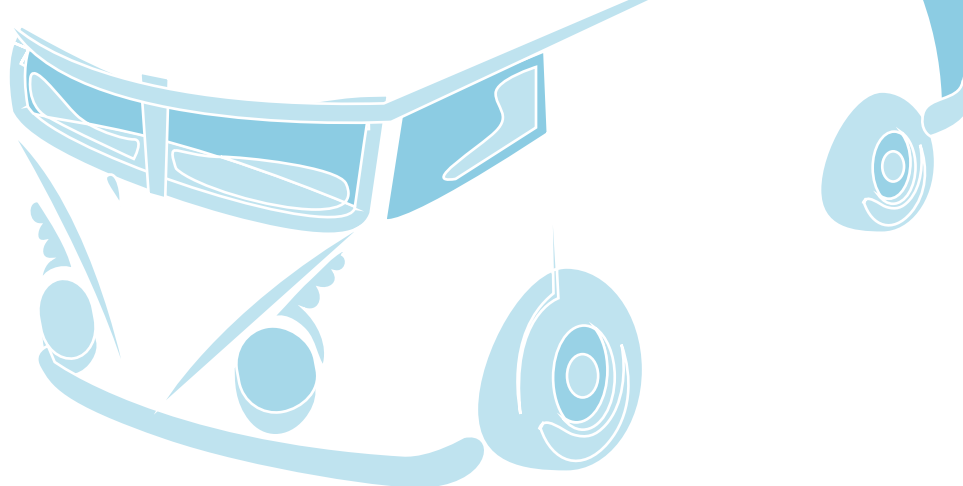
על מנת לעורר את התעניינותם של התלמידים לנושא, מוצע לצלם את השאלון המצורף בזה ולתת לתלמידים לענות עליו כפתיחה לדיון בשיעור.

מטרת השאלון ליצור סקרנות בקרב התלמידים לנושא השיעור.

לאחר שהתלמידים יענו על השאלון, מומלץ לערוך דיון בכיתה על התשובות שניתנו על ידי התלמידים.

בשלב זה ניתן גם להקרין את השאלות על מסך.

לנוחות המורים מצ"ב התשובות לשאלון והסברים בנושא.



## להראות בשעות החשיכה - שאלון לתלמידים

1. מהו טווח האורות של פנסי החזית של רכב הנוסע בחשיכה בדרך עירונית?

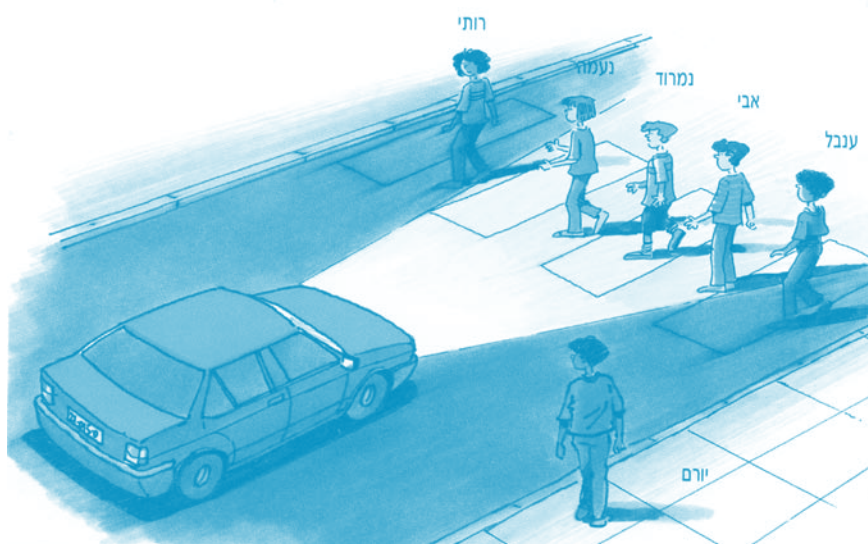
סמנו את התשובה הנכונה

- כ - 30 מטרים
- כ - 50 מטרים
- כ - 75 מטרים

2. מהו המרחק המינימלי הדרוש במצב חירום לנהג טוב ועירני כדי לעצור את מכוניתו הנוסעת במהירות 50 קמ"ש בכביש יבש?

- כ - 15 מטרים
- כ - 20 מטרים
- כ - 25 מטרים

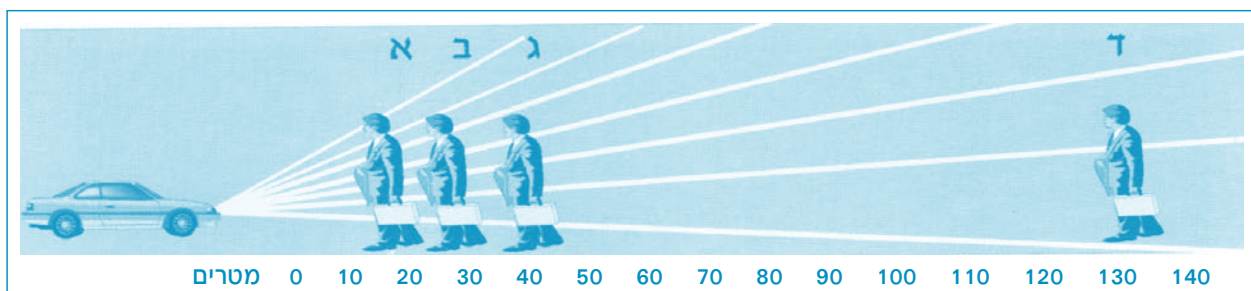
3. באילו ילדים לדעתכם יבחין נהג הרכב בחשיכה ובאלו ילדים נהג הרכב אינו יכול להבחין?



4. בניסוי שנערך מול אורות של רכב חונה נראו ארבעה אנשים במרחק ניכר האחד מהשני.

מה לדעתכם לבש כל אחד מהאנשים?

- אדם א' שנראה ממרחק 26 מטרים לבש בגדים \_\_\_\_\_
- אדם ב' שנראה ממרחק 31 מטרים לבש בגדים \_\_\_\_\_
- אדם ג' שנראה ממרחק 38 מטרים לבש בגדים \_\_\_\_\_
- אדם ד' שנראה ממרחק 136 מטרים ענד \_\_\_\_\_



5. מי נראה הכי טוב?

כל החברה יצאו לעת ערב לבילוי. כולם לבשו מכנסי ג'ינס כחולים וחולצה שחורה, פרט לנועה שלבשה חולצה לבנה. מתן ענד על בגדיו הכהים "זהירון" – סרט מחזיר-אור.

מי מהם יראה בחשיכה טוב יותר לעיני הנהגים?

1. לבושי הג'ינס, כי קבוצה גדולה נראית יותר טוב בחשיכה.

2. נועה בחולצה הלבנה ששטחה הבהיר גדול.

3. מתן העונד "זהירון" מחזיר-אור, למרות שהוא נמוך.



6. היכן לענוד מחזירי-אור?

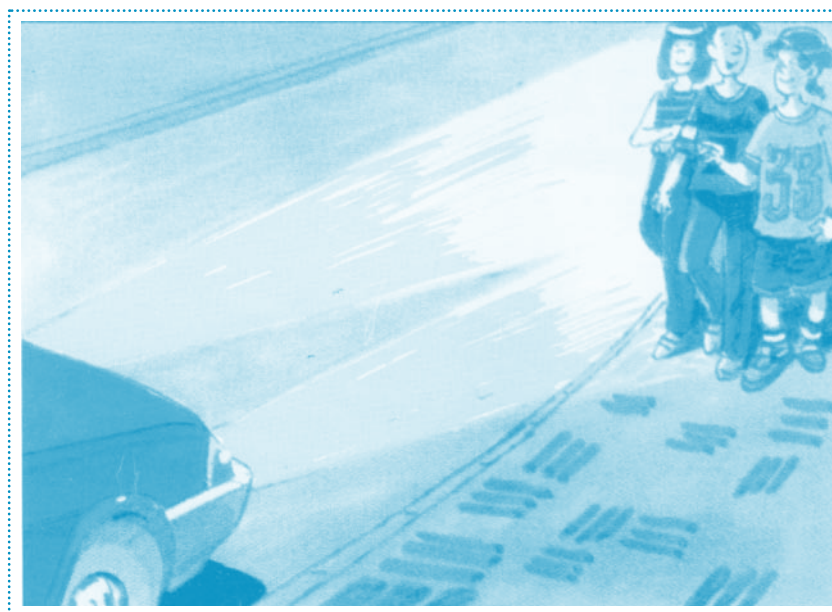
בשרטוט שלוש ילדים: נועה, גיא ועומר. נועה עונדת את מחזיר-האור על המצח, גיא על הזרוע ועומר על הקרסול.

מי מהשלושה יראה טוב יותר בהליכה בחשיכה?

1. נועה. ככל שמחזיר-האור גבוה יותר, כך יראה מוקדם יותר.

2. גיא. מחזיר-האור על הזרוע נמצא בגובה העיניים של הנוהג ברכב. כך יראה מוקדם יותר.

3. עומר. האורות של הרכב נמוכים, ולכן מחזיר-אור נמוך יראה מוקדם יותר ותנועת הרגל תבליט אותו.



## למורים: תשובות לשאלון והסברים לדין הכיתתי

1. טווח-האור של מכונית בדרך עירונית באורות מעבר הוא כ- 30 מטרים (מחוץ לעיר, באור גבוה ומסנוור - כ-100 מטרים). מעבר לאלומת-האור הנהג אינו רואה הולך-רגל הלבוש בבגדים כהים ובלו מחזירי-אור (או רוכב-אופניים בלי תאורה ומחזירי-אור). כשירד גשם טווח האורות קטן וראייתו של הנהג משתבשת. נהג שאינו טורח לנקות את פנסי מכוניתו ואת השמשות - רואה פחות טוב.

**מסקנה:** את(ה) אמנם רואה את אורות המכונית, אבל עדיין הנהג אינו רואה אותך.

**לקחים:** כשהמכונית קרבה, או כשרואים את אורות המכונית, לא חוצים את הכביש, לא הולכים בו ולא עומדים בו (לבקש הסעה).

עונדים מחזירי-אור (ולובשים בגד בהיר).

2. התשובה הנכונה היא 2. כלומר, כ-25 מטרים, וכל זה בתנאים טובים, כאשר הנהג ערני ותנאי הדרך טובים, כולל כביש יבש, ופנסי המכונית תקינים ונקיים.

במקרה שהנהג אינו ערני דיו, יגדל מרחק התגובה שלו ועמו יגדל מרחק העצירה.

גם בכביש רטוב, האופייני לתקופת החורף, יגדל מרחק הבלימה ועמו מרחק העצירה.

חשוב להבהיר לתלמידים שגם בתנאים טובים ביותר לא יכול נהג הנוסע במהירות 60 קמ"ש לעצור את מכוניתו כאשר הוא מזהה הולך-רגל בתחום אורות המעבר שבחזית המכונית (טווח האורות הוא 30 מטרים, ומרחק העצירה הוא 33 מטרים), וזאת בתנאים אידיאליים.

במציאות, הנהג במהירות קטנה יותר, אפילו 40 קמ"ש, מתקשה לעצור כאשר הולך רגל מפתיע אותו בטווח אורותיו.

### מסקנות:

א. לעולם אין להפתיע את הנהג על ידי התפרצות פתאומית לכביש.

ב. בתנאי החורף ובשעות החשיכה מסוכן עוד יותר להפתיע את הנהג, ולכן יש חשיבות רבה להיראות ממרחק באמצעות מחזירי-אור.

ג. בשעות החשיכה צריך לבחור מקומות חצייה מסומנים ומוארים (מעבר חציה, קרוב לצומת מואר).

3. נהג הרכב מסוגל להבחין באבי, בנמרוד ובנעמה, אך אינו מסוגל להבחין ביורם, בענבל וברותי, כיוון שטווח האורות שלו הוא לפנים ולא לצדדים.

מה יעשו הילדים אבי, נמרוד, נעמה ורותי שנמצאים באמצע החצייה? יסיימו את החצייה במהירות. ענבל, שרק החלה בחצייה ואינה נראית לעיני הנהג - תחזור למדרכה ותמתין יחד עם יורם צעד או שניים לפני שפת המדרכה עד שהרכב יעבור והכביש יהיה פנוי.

4. בניסוי שנערך במטרה לבדוק את יעילות מחזירי-האור, נמצא כי האדם העונד מחזיר-אור, נראה בחשיכה לעיני הנהג ממרחק הגדול פי חמישה לערך מהמרחק שיראה אדם בבגדים כהים ובלו מחזיר-אור.

■ אדם א' בבגדים כהים - נראה ממרחק 26 מטרים.

■ אדם ב' בבגדים אפורים - נראה ממרחק 31 מטרים.

■ אדם ג' בבגדים לבנים - נראה ממרחק 38 מטרים.

■ אדם ד' עונד מחזיר אור - נראה ממרחק 136 מטרים.

ניסוי זה מלמד שאפשר לשפר את טווח ההיראות של הולך רגל בחשיכה. הגידול בטווח ההיראות מאפשר לנהג להגיב בזמן ובצורה נכונה ולפעול למניעת פגיעה בהולך הרגל.

5. מתן העונד מחזיר-אור ייראה טוב ביותר (ראו מסקנות הניסוי משאלה 4).

### מסקנות:

בשעות החשיכה יוכלו הנהגים להבחין ממרחק גדול יותר בהולך הרגל העונד מחזירי אור.

על מנת להיראות טוב יותר לעיני הנהגים, חייבים הולכי הרגל לעונד מחזירי אור בשעות החשיכה.

6. עומר שעונד את מחזירי האור קרוב לקרסול הרגל ייראה טוב יותר משתי סיבות:

א. האורות הנמוכים של הרכב מאירים קודם כל על הקרסול.

ב. רגליים נעות בהליכה יותר מכל איבר אחר בגוף, ולכן תנועת הרגל עם מחזירי האור תמשוך את תשומת לב הנהג להבחין בהולכי-הרגל.

## התנסות בראייה בחשיכה

על מנת להמחיש לתלמידים את האפקטיביות שבשימוש במחזירי-אור והחשיבות של לבוש בהיר בשעות החשיכה, מומלץ לבצע בכיתה "מינו-ניסוי" כפי שמדווח עליו בשאלה 4 בשאלון הפתיחה.

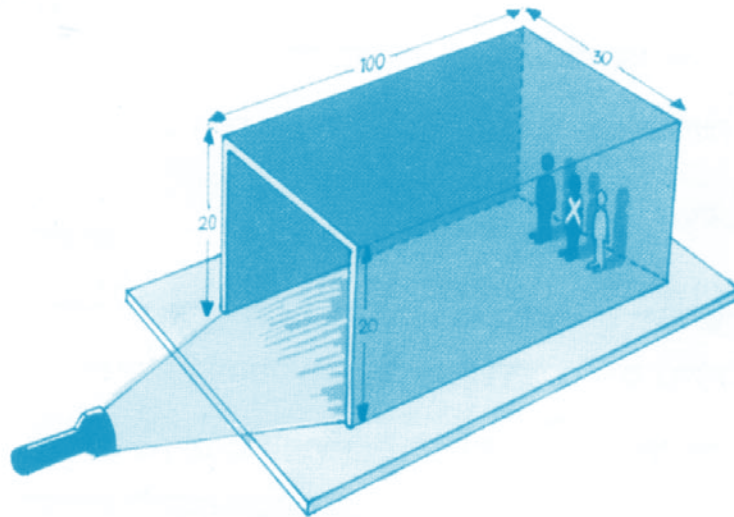
הניסוי יכול להיערך בשלושה אופנים (בחרו את האופן הנוח לכם ביותר):

- בחדר חשוך
- באמצעות "מנהרת חושך"
- באמצעות "מבוך חושך"

1. **חדר חשוך:** בחרו חדר שניתן לבצע בו פעילות בחשיכה מוחלטת. העמידו בקצה החדר שלוש דמויות (דמויות מצוירות, או דמויות מקרטון, מפוליגל, בובות או תלמידים).

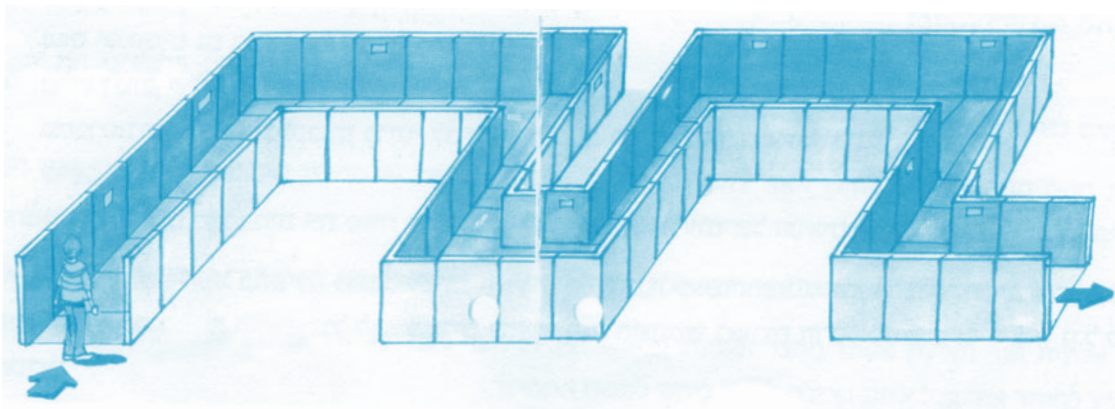
דמות אחת תלבש בגדים כהים, דמות שנייה תלבש מכנסים כהים וחולצה בהירה ודמות שלישית תלבש בגדים עם מחזירי-אור.

הכניסו את התלמידים אל החדר החשוך והעמידו אותם במרחק של כ-8 מטר מהדמויות. האירו את הדמויות באור של פנס ובקשו מהתלמידים לזהות כמה דמויות הם רואים ואיזה דמות נראית להם ברורה יותר.



2. **"מנהרת חושך"** היא תיבה חשוכה ואטומה שניתן להכינה מקרטון ביצוע או מכל חומר קשיח אחר במידות אלה: 100 ס"מ אורך, 30 ס"מ רוחב, 30 ס"מ גובה. צפו את הדפנות של התיבה בצבע שחור (ניתן להשתמש לצורך כך ב"קפא" או בכל חומר קשיח אחר).

בקצה הפנימי של התיבה הציבו שלוש דמויות קטנות מפלסטיק (או מלגו): דמות אחת בבגדים כהים, דמות שנייה בבגדים בהירים, דמות שלישית בבגדים כהים ועם מחזירי-אור. העמידו את התלמידים במרחק של כ-2 מטר מפתח המנהרה ותנו להם להאיר בפנס אל תוך המנהרה. בקשו מהתלמידים לזהות כמה דמויות הם רואים ואיזו דמות נראית להם ברורה יותר.





3. "מבוך חושך" מוצע לבנות מבוך חושך מקופסאות קרטון גדולות שיצופו מבפנים בנייר שחור ולהדביק על הנייר השחור מחזירי-אור. המבוך יוצב בחדר מקלט חושך כשהכניסה למבוך קרובה לפתח אחד של המקלט והיציאה ממנו קרובה לפתח השני. לצורך ביצוע המשימה יידרשו קופסאות בסדר גודל דומה, נייר עטיפה שחור, מחזירי-אור וחפצים שונים להצבה לאורך המבוך.

פעילות בניית המבוך וההתנסות בתוכו יכולה להתבצע עם התלמידים וההורים:

1. הציבו וחברו 22 קרטונים בסדר גודל זהה, לפי השרטוט, כשהחלק הפתוח של הקרטון כלפי מעלה, ועטפו אותם בנייר עטיפה שחור בחלק הפנימי שלהם. הדביקו מחזירי-אור לאורך המבוך על הנייר השחור.
2. פזרו בתוך המבוך חפצים שונים, חלקם כהים (תיקים של התלמידים, קופסאות קרטון וכד') וחלקם עם מחזירי אור עליהם.
3. בקשו מהתלמידים ללכת במבוך ולאתר במהלך ההליכה את החפצים שהוצבו במבוך לפי ההנחיות הבאות:
  - א. לכו לאורך המבוך ונסו לאתר את הפריטים שהוצבו במבוך על ידי המורה.
  - ב. האם נתקלתם בקשיים במציאת הפריטים שהוצבו על ידי המורה? פרטו באילו קשיים נתקלתם.
  - ג. האם מחזירי האור במבוך סייעו לכם במציאת הדרך אל סוף המבוך ובאיתור החפצים שהוצבו על ידי המורה?

## סיכום:

בסיום ההתנסויות שוחחו עם התלמידים גם על חשיבות ענידת מחזירי אור בחשיכה ובתנאי ראות לקויים וגם על חשיבות ההסתייעות ב"סימני-דרך" מוארים בהליכה בחשיכה. מומלץ לקיים את ההתנסויות ביחד עם ההורים אחה"צ או בשעות הערב, כפעילות משותפת להמחשת הנושא ולהבנת חשיבותו.

## לדעת יותר על נושא הראייה בשעות החשיכה

ימי החורף מאופיינים, בין השאר, בתנאים המכבידים על משתמשי הדרך השונים: הולכי הרגל, רוכבי האופניים והנוהגים ברכב.

### מה מאפיין את התנאים המגבילים בחורף?

- שעות חשיכה רבות
- גשם ולפעמים גם ברד, קרח או שלג
- כביש רטוב, שלוליות ושוליים בוציים
- טמפרטורות נמוכות ובעקבותן פריטי לבוש רבים כגון: מעיל, מטריה, צעיף, כובע
- ערפל

### התנאים המגבילים מצמצמים את טווח הראייה גם של הולכי הרגל וגם של הנהגים.

טווח הראייה של הנהג בחשיכה מוגבל לטווח האורות של רכבו. כאשר הנהג משתמש באורות המעבר (האורות הנמוכים) טווח הראייה שלו מוגבל ל-30 מטרים וכאשר הוא משתמש באורות הדרך, טווח הראייה שלו גדל ל-100 מטרים.

יש לזכור כי פנסי הרכב אינם מאירים את השטח שבצידי הרכב, ולכן ראייתו של הנהג מוגבלת רק לנעשה מלפנים והוא אינו יכול להבחין במשתמשי דרך הנמצאים מחוץ לאלומת האור. כמו-כן, יש לזכור שבשעות החשיכה עלולים פנסי רכב הנוסע ממול לסנוור את נהג המוכנית ולהקשות עליו את הראייה.

תנאי הנהיגה בחורף בכביש רטוב מגבילים גם את יכולת הבלימה של הנהג ועמה את יכולת עצירת הרכב.

אפילו בנהיגה במהירות של 50 קמ"ש יתקשה נהג לעצור את רכבו אם הולך רגל יפתיע אותו בטווח אורותיו (טווח אורות המעבר שאתם נוהגים בדרך עירונית - הוא כ-30 מטר).

גם יכולת הראייה של הולך הרגל מוגבלת בחורף ובשעות החשיכה, הן בגלל בגדי החורף שמסרבלים ומצמצמים את שדה הראייה והן בגלל הסינוור ובגלל הקושי לאמוד מרחקים בחשיכה ולהבחין בדברים ממרחק.

הולך הרגל, לעומת הרכב, אינו מצויד במקורות אור.

על מנת להיראות מוקדם לעיני הנהגים חייבים הולכי הרגל לענווד מחזירי-אור.

כמו כן מומלץ ללבוש לפחות פריט בהיר אחד, אם לא חולצה או מעיל לפחות צעף או כובע, או נעליים בהירות.

## כיצד אנו רואים?

איכות ראיית חפץ בין אם ביום ובין אם בלילה נקבעת במידה רבה בצבע ובכמות האור שהוא מחזיר בהשוואה לכמות האור שמחזירים החפצים בסביבתו. כמות אור זו מופצת על ידי החפץ או שנשקפת מהחפץ.

האור מיוצר או על ידי חום או על ידי חפץ המפיץ אור (דוגמה: נורת חשמל). מקור האור מרכז בתוכו אנרגיה המאפשרת לראות את האור המופץ ממנו.

החזרת אור, לעומת האמור לעיל, אינה מייצרת אור מתוכה אלא משאילה אור ממקור אחר. האור המושאל פוגע בחפץ ומושלך חזרה מהחפץ מבלי שיחול כל שינוי כימי או פיזי בחפץ. מידת הבהירות של האור מותנית בכמות האור שהושלכה לעבר החפץ ומהחומרים מהם נוצר האור.

## מה הם מחזירי-האור?

מחזירי-האור עשויים מחומרים מיוחדים שכאשר שולחים אליהם בחשיכה קרן אור, הם מחזירים את האור ונראים כאילו הם עצמם מקור-אור.

אחת הטכניקות ליצירת מחזירי האור היא שילוב של חלקיקי זכוכית או מתכת מיקרוסקופיים עם צבע ועם רפלקטור מטלי. שילוב זה יוצר שכבה שמחזירה אור כמו מראות קטנות.

בתמרורי הדרכים משתמשים בטכניקה משוכללת של קוביות אלומיניום קטנות שפתוחות בניצב אל ציר האור.

אם אלומת אור נקלעת אפילו מהצד ופוגעת בדופן הקוביה, נוצר מצב של אור כלוא שאינו הולך לאיבוד אלא מופיע כהחזר אור בכל זווית קרובה לניצב ביחס לשטח התמרור.

יש להבחין בין מחזיר אור לבין משטחים פלורצנטים זוהרים.

משטחים פלורצנטים אינם מחזירי-אור אלא קטעים שמכילים תרכיבים של זרחן. הזרחן פולט אור באופן אקטיבי גם ללא מגע עם מקור אור חיצוני. החיסרון של משטחים פלורצנטים הוא בהתבלותם המהירה יחסית.

## איתותים באור ככלי לתקשורת בטבע:

בטבע ניתן למצוא בעלי חיים שבגופם, ובעיקר בעיניהם, פועל אפקט החזרת האור, ובעלי חיים אחרים שמשתמשים במקור אור משלהם, כמו במשטחים פלורצנטים, על מנת לאותת לבני מינם ולהודיע על קיומם.

תופעת החזרת אלומת אור שנשלחת בחשיכה אל היונקים בולטת בעיניים של היעלים, של החתולים, של הכלבים ושל חיות בית אחרות. שכבה של סיבים שנמצאת בעיניים של חיות אלו מחזירה את האור המגיע אליהן וגורמת לעיניים להיראות כמחזיר אור מבריק. גם העיניים של עכבישי הזאב נוצצות כמחזירי אור שמאירים עליהן בחשיכה.

לעומת החיות "מחזירות האור" קיימות חיות שמאירות מעצמן כמו משטחים פלורצנטים: כך מנצנצים הדגים המאירים שבמעמקי הים והאלמוגים הזוהרים.

ביבשה: לשלשולים יש פוספור (זרחן) בגוף והם זוהרים בחשיכה. גם גוף הגחליליות מצויד בחומרים כימיים שמאיר בלילה. כך מאותתות הגחליליות אחת לשנייה וכך הן מודיעות לבני הזוג "הנה אני כאן".

לפעמים משמש האור בטבע גם כסימן של אזהרה או זיהוי, ובכל המקרים הוא משמש לתקשורת ועל מנת להיראות ולהודיע על הקיום ועל ההימצאות בשטח.

שילוב של פעילות משטחים פלורצנטים ושל החזרת אור נמצא במחוגי השעון.

המחוגים בשעון הם משטחים פלורצנטים שמאירים כאשר יש פעולה של אור חיצוני שמפעיל אותם והם ממשיכים להאיר עוד זמן מה גם לאחר שנעלם מקור האור.

## תקשורת בדרך - החזרת אור בתעבורה:

גם בתעבורה יש לאור תפקיד ביצירת התקשורת בין משתמשי הדרך השונים.

לכלי הרכב יש מקורות אור משלהם כשהם בתנועה, ובכך יתרונם ומצבם טוב יותר ממצבו של הולך הרגל בחשיכה, שאינו מצויד במקור אור טבעי.

עם זאת, גם בכלי הרכב מותקנים פנסים ומחזירי-אור שתפקידם אינו להאיר את הדרך אלא להודיע למשתמשי דרך אחרים על נוכחותם ולהזהיר אותם להתנהג בהתאם.

בכל רכב בעל יותר משני גלגלים יש שני אורות מאחור, מלבד לאורות הבלימה, שתפקידם אינו להאיר לאחור אלא

להיראות מרחוק לעיני הנהגים שנוסעים מאחורי הרכב.

כמו כן, מותקנים בכל רכב שכזה שני מחזירי-אור אדומים בצידי הרכב מאחור. גם לוחית הזיהוי של הרכב מוארת בפנס ועשויה מחומר מחזיר אור.

האופנועים, שהם כלי רכב דו-גלגלי מנועי, מצוידים בפנס אחורי ומחזיר אור אדום מאחור. גם באופניים חובה שיהיה מחזיר אור אדום אחורי ומחזירי אור קבועים בדושות בכל שעות היממה. ברכיבה בשעות החשיכה חייב גם להיות מותקן על האופניים פנס קדמי שיפיץ אור ופנס אחורי שיאיר בצבע אדום בזמן הרכיבה.

כמו החיות הזוהרות בטבע, מודיעים מחזירי האור בכלי הרכב על הימצאותם בשטח ומזהירים את האחרים לנהוג בהתחשבות ולקיים תקשורת משותפת.

על מנת להגביר את יכולת התקשורת והניראות בתנאי דרך מכבידים, נקבעה תקנה של נסיעה באורות בימי החורף. תקנה זו חלה על כל כלי הרכב החל מ 1 בנובמבר עד 31 במאָרס והיא מחייבת אוטובוסים, משאיות כבדות, מוניות ואופנועים לנסוע באורות דולקים (אורות מעבר) בכל דרך במשך כל התקופה הזו. כל שאר כלי הרכב חייבים, על פי תקנה זו, לנסוע באורות דולקים רק בדרך שאינה עירונית, אבל מומלץ להם לעשות כך גם בדרכים עירוניות.

מעבר לתקנה זו, מחויבים אופנועים לנסוע באורות דולקים בדרך שאינה עירונית במשך כל השנה.

תקנות אלו, שאינן מתייחסות להדלקת אורות בשעות החשיכה על מנת להאיר את הדרך, נועדו להגביר את הניראות של כלי הרכב ואת הבטיחות בדרכים בימי החורף.

### ענידת מחזירי האור בכיתה

מחזירי האור תלויים במקור אור שנופל עליהם ובזווית הפגיעה של אלומת האור.

אם כך, היכן כדאי להולכי הרגל לענוד את מחזירי האור?

רצוי וכדאי להצטייד במחזירי-אור רבים ככל האפשר. אבל בראש ובראשונה כדאי להצמיד את מחזירי האור אל החלק התחתון של הרגליים, כי במקום זה פוגעת בהם לראשונה אלומת האור של כלי הרכב.

עובדה זו ידועה גם ליצרני נעליים בעלי מודעות בטיחותית, שמצמידים מחזירי-אור לנעליים שהם מוכרים בחלק האחורי של הנעל או בחלק התחתון שלה (כדאי לבדוק עם התלמידים למי יש נעליים שמוצמדים אליהם מחזירי-אור).

מחזירי האור שנחלק בשיעור זה נקראים "שרוכי-אור" והם מיועדים להשחלה בחלק הפנימי של השרוכים על מנת שהם יישארו קבועים על הנעל וייראו בבירור עם תנועת הרגליים.

שרוכי האור נראים כמו כוכב בעל שני צדדים: צד אחד עשוי מחומר מחזיר אור שמודבק על מצע של חומר פלסטי והצד השני אינו מחזיר אור. על הצד שמחזיר אור מודבקות שתי עיניים. מחזירי האור הם צבעוניים ולכל כוכב יש צוואר עם חור.

בשלב של ענידת מחזירי האור יש לבקש מהתלמידים להתיר את שרוכי הנעליים ולהשחיל את השרוכים לתוך החור של מחזירי האור כשהצד הצבעוני, מחזיר האור, מופנה כלפי מעלה, והצד שאינו מחזיר אור מופנה לנעל.

מומלץ למורים לבצע את שלב ההצמדה של "שרוכי האור" לנעליים כטקס בו כל התלמידים משתתפים.

חשוב להקפיד ששרוכי האור יושחלו בחלק הפנימי של שרוכי הנעליים לכיוון החלק החיצוני של הנעל על מנת שהם יישארו על הנעל ולא יפלו בכל פעם שחולצים את הנעליים.

מומלץ לבקש מהתלמידים להביא פנסים לשיעור ולהדגים בהליכה כיצד שרוכי האור נעים ונראים בבירור.

אם ניתן, כדאי מאוד להיכנס לחדר חשוך ולהדגים בעזרת פנס כיצד שרוכי האור נעים עם תנועת הרגליים ומבליטים את ההולכים הנראים למרחוק.



## המלצות לפעילויות נוספות

### למורים:

על מנת להפוך את הפעילות של ענידת מחזירי האור לפעילות מתמשכת, מומלץ לשתף את ההורים גם בפעילויות וגם במעקב בשעות הערב כדי לבחון עד כמה משתמשים הולכי הרגל במחזירי אור בכלל ותלמידים שקיבלו את שרוכי האור בפרט.

כדאי לחבר שאלון ולערוך סקר של הרגלי ענידת מחזירי אור באוכלוסיות שונות בקהילה.

כמו כן מומלץ לחבר את הנושא עם חג החנוכה שהוא חג האורים ולערוך חגיגת אורות ובטיחות עם התלמידים וההורים.

### הצעות לפעילויות:

1. בנייה משותפת של "מבוך החושך" והתנסות בתוכו.
2. יציאה משותפת לסקר בשעות החשיכה. בסקר יבדקו התלמידים וההורים מי מהולכי הרגל משתמש במחזירי אור ומהו מספרם מתוך כלל הולכי הרגל.  
בתום הסקר אפשר לחזור לכיתה ולסכם בפעילות חוויתית, או בהקרנת סרטון מתאים לנושא.
3. פעילות חוויתית בתחנות אור: הזמינו את ההורים והתלמידים לפעילות חוויתית ויצירתית בנושא האור.  
הפעילות תתחלק לשלושה חלקים:
  - פעילות קבוצתית יצירתית בתחנות
  - הצגת היצירות לפני כל המשתתפים במליאה
  - כיבוד קל

### דרך ההפעלה:

- א. הכינו את כל החומרים הנדרשים כגון: צבעים, בריסטולים, שאריות מחזירי אור (ניתן להשיג אצל היצרנים).
- ב. בקשו מהתלמידים להביא איתם כיבוד לאירוע.
- ג. חלקו את כל המשתתפים למספר קבוצות. כל קבוצה תקבל משימה ליצירה באחת מהתחנות. אם ניתן, אפשר גם להחליף בין התחנות וכך תתנסה כל קבוצה ביותר מתחנה אחת. בתום הפעילות בתחנות יציגו כל הקבוצות את יצירותיהן במליאה.

## תחנות האור

### תחנה 1

הרכבת מילים מאותיות

לרשותכם עומדות האותיות הבאות: מ, ר, ח, ג, ל, ו, ז, ש, ק, נ, פ (אותיות אהוי ללא הגבלה), הרכיבו מהן מילים רבות ככל האפשר הקשורות למחזירי אור ולתפקידם.

כתבו שיר פרסומת למחזירי-אור מהמילים שמצאתם.

### תחנה 2

לפניכם רשימה של קבוצות מילים, בכל קבוצה שלוש מילים. מצאו מילה משותפת שיוצרת עם כל אחת מהן צמד מילים שיש לו קשר לנושא האור, שעות החשיכה והתעבורה.

תשובות למורה

קבוצה א' – אלומה, מחזיר, יום (אור)

קבוצה ב' – אור, זווית, קיימת (קרן)

קבוצה ג' – טוב, חשך, אישון (לילה)

קבוצה ד' – הולך, קל, עולה (רגל)

קבוצה ה' – רוכב, הרים, תחרות (אופניים)

קבוצה ו' – חציה, ראשי, סואן (כביש)

קבוצה ז' – פנים, תורה, שבעת הימים (אור)

קבוצה ח' – שבת, מנוחה, שימורים (ליל)

נסו לחבר סיסמאות בנושא מחזירי אור מצמדי המילים שמצאתם.

### תחנה 3

1. נסחו סיסמה הקוראת לילדים לענווד מחזירי אור בלילה.

2. סחו סיסמה המדברת על חשיבות מחזיר האור באופניים.

3. נסחו סיסמה לקבוצה הצועדת בחשכה.

4. נסחו סיסמה להולכי רגל, לקשישים.

### תחנה 4

מצאו שמות של יישובים בארץ שמופיעה בהם המילה אור.

חברו סיפור היתולי בנושא האור ושמופיעים בו כמה שיותר שמות של היישובים שמצאתם.

**למורה – היישובים הם:** אורים, אור הנר, נווה אור, באר אורה, אור עקיבא, אורות, אורון, אור יהודה, מאור, כפר אוריה, טל-אור.

### תחנה 5

הציעו רעיונות לייצור אביזרים שימושיים וקישוטים שעשויים ממחזירי אור (כגון חגורות, תיקי מותניים, מחזיקי מפתחות, סרט למצח, צמידון וכד'). הכינו דוגמאות של האביזרים האלה וחברו סיסמאות על מנת לשכנע יצרנים ותעשיינים להפיק את האביזרים שהצעתם ולמכור אותם לציבור הרחב.

### תחנה 6

הציעו דוגמאות של מחזירי אור שניתן להצמיד אותם לאביזרים שימושיים שונים כגון תיקים, נעליים, מטריות, כובעים, מעילים וכד'. הכינו את ההצעות באיורים ובהמחשה להצגה בפני המליאה.

### תחנה 7

הכינו קישוטים ממחזירי אור. ניתן לשלב את הכנת הקישוטים עם ההכנות לקראת חג החנוכה הממשמש ובא (חנוכיה, סביבון, נרות).

### תחנה 8

חברו סיסמאות וזמריים (ג'ינגלים) שמשלבים את נושא ההיראות בשעות החשיכה וענידת מחזירי האור עם חג החנוכה – חג האורים.

## הצעות נוספות לפעילות

### פעילות ראשונה: אירוע: "ערנות הולך הרגל בימי החורף"

באחד מימי חודש דצמבר החורפיים חזר ערן לביתו מחוג ההתעמלות במרכז הקהילתי. השעה הייתה שש בערב, מסביב שררה חשכה וירד גשם. תאורת הרחוב לא פעלה, ורק פנסי המכוניות ואורות הבתים מסביב האירו מעט את הרחוב. ערן לבש בגדים כהים, נשא על גבו תיק, חבש כובע ובידיו החזיק מטרייה להגנה מפני הגשם.

סמוך למרכז הקהילתי היה עליו לחצות כביש. מאחר שלא היה בקרבת מקום מעבר-חציה, בחר ערן לחצות סמוך לפינת הרחוב. הוא עמד על שפת המדרכה ובחן את התנועה. מצד ימין הבחין באורות חלשים של רכב מתקרב, והעריך כי הרכב רחוק ממנו בגלל האורות החלשים. ערן בדק את מצב התנועה גם בכיוונים האחרים ומשנכח לראות שהם פנויים החל בחציה. בהיותו במרכז הכביש שמע צפירה חזקה וקפץ בבהלה. נהג הרכב שהגיע מימין הצליח בקושי לבלום את רכבו בלי לפגוע בערן. הנהג יצא בבהלה מהרכב...

### למורים

א. צלמו את האירוע "ערנות הולך הרגל בימי החורף" וחלקו אותו לתלמידים או קראו אותו בקול בכיתה.

ב. הצעות לפעילויות על התלמידים:

1. כתיבה יצירתית:

■ כתבו דו-שיח בין הנהג המופתע לבין ערן.

■ כשערן חזר הביתה הוא סיפר על האירוע (להוריו, לחבריו)...

■ כשהנהג חזר הביתה הוא סיפר על האירוע (לאשתו, לילדיו)...

2. ציור: הציעו לתלמידים לצייר שני ציורים: האחד מתאר את האירוע כפי שהוא מופיע בסיפור והשני מתאר התנהגות בטיחותית שתמנע הפתעה של הנהג (לדוגמא: ערן עומד על המדרכה, רחוק מהכביש, והמכונית עוברת, ערן עונד מחזירי אור המגבירים את נראותו לגבי הנהג).

3. פעילות קבוצתית: הציעו לתלמידים לקיים דיון בקבוצות על האירוע ולציין מה היו הגורמים לאירוע.

בקשו מהתלמידים לפרט מה היא ההתנהגות הבטיחותית בתנאי החורף ובשעות החשיכה.

למורה, הגורמים האפשריים: קשיי הולך הרגל במזג אוויר חורפי ובשעת החשיכה: הקושי באומדן מרחק, הקושי בשמיעת רכב מתקרב כשהאזניים מתחת לכובע והסרבול שגורמים בגדי החורף, קשיי הנהג שלא ציפה להולך רגל במקום שאין בו מעבר חציה והקושי לעצור בתנאי כביש רטוב ובפתאומיות.

### פעילות שנייה: החורף שבדרך

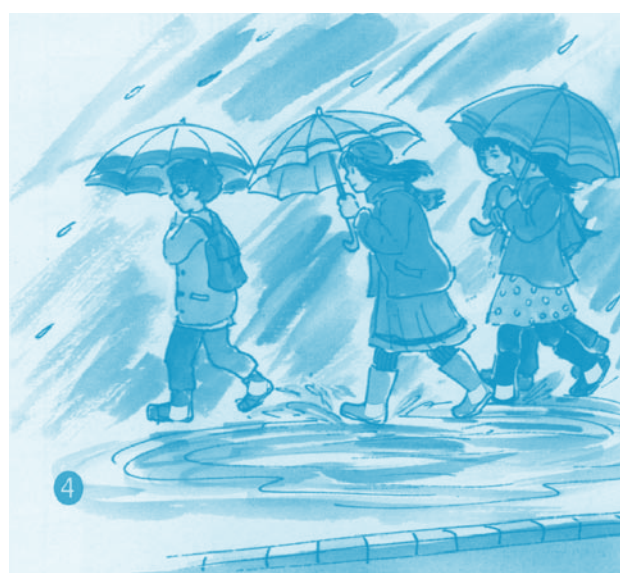
בעמודים 24-25 סדרת תמונות המשקפות מצבים שונים בחורף. חלקן מציגות קשיים בחורף והאחרות מציגות התנהגות בטיחותית בחורף.

א. בקשו מהתלמידים לגזור את התמונות ולזהות מתוכן מהי ההתנהגות הבטוחה, ומהם הקשיים המתוארים בתמונות.

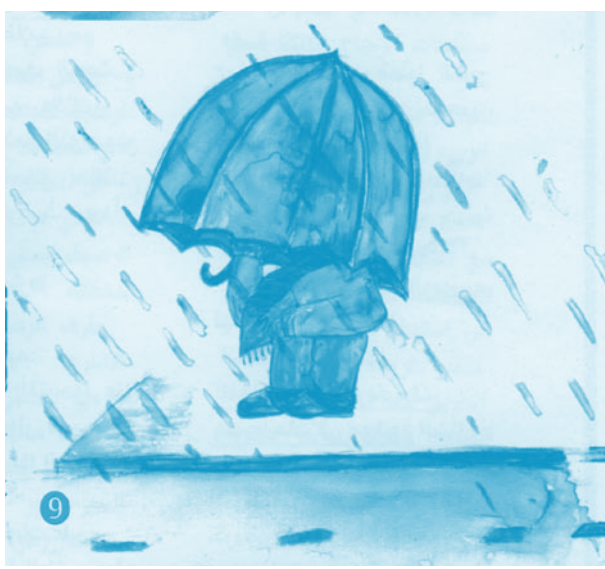
ב. בקשו מהתלמידים לכתוב מתחת לכל תמונה את ההתנהגות הרצויה

ג. משחק זיכרון – גזרו את התמונות והדביקו על כרטיסיות בגודל אחיד ובצבע זהה. הציעו לתלמידים להפוך את הכרטיסיות ולפזר על פני השולחן. כל תלמיד בתורו מרים כרטיס ומחפש את הכרטיס המתאים לו מבחינת הבעיה המוצגת או הפיתרון.









התמונות התואמות הן:

1 – 12: האזנה לקולות התנועה

2 – 9: ראות: שדה ראייה בהיר

3 – 11: נראות: להיראות לעיני הנהג

4 – 8: עקיפת מכשול מים רחוק משפת המדרכה

5 – 7: לחגור חגורת בטיחות למרות הלבוש המסורבל

6 – 10: הליכה רחוק משפת המדרכה.

### **פעילות שלישית: הכנת טבלה – בעיות בטיחות והתמודדות עמן**

בטבלה ניתן לערוך מיון של הקשיים השונים לגבי כל אחד ממשתמשי הדרך והצעת פתרונות והתנהגות בטיחותית המתייחסת לכל אחת מהמגבלות המיוחדות לעונת החורף. הטבלה יכולה להיות גם מילולית לפי הדוגמא המובאת בחוברת, וגם מאויירת עם הציורים המופיעים בעמוד המרכזי של העלון.



