



יחידת הוראה לקידום למידה התנסותית בחדרי מייקר של מדע וטכנולוגיה

## מעגלים מעגלים - צמד יחידות העוסק ברכיבי המעגל החשמלי ובמוליכות חשמלית

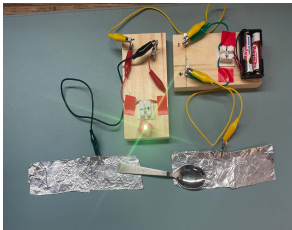
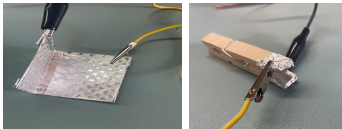
צמד יחידות המשלימות זו את זו.

**ביחידה א', "בניית אבני בניין למעגלים חשמליים"**, התלמידים בונים בלוקים חשמליים, כלומר מלבני עץ שאליהם הם מחברים רכיבים שונים של המעגל החשמלי, המשמשים אותם להשלמת משימות פשוטות.

**ביחידה ב', "בניית מפסק בהתאמה אישית"**, התלמידים משתמשים בבלוקים החשמליים לבניית מפסקים יצירתיים העונים לצרכים שונים.

חומרים מוליכי חשמל ומבודדים, ובניית מתגים/מפסקים יצירתיים במעגל חשמלי.

כיתה ג'



התלמידים מתמודדים עם משימות אתגר המזמנות בנייה של מפסקים יצירתיים, בהתאם לצרכים שונים. לשם כך, הם עושים שימוש בבלוקים החשמליים שבנו במסגרת היחידה "בניית אבני בניין למעגלים חשמליים". לפני הבנייה, התלמידים בודקים את המוליכות החשמלית של חומרים שונים, כדי לבחור את החומרים המתאימים לבניית המפסקים.

יחידת ההוראה עוסקת בנושא חומרים מוליכי חשמל ומבודדים ובבניית בלוקים הכוללים מפסקים, כחלק ממעגל חשמלי לצורך בניית מוצר. הלמידה משלבת חקר, ניסוי ויישום, בדגש על פיתוח חשיבה יצירתית, מיומנויות טכנולוגיות ושיתופיות. תחילה התלמידים מתוודעים למושג מפסק חשמלי ודנים בתפקידו ובשימושו בחיי היום-יום. לאחר מכן הם חוקרים תכונות של חומרים שונים באמצעות מיון לפי מידת ההולכה או הבידוד החשמליים. לבסוף, התלמידים מיישמים את הידע שרכשו בבניית מפסקים יצירתיים, תוך כדי התמודדות עם אתגרים הומוריסטיים.

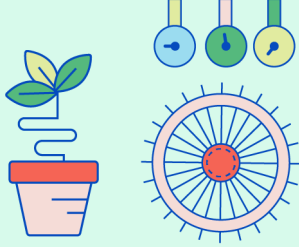
**נושא**

**שכבה**

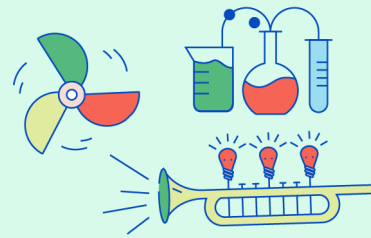
**תוצר**

**תקציר**

**קישור למצגת מלווה**



# מעגלים מעגלים (חלק ב')



## מבוא

### מבוא

יחידת ההוראה שלפניכם היא חלק מרצף ההוראה, ממפרטי התוכן של ת"ל במדע וטכנולוגיה, בהתאמה לשכבת הגיל. היחידה מעודדת למידה התנסותית ופיתוח מיומנויות (hands-on minds-on) בחדרי המייקר, וכן טיפוח אוריינות מדעית והנדסית, באמצעות התבוננות בתופעות או בסוגיות מהעולם האמיתי והתנסות בפיתוח טכנולוגי. בכל יחידה בתהליך הלמידה מצופה שהתלמיד ירכוש כישורים ומיומנויות קוגניטיביות, חברתיות ורגשיות, ויביא לביטוי את "הקול האישי" שלו באמצעות התאמה לשונות לומדים בגישות מגוונות. היחידה כוללת שאלות רפלקטיביות לתלמיד (מלוות באייקון) במהלך הפעילות ובסופה, וזאת במטרה לעודד חשיבה רפלקטיבית המובילה להבניה של ידע, למכוונות עצמית ולפיתוח לומד עצמאי.

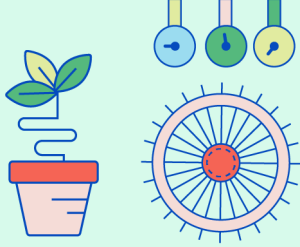
### היחידה כוללת:

- ◀ מדריך למורה, הכולל תוכן ידע ממוקד, רקע פדגוגי וחומרי העשרה.
- ◀ חומרי למידה לתלמידים, הכוללים: דפי עבודה, הנחיות, סרטוני הדרכה, מצגת מלווה וכלים להערכת התוצר והידע הנלמד.
- ◀ מצגת מלווה שיעור הכוללת הנחיות למורה.
- ◀ רשימת ציוד נדרש.

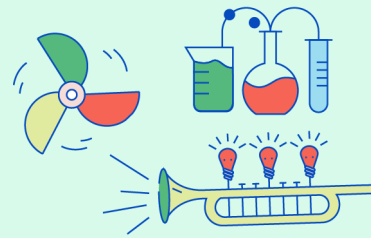
יחידת הוראה זו משלבת ידע מתחומי ה-STEM ובמהלכה התלמידים יעסקו בלמידה חווייתית ומשמעותית, שתוביל אותם ליצירת תוצר יישומי הרלוונטי לחיי היום-יום. הלמידה מתבצעת באופן חקרני ומעורר סקרנות, כאשר התוצר הסופי משמש כבסיס להערכה ולמדידה של רמת ההבנה, היישום והיצירתיות של התלמידים.

### דגשים

- ◀ שילוב למידה בדרך החקר, תהליך התיכון ההנדסי ופיתוח מיומנויות לפי [תפיסת הלמידה המתחדשת של משרד החינוך](#).
- ◀ בחירה כדרך לאפשר הוראה דיפרנציאלית.
- ◀ היחידה מאפשרת יציאה מתופעה, כדי לעורר סקרנות ועניין.
- ◀ בכל יחידה משולבים התנסות, תצפית ותוכן הנדסי, שבהם התלמידים מתנסים בעצמם, בגישת hands-on minds-on.



# מעגלים מעגלים (חלק ב')



## מבוא

**תחום תוכן:** מדעי החומר – כימיה, פיזיקה.  
**נושא מרכזי:** אנרגיה (פיזיקה).

**נושא משנה:** סוגי אנרגיה – היבטים טכנולוגיים.

◀ רעיונות והדגשים: האנרגיה החשמלית היא אנרגיה רווחת מאוד בשימוש.

◀ ציוני דרך: אנרגיה חשמלית והיבטים טכנולוגיים (מרכיבי המעגל החשמלי, מעגל חשמלי פתוח וסגור, חומרים מוליכי חשמל ומבודדים; התאמה של תכונות חומרים להכנת מוצרים).

היחידה יכולה להיות חלק מהלמידה על מעגלים חשמליים בהקשר של מפסקים, או פעילות סיכום חווייתית לנושא מעגלים חשמליים ומפסקים.

חומר מוליך חשמל, חומר מבודד חשמלית, מעגל חשמלי, מפסק.

הדבקה, גזירה, חיבור מעגלים חשמליים.

### מיומנויות מדעיות:

**יכולות ליבה:** הסבר מדעי של תופעות.

**פעולה:** לתאר תופעה, לשים לב לקשרי גומלין איכותיים וכמותיים בין משתנים באמצעות מודלים או ייצוגים.  
לנסח טיעון מדעי פשוט (טענה ונימוק מסוג ראייה או הסבר).

### מיומנות הנדסית:

תכנון ושיפור פתרונות.

### מיומנות רגשית:

**יכולות ליבה:** הנעה עצמית.

**פעולה:** להכיר וליישם דרכים לתכנון, לתעדוף ולניהול זמן.

### מיומנות חברתית:

**יכולות ליבה:** עבודת צוות.

**פעולה:** לחלק אחריות בקבוצה, כדי להשיג מטרות לימודיות וחברתיות בטווח הקצר והבינוני.  
להתנהג באופן שיתופי בקבוצה (להקשיב, להבין, לעודד, להכיר בדעות שונות, להתפשר ולהגיע להסכמה).  
להכיר ולתמוך בתרומה של אחרים למאמץ הקבוצתי.

## קישור לתכנית הלימודים

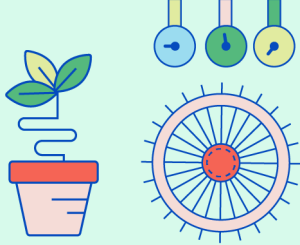
## ידע קודם נדרש

## מושגים

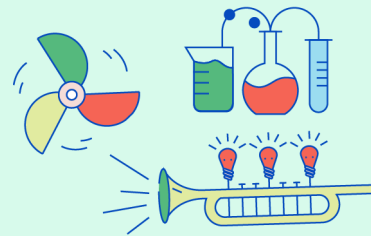
## מיומנויות סכניות וטכנולוגיות

## מיומנויות קוגניטיביות

## מיומנויות חברתיות ורגשיות



# מעגלים מעגלים (חלק ב')



## מבוא

### חשיבה יצירתית:

**יכולות ליבה:** לתרגם מסקנות לפעולות קונקרטיות ולתוצרים.  
**פעולה:** לסכם ולנסח את התוצאות ואת הממצאים של התהליך המחשבתי/משימת החקר/ההתלבטות.  
 להשתמש בתוצאות ובמצאים של התהליך המחשבתי/משימת החקר/ההתלבטות כדי לשרטט תמונת מצב עדכנית.

### שם הערך: יצירתיות

**משמעות הערך:** היכולת לחשוב מחוץ לקופסה ולחשוב על רעיונות מקוריים.  
**חשיבות הערך למדע וטכנולוגיה:** מציאת פתרונות לבעיות מורכבות.

בניית המנגנון, יצירת המפסקים והפעלתם מדמים תהליכים מוכרים מהחיים – מדלת שנפתחת אוטומטית ועד לצפצוף תנור המסיים את פעולתו. לרוב, אנחנו משתמשים בטכנולוגיות כאלה מבלי להבין כיצד הן פועלות. ההתנסות בבניית הבלוקים וביחבורם מאפשרת הצצה למתרחש "מאחורי הקלעים" של מערכות אלו וממחישה את אופן פעולתן. יצירת המשחק וחיבור בין כמה בלוקים מדגימים כיצד פועלת רשת החשמל הביתית בזעיר אנפין.

## ערכים במדע

## תופעות מהעולם האמיתי

## מסרים מרכזיים

1. מפסק חשמלי/מתג הוא רכיב שמטרתו לסגור ולפתוח את המעגל החשמלי, כלומר לאפשר לזרם החשמלי לעבור מהסוללה לשאר הרכיבים או למנוע זאת ממנו.
2. בניית מפסק חשמלי דורשת שימוש בחומרים מבודדים ומוליכים (האוויר, לדוגמה, הוא חומר מבודד).

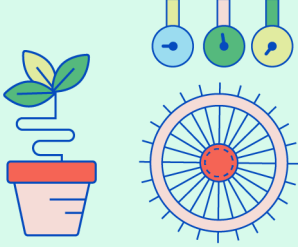
## מרחב ומשך הפעילות

## משאבים

מומלץ לקיים במרחב מייק משך הפעילות: 2 ש"ל

**משאבים אנושיים:** להפעלה מיטבית של היחידה נדרשים שני אנשי צוות לליווי הפעילות של קבוצה של כ-15 תלמידים. מומלץ להיעזר במלווה של מרחב המייק לצורך הכנת החומרים, להתנסות ולבנייה, וכן לניהול עבודת התלמידים.

**מצגת מארגנת הוראה:** (קישור למצגת בתחילת המערך): המצגת מיועדת לארגון ההוראה של המורה ולהצגתה במהלך השיעור לתלמידים. היא עוקבת אחר מהלך השיעור וכוללת מגוון חומרי עזר: קישורים לסרטוני השראה מהרשת, [סרטוני הדרכה לבניית התוצר](#), טבלאות שניתן למלא במהלך השיעור בהתאם לרעיונות ולתשובות התלמידים, ודפי עבודה שמחולקים לתלמידים.



# מעגלים מעגלים (חלק ב')



## מבוא

ניתן למצוא את כל הרקע המדעי בספרי הלימוד לכיתה ג'.  
רקע מדעי מתוך יחידת הוראה במחולל ההוראה: [המעגל החשמלי](#)  
[ומרכיביו](#).

רשימת חומרים מופיעה בהמשך היחידה.

יש לפעול לפי [חוזר הוראות בטיחות לפעילות בחדרי מייק](#).  
שימוש בדבק חם ייעשה בידי המורה.

### מטרות כלליות

1. התלמידים יוכלו להסביר מה תפקידו של מתג וכיצד הוא פועל.
2. התלמידים יכירו מגוון מפסקים המשמשים במכשירים שונים.
3. התלמידים יישמו את הידע על אודות חומרים מוליכים ומבודדים לבניית מפסקים.

### מטרות אופרטיביות

1. התלמידים יכירו מפסקים שונים ויגלו את דרך ההפעלה שלהם.
2. התלמידים ימיינו חומרים שונים למוליכים ולמבודדים.
3. התלמידים יבנו מפסקים יצירתיים בהתאמה לצורך.

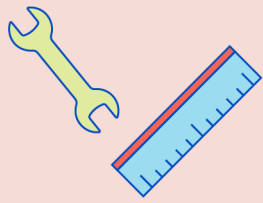
## רקע מדעי למורה

## ציוד נדרש

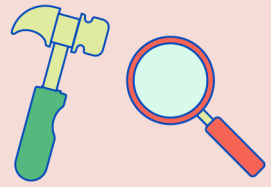
## הנחיות בטיחות

## מטרות הוראה





# מעגלים מעגלים (חלק ב')



## חומרים ורשימת ציוד

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3-4 מקלות ארטיק או מקלות רופא</li> <li>▪ 2 מכסים או פקקים מחומרים שונים</li> <li>▪ 2 מגנטים קטנים</li> <li>▪ 1 זוג מספריים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14 מקלות ארטיק או מקלות רופא</li> <li>▪ 14 מכסים או פקקים מחומרים שונים</li> <li>▪ 7 מגנטים קטנים</li> <li>▪ 7 זוגות מספריים</li> </ul>	
פירוט <a href="#">במצגת מלווה</a> ראו נספחים		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ מצגת מלווה</li> <li>▪ כרטיסיות עם משימות אתגר</li> <li>▪ 7 בלוקים עם סוללה</li> <li>▪ 7 בלוקים עם נורה</li> <li>▪ 4 בלוקים עם זמזם</li> <li>▪ 28 חוטים מוליכים (תבניות) (4 לכל זוג/שלשה)</li> <li>▪ ציוד וחומרים כמו בפעילות 1</li> </ul>	<b>פעילות 2 - סדנת בניית מפסקים</b>
פירוט <a href="#">במצגת מלווה</a>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ מצגת מלווה</li> </ul>	<b>סיכום ורפלקציה</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 כלי כתיבה</li> </ul>	
ראו נספחים		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ גרף רפלקטיבי</li> </ul>	

### מידע נוסף לאחראי/ת מרחב מייק

אם התלמידים לא ביצעו את חלק א' של היחידה, אחראי/ת מרחב מייק יכול/ה להכין אבני בניין פשוטות למעגל החשמלי, בהתאם [לסרטון](#).

# מעגלים מעגלים (חלק ב')

## מהלך הפעילות

<b>1. פתיחה: היכרות עם מפסקים (10 דקות)</b> דיון קצר בליווי מצגת במליאה (בכיתה או במרחב מייק)	<b>פתיחה</b>
<b>2. פעילות התנסותית 1: החומר מוליך או מבודד? זו השאלה! (15 דקות)</b> התנסות בזוגות או בשלשות (מומלץ לקיים במרחב מייק)	<b>למידה התנסותית</b>
<b>3. פעילות התנסותית 2: סדנת מפסקים (45 דקות)</b> התנסות בזוגות או בשלשות (מומלץ לקיים במרחב מייק)	
<b>4. סיכום ורפלקציה (15-20 דקות)</b> דיון במליאה, דיון קבוצתי ועבודה אישית (בכיתה או במרחב מייק)	<b>סגירה</b>
אפשרות הבחירה ביחידה זו נותנת מענה לשונות תלמידים. עם זאת, הפעילות פתוחה ועל כן יכולה להיות קשה עבור חלק מהתלמידים. כדי להתגבר על כך, מומלץ לראות את <a href="#">הסרטון עם הדוגמאות</a> המוצעות ולחקות אותן, כדי לבנות תוצר פועל. יש להנחות תלמידים שמתקשים לתכנן בשלב ראשון פרויקט קטן המראה היתכנות, ורק אז לנסות לעבור לפרויקט ולמנגנון מתוחכמים יותר.	<b>התאמה לשונות</b>



### 1. פתיחה: היכרות עם מפסקים (10 דקות)

דיון קצר בליווי מצגת במליאה (בכיתה או במרחב מייק)

דיון בכיתה:

• איפה אפשר למצוא בחיי היום-יום מתג או מפסק חשמלי?

**לסיכום:** מפסקים חשמליים (מתגים) נמצאים כמעט בכל מעגל חשמלי/מכשיר חשמלי – דוגמאות מחיי היום-יום: הדלקה וכיבוי של האור בבית, תריסים חשמליים, דוד חשמלי, קומקום חשמלי, צעצועים חשמליים שמנגנים, צעצועים שנעים וכו'.



• למה משמשים מתגים/מפסקים?

מפסקים מאפשרים להפעיל או לכבות את המכשיר החשמלי. למשל, להדליק או לכבות פנס (נורה), להדליק או לכבות את המאוורר (להפעיל מנוע חשמלי).

• האם תוכלו להסביר מה התפקיד של המפסק החשמלי?

לפתוח ולסגור מעגל חשמלי.

• מדוע בחרו לקרוא למפסק בשם זה?

מכיוון שהוא מפסיק את מעבר הזרם החשמלי, כלומר פותח את המעגל החשמלי (במעגל סגור עובר זרם חשמלי, ובמעגל פתוח לא עובר זרם חשמלי).

• אילו דרכים להפעלת מפסקים אתם מכירים?

אפשר להזיז את המפסק מצד לצד, אפשר ללחוץ עליו (כמו בכיבוי מחשב) או לסובב אותו.



• ממה מורכב המפסק? מה יש בתוכו?

המפסק מורכב מחומר מוליך שניתן להפריד באמצעות חומר מבודד, למשל אוויר או עץ.

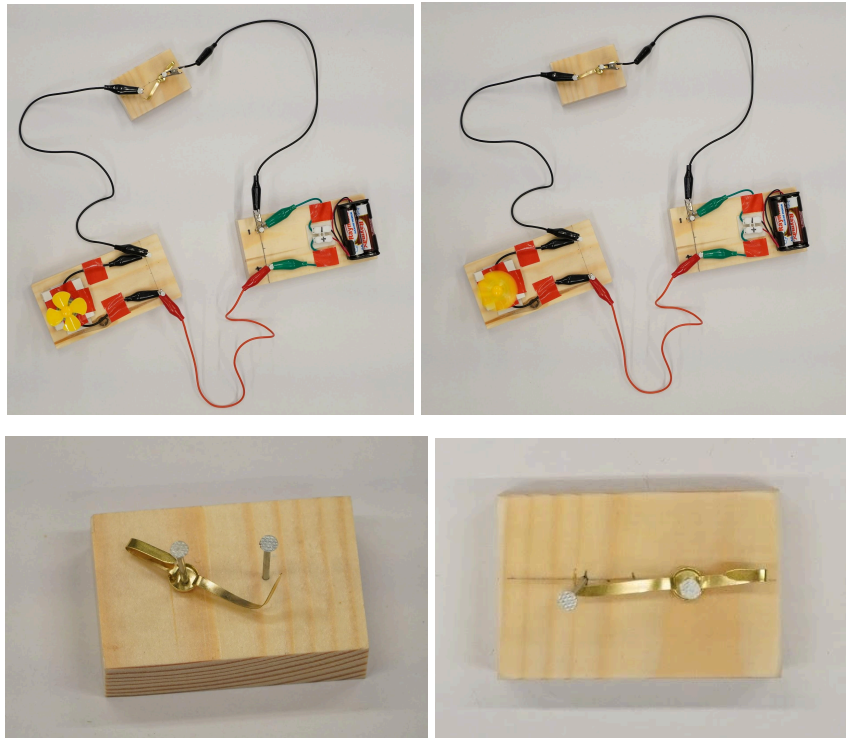
- מכשיר חשמלי פשוט, למשל פנס
- חוט מוליך עם שני תנינים
- בלוקים חשמליים בנויים עם הרכיבים הבאים: נורה, מפסק, מנוע, זמזם, סוללה

# מעגלים מעגלים (חלק ב')

## מהלך הפעילות

בהמשך הפעילות נבדוק אילו חומרים מוליכים חשמל ואילו אינם מוליכים חשמל, ונוכל להשתמש בהם לבניית מפסקים.

**הדגמה של המורה:** חיבור מעגל חשמלי עם הבלוקים החשמליים שנבנו ביחידה א', "בניית אבני בניין למעגל חשמלי", הכולל: סוללה, מפסק ונורה או מנוע או זמזם. להדגים את אופן פעולת המפסק במעגל החשמלי, תוך כדי התייחסות לחומרים מוליכים (מתכות) ולאוויר (חומר שאינו מוליך חשמל).



## 2. החומר מוליך או מבודד? זו השאלה! (15-20 דקות)

התנסות בזוגות או בשלשות (מומלץ לקיים במרחב מייק)



חומרים וציוד

- סרטון הנחיה
- כרטיסיות עם משימות אתגר
- 7 בלוקים עם סוללה
- 7 בלוקים עם נורה
- 4 בלוקים עם זמזם
- 28 חוטים מוליכים (תנינים) (4 לכל זוג/שלשה)

- צפייה בסרטון הנחיה המציג את שלבי העבודה:
  - א. ליצור מעגל חשמלי סגור עם נורה - רואים שהנורה דולקת.
  - ב. לפתוח את המעגל החשמלי - הנורה כבויה.
  - ג. איזה חומר מוליך חשמל ואיזה מבודד? מנסים!
- ◀ מקבלים מגש עם מגוון חומרים מוליכים ומבודדים (ראו ציוד וחומרים) ודף עבודה להתנסות.

# מעגלים מעגלים (חלק ב')

## מהלך הפעילות

### ציוד וחומרים לכל זוג או שלשה

- 1 יריעת רדיד אלומיניום בגודל A4
- 1 עפרון (עדיף להשתמש בעפרונות עבים, 6B)
- 1 חוט חשמל (נחושת) עם בידוד (באורך כ-5 ס"מ)
- 1 חוט חשמל (נחושת) ללא בידוד (אורך כ-5 ס"מ)
- 1-2 כלי מטבח - כפית, מזלג, כף
- 1 מסמר
- 1 בורג
- 1 קפיץ ממתכת
- 1 מכסה סיר
- 4-5 סיכות מתפצלות
- 4-5 מהדקים משרדיים
- 2 אטבי כביסה מעץ
- 2 אטבי כביסה מפלסטיק
- 3-4 בריסטולים, קרטונים, ניירות (בגדלים שונים, מגודל של פתק ועד גודל A4)
- 1 סול או פלציב (גודל A4 או A5)
- 1-2 בלונים
- 1 גליל נייר דבק
- 1 גליל דבק בד
- 2 ריבועי קרטון ביצוע במידה 10X10 ס"מ
- 2 ריבועי פוליגל במידה 10X10 ס"מ
- 3-4 מקלות ארטיק או מקלות רופא
- 2 מכסים או פקקים מחומרים שונים
- 2 מגנטים קטנים
- 1 זוג מספריים

- לוקחים פריט מהמגש, משערים אם הוא יוליך חשמל או יבודד (הנורה תידלק או לא תידלק).
- בודקים את כל החומרים שנמצאים במגש ומוסיפים עוד חומרים מהקלמר או מתיק בית הספר.
- מניחים את החומרים המוליכים ואת החומרים המבודדים בעמודה המתאימה בדף העבודה.
- האם היה חומר שהפתיע אתכם, כלומר שציפיתם שיוליך חשמל והוא היה מבודד, או להפך? התלמידים כותבים בדף העבודה.



### 3. סדנת מפסקים (45 דקות)

התנסות בזוגות או בשלשות (מומלץ לקיים במרחב מייק)

בחירה בין שני מסלולים:

#### מסלול א':

בניית מפסק "בהתאמה אישית". התלמידים יגדירו את הצורך שהמפסק נותן לו מענה ויבנו בהתאם לכך את המפסק (ניתן לקבל השראה מהסרטון המצורף).

סרטון השראה (7 דקות) בנושא מפסקים (מתוך האתר של מוזיאון המדע בסן פרנסיסקו - אקספלורטוריום).

#### מסלול ב':

התלמידים נעזרים בחומרים ובבולקים עם רכיבי המעגל המתאימים, כדי לפתור אחד או יותר מהאתגרים שמוצגים בכרטיסיות הבאות (או לבחור באתגר משלהם):

1. דניאל הוא תלמיד מצטיין שאוהב ללמוד בשעות הערב. עזרו לו לבנות מנורה הכוללת **מפסק, שהוא יוכל להדליק בעצמו**, לקריאה בחושך.

(שאלות מנחות למורה - איך יכול כלב להפעיל מפסק? לסובב, להזיז, ללחוץ? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)

2. ניצן ויובל רוצים לישון באוהל באזור שורץ נחשים, עזרו להם לבנות **מפסק שיפעיל זמזם כשמתקרב נחש או זוחל אחר**.

(שאלות מנחות למורה - איך יכול נחש להפעיל מפסק? לסובב, להזיז, ללחוץ? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)

3. אח של אורית מפחד לפתוח את הארון כי הוא חושש שיש בו מפלצות. עזרו לאורית לבנות **מפסק שידייק נורה כשפותחים את דלת הארון**.

(שאלות מנחות למורה - איזה תנועה עושה דלת של ארון? איך כדאי לגרום למפסק לפעול? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)

4. החברים בכיתה רוצים לארגן מסיבת הפתעה למורה. עזרו להם לבנות **מפסק שיפעיל זמזם** כאשר המורה מתקרבת לכיתה.

(שאלות מנחות למורה - איך המורה יכולה להפעיל את המפסק? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)

5. סבתא של אלישבע היא כבדת שמיעה. עזרו לתכנן עבורה **פעמון אור**, שיידלק בכל פעם שמישהו דופק בדלת הבית שלה.

(שאלות מנחות למורה - איך מפעילים פעמון בדרך כלל? לוחצים עליו? מזיזים אותו? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)

6. אין דבר מעצבן יותר מאשר לגלות שנגמר נייר הטואלט בזמן אמת. עליכם לתכנן **מפסק שיתריע כשנייר הטואלט נגמר או עומד להיגמר**.

# מעגלים מעגלים (חלק ב')

## מהלך הפעילות

- (שאלות מנחות למורה - איזה חומר כדאי לשלב במפסק? נייר, קרטון, מתכת? איזה מכשיר חשמלי כדאי לחבר למעגל החשמלי?)
- בסיום הבנייה יהיה על התלמידים להסביר את התאמת המפסק לפתרון המשימה, בליווי שאלות מנחות של המורה, הנוגעות לתוכן המדעי-טכנולוגי ולחיווי הבנייה:
    1. באילו אתגרים נתקלתם כשבניתם את המפסק/ים?
    2. האם יש חומר נוסף שהיה יכול לעזור לכם?
    3. האם גיליתם משהו חדש? האם היה משהו שהפתיע אתכם?



### 4. סיכום ורפלקציה (20-30 דקות)

דיון במליאה, דיון קבוצתי ועבודה אישית (בכיתה או במרחב מייק)

- סרגלי רפלקציה - ראו נספחים

#### מה למדנו ביחידה? מה חקרנו? מה גילינו?

- כל אחד מהתלמידים מתבקש לכתוב במחברת שתי תובנות חדשות שלמד מההתנסות, ולפחות שאלה אחת שמעניינת אותו בהקשר של מפסקים או חומרים מוליכים ומבודדים.
- לבקש מתלמידים לשתף את הכיתה באחת התובנות או השאלות שעלו במהלך העבודה.
- שאלת חשיבה:
  - לבקש מהתלמידים לחשוב על צורך כלשהו בחיי היום-יום שלהם, שהיו רוצים לתכנן עבורו מפסק יצירתי. למשל, זמזום שמופעל או נורה שנדלקת, שמתריעים על משהו שקורה במקום שהם אינם יכולים לראות.
  - אם התלמידים מעלים צורך אחד או יותר, כדאי לדון בקצרה על אופן הפעלת המפסק.

#### מה הרגשתם במהלך היחידה?

- לסיום היחידה אנחנו ממליצים להיעזר בפעילות גרף רפלקטיבי. בפעילות זו התלמידים מתבקשים לבצע חשיבה רפלקטיבית על אודות הלמידה. הרפלקציה תוצג במשוב חווייתי וחזותי, המבטא את התחושות והתובנות של התלמידים. המשוב ייערך בעזרת פתקיות בצבעים שונים, הבונות גרף עמודות.
- לפעילות זו כמה יתרונות:
- א. פיתוח חשיבה רפלקטיבית על אודות הלמידה ועל ההרגשה במהלך השיעור.
  - ב. תרגול בבניית גרף / בשימוש בגרף / בקריאת גרף.
  - ג. הפקת תובנות חזותית עבור המורה על אודות השיעור.
- ציוד: גרף עמודות מצויר על לוח / בריסטול / פוליגל
  - פתקיות בצבעים שונים

# מעגלים מעגלים (חלק ב')

## מהלך הפעילות

הסבר:

המורה מציג/ה לתלמידים את המילים וההיגדים המופיעים על ציר ה-X בגרף, המתארים תחושות ותובנות ממהלך הלמידה. התלמידים מוזמנים להדביק על גבי הגרף פתקית (להקפיד על צבע שונה לכל עמודה) בעמודה שמבטאת את התחושות או את התובנות שלהם מתהליך הלמידה. מתלמידים בכיתות גבוהות (ה'-ו') ניתן לבקש לכתוב על הפתקית משפט קצר, המסביר מדוע הם בחרו בפתקית בצבע זה. להלן מילים והיגדים בנושאים שונים (לכתיבה על ציר ה-X) לחשיבה רפלקטיבית: (ניתן לבחור חלק מהמילים) ציר ה-X יכלול מילים והיגדים בשלושה רבדים: רגשי, חברתי וקוגניטיבי. מומלץ לבקש מהתלמידים לתכנן מראש היכן הם בוחרים להוסיף את הפתקית שלהם (עד 3 פתקיות לתלמיד) לפני שהם מדביקים אותה בגרף. רובד רגשי

- נלהב 😄 - "הפעילות ריתקה אותי! רוצה עוד!"
- סקרן 🤔 - "זה פתח לי שאלות, אני רוצה לדעת עוד."
- מתוסכל 😞 - "היה לי קשה או מבלבל, לא נהנית!"

רובד קוגניטיבי (הבנה)

- למדתי - למדתי משהו חדש שלא ידעתי קודם
  - למדתי באופן חלקי - למדתי משהו חדש אבל לא הכול ברור לי
  - היה לי קשה - היה לי קשה: בפעילות / בהסברים / בכתיבה
- רובד חברתי (עבודת צוות)
- הרגשתי שמקשיבים לי
  - לא תמיד הסכמתי עם הקבוצה אבל הייתי קשוב
  - הרגשתי שלא קיבלו את הרעיונות שלי