

# עוזרים לגרטה להציל את העולם

נורית הוכברג, ליאת זלוצ'ובר הרנוי, שושי מנצור, קרן אריכא ומיכל שכטר<sup>1</sup>

**מאמר זה מציג משימה שפותחה במסגרת קורס מובילי קהילות מדעים ארצי המתקיים במרכז המורים הארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים, בנושא שינוי האקלים. המאמר סוקר את הצורך החינוכי בהוראת הנושא, מדגים הוראה דיפרנציאלית הנותנת מענה לשונות בין לומדים ומציג את המשימה המלווה בהנחיות למורה. משימה זו הופעלה בכיתות בהצלחה.**

אקלים במדינות רבות בעולם. גם בישראל מתקיים [מצעד אקלים](#) שמגיעים אליו אלפי אנשים שחשוב להם להביע את דעתם, להשפיע ולפעול למען העלאת המודעות לנושא שינוי האקלים והדחיפות לטפל בו.

[אגף המדעים](#) - מדע וטכנולוגיה שבמשרד החינוך בישראל מעודד שילוב תוכניות לימודים בנושא קיימות בכל מערכת החינוך הפורמלית והבלתי פורמלית (מגני הילדים ועד כיתות יב'). כך אפשר לפתח מודעות בקרב הלומדים במגוון סוגיות מקיימות, כגון: פיתוח בר-קיימא, אורח חיים מקיים, שינויי אקלים ופליטת גזי חממה, בעיית הפסולת ודרכים לפתרון, תרבות של צרכנות מקיימת, אנרגיות חלופיות, משק המים בישראל, מגוון ביולוגי ושטחים פתוחים - כפי שמפורסם באתר [המשרד להגנת הסביבה](#).

דוגמה כזו לשילוב פעילות בנושא שינויי האקלים נתבקשנו לתכנן ולהפעיל במסגרת השתתפות בקהילת מורי המדע והטכנולוגיה. ההנחיה היתה לתכנן מערך לימוד שילוב של ארבעה תכנים מתחום האקולוגיה והסביבה בעזרת מתודת הוראה של "לוחות בחירה" (Choice Boards), המאפשרת מענה דיפרנציאלי בהוראה ובלמידה. בחרנו להתמקד בנושא משבר אקלים וקיימות שהוביל אותנו לגבש את מערך הלימוד שיוצג במאמר זה.

"אנחנו הדור הראשון שחווה את שינויי האקלים אבל גם הדור האחרון שיש לו את האפשרות לעצור זאת!" ([ברק אובמה, 2015](#)). לדברים אלה מצטרף האפיפיור פרנציסקוס: "אם אשתמש במילים חזקות, אומר שאנחנו נמצאים על גבול ההתאבדות" ([Francis in Africa, 2015](#)). משבר האקלים מוחשי מתמיד ובעל השפעה מקיפה בכדור הארץ בכלל, וכך גם בישראל. הרוב המוחלט של הקהילה המדעית תומך באמיתות התופעה וטוען כי עלינו לפעול באופן נחוש ומהיר (מגמה ירוקה, 2019).

שינוי האקלים אינו נחשב לתחזית מדעית בלבד, אלא למציאות מאוד מוחשית וממשית, שאנו חשים בתדירות גוברת של אירועי מזג אוויר קיצוני בכל העולם. גם בישראל אנחנו חווים את שינויי האקלים בצורה משמעותית בשנים האחרונות, עם גלי חום רבים יותר, שיטפונות קשים יותר ובצורת מתמשכת המחמירה משנה לשנה. לפיכך, אחד המכשולים העיקריים שעומדים בפני האנושות בהתמודדות עם האחריות הציבורית בנושא התחממות גלובלית, הוא הגדלת המודעות וההבנה של עומק התופעה והדחיפות הגדולה לטפל בה. חשיפת הילדים לתמונת המציאות ועידודם למעורבות ועשייה אקטיבית הם חלק מהצעדים הבסיסיים והחשובים ביותר הנחוצים כדי להתגבר על מכשול זה. בוודאי ובוודאי כאשר מבינים שהם בני הדור שיצטרכו להתמודד עם ההשלכות בעתיד לבוא. כחלק מהפעילות האזרחית שהולכת ותופסת תאוצה בשנים האחרונות, מתקיימים מדי שנה מצעדי

1 ד"ר נורית הוכברג, ליאת זלוצ'ובר הרנוי, שושי מנצור, קרן אריכא וד"ר מיכל שכטר הן מובילות קהילות מורים אזרחיות וחברות בקהילת מורי קהילות מו"ט בחט"ב הפועלת במחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע.



תלמיד. המורה מצידו מרכיב ומארגן את לוח הבחירה באופן שישרת את מטרותיו, לרבות הנושא הנלמד, קצב הלימוד, תרגול מיומנויות ויישומן. לוח הבחירה יכול להיות מאורגן כך שהתלמיד יידרש להשלים פעילות כלשהי לפי בחירתו ובסיומה יוכל להתקדם לפעילות הבאה, או לחלופין תוצע לו האפשרות לבחור משימה מסוימת מתוך המבחר הקיים בלוח. רמת הפעילויות יכולה להשתנות או להיות קבעה. לוחות בחירה מאפשרים לעורר עניין בלמידה ולהשיג מעורבות פעילה יותר של התלמיד כשעדיין מובטחת השלמה של מטרות לימוד הכרחיות (Bell, 2017; Reinken, 2012; גולן וקוקוקא, ח.ת). המתודה מתאפיינת ביצירת מגוון משימות לאותו נושא ומאפשרת ללומדים אפשרויות בחירה לפי העדפותיהם. כל משימה עוסקת בהיבט אחר של הנושא הכללי וכוללת התנסות במיומנויות שונות שאותן מתרגלים התלמידים בכל אחד מהנושאים. המשימות מותאמות לצורכי הלומדים ולגיוון בדרכי ההערכה של הלמידה. אפשר לעשות שימוש בלוחות בחירה במהלך שיעור בודד כמטלה מתמשכת. המטלות המגוונות מאפשרות למידה של חומר הלימוד הנדרש מתוך התחשבות בעניין שהלומד מגלה בנושא. כמו כן הן מאפשרות ללומד בחירה במשימה או במשימות מתוך המגוון (King & Chapman, 2012).

### הוראה דיפרנציאלית – מענה לשונות בין לומדים

יש עדויות ליעילות של הוראה דיפרנציאלית בהשגת יעדים לימודיים, בדרכים כגון עבודה בקבוצות ובחירת משימות על ידי התלמידים (עובדיה, 2018). עם זאת, חשוב להדגיש שהוראה מסוג זה מצריכה יצירתיות רבה של המורה בתכנון שיעורים מורכבים הנותנים מענה מותאם. ידוע כיום כי ההבדלים בין הלומדים מוסברים טוב יותר באמצעות העדפות הלמידה השונות של לומדים. העדפות אלו משתנות בין תחומי דעת שונים, בהקשרים ובזמנים שונים, ואינן יציבות במערכי למידה שונים.

בתהליך ההוראה הדיפרנציאלית כל תלמיד בונה את הידע החדש שלו בהתבססות על קשר לידע קיים שלו ולא על בסיס ידע ממוצע כיתתי. הבסיס להוראה דיפרנציאלית בנוי על הגישה הקונסטרוקטיבית (הבנייתית) שבה התלמיד מקבל הערכה ומשוב על מה שלמד ועל תוצרי הלמידה שלו, בתהליך רציף ומתמשך. היעדים הלימודיים צריכים להתאים לידע המוקדם

### חינוך לקיימות

ידוע כי אנשים בעלי מחויבות סביבתית וחברתית גבוהה יהפכו על פי רוב לפעילים בסביבה וינהיגו פעילות למען מציאת מענה בנושאים השנויים במחלוקת. השיח בדבר חינוך לקיימות מוביל בהכרח לקבלת החלטות ובעקבותיהן לפעולות. הצלחתו של החינוך לקיימות תימדד לא רק בציון שיקבלו התלמידים או בידע שיצברו, אלא גם באופן שבו יפתחו מודעות ואחריות סביבתית וחברתית ויישמו את הנלמד בפועל בסביבתם הקרובה והרחוקה. הציר המארגן של החינוך לקיימות חייב להיות על בסיס ערכי, כך שהאמונות והתפיסות של הפרט יובילו אותו לראות את המכלול ולא רק מצבור של היבטים חברתיים-סביבתיים-כלכליים (Wals, 2002).

התפיסה המקיימת פועלת על פי גישת למידה לאורך החיים (LLL; Life Long Learning), זאת במטרה להפוך את התפיסה לדרך חיים (וולפסון, 2016).

### למידה מתוך בחירה

#### מהי בחירה?

החלטה מתוך מחשבה מודעת היא נקיטת אחת מתוך כמה אפשרויות, בצורה שאינה ניתנת לגזירה באופן מוחלט מתוך מצב העניינים שהתקיים לפני רגע הבחירה. זו דרך להפוך תהליך המורכב מחלקים לא מודעים ואינטואיטיביים לשכלתני. הבחירה מחדדת ומעמיקה את תחושת החירות והאחריות ואת היכולת של כל מנהל ושל כל קהילת חינוך להיות שותפים לגיבוש העקרונות בתוכנית הלימודים בבית ספרם. בחירה היא כלי ולא ערך כשלעצמו; כלי ליישום אוטונומיה ולהעלאת מוטיבציה בקרב הלומדים והמלמדים. לפיכך יישום מושג הבחירה במודל המוטיבציה של הכוונה עצמית בא לידי ביטוי בכך שעל הבחירה להיעשות מתוך עניין ותוכן, כדי להוביל את התלמיד באופן שיאפשר לו לבחור שלא על פי התוצר (בארי וכהן אורנשטיין, 2014; Smit & Humpert, 2012).

מתודת "לוחות בחירה" מאפשרת ארגון נושא לימודי באופן המבקש מהתלמידים לבחור כיצד הם רוצים ללמוד נושא או רעיון מסוים. ההוראה בדרך זו מזמנת למורה התמודדות עם היכולות השונות של התלמידים בכיתה הטרוגנית בעלת גיוון בתחומי עניין וידע קודם, ובכך לתת מענה דיפרנציאלי לכל



### גרטה - מה הסיפור שלה?

הנערה השוודית גרטה טונברג נחשבת לאחת ממובילות המאבק ופועלת להעלאת המודעות לסכנת ההתחממות הגלובלית. גרטה ביקשה מתלמידכם לכתוב לה מניפסט המציג בקצרה מי היא, ואת עיקרי המסר שלה, כולל עובדות מדעיות.

כתבו פעילות (כולל מקורות מידע) שתעזור לתלמידכם לכתוב את המניפסט.

החליטו מראש מי יהיה קהל היעד (פוליטיקאים? מדענים? בני נוער? ציבור רחב? אחר?).

מדוע חשוב להחליט מראש מי קהל היעד?

כל קבוצה יכולה לעבוד על מניפסט המיועד לקהל יעד אחר.

[למידע על אינפוגרפיקה](#)

איור 2: דף ההנחיות לנושא "גרטה, מה הסיפור שלה?"

אנו בחרנו לעסוק בנושא "גרטה, מה הסיפור שלה?" וקיבלנו דף הנחיה כמוצג באיור 2. כאמור, בחרנו להתמקד בפיתוח יחידת הוראה שתסייע להגדיל את המודעות לתופעת שינוי האקלים. כפי שאפשר לראות, השתמשנו במאבק שמובילה גרטה טונברג [בנושא משבר האקלים]. זאת מתוך הבנה שמדובר בנערה שגילה קרוב לגיל הלומדים שיחידת ההוראה מכוונת אליהם. הפעילות שתוכננה מוצגת במלואה בהמשך ומלווה תחילה בהנחיות למורה.

ולמאפייני הלמידה של כל אחד מהתלמידים או של קבוצות. כמו כן, המשימה צריכה להתאים ליעד הלמידה ולתחומי העניין של התלמידים (קשת-מאור, 2017).

### איך מטמיעים הוראה דיפרנציאלית בכיתה?

עובדיה (2018) מדגישה כי ההוראה הדיפרנציאלית מצריכה שינויים: במבנה השיעור וחלוקתו, בהכנת תוכני הלימוד לפי רמות, באופן חלוקת הכיתה לקבוצות עבודה וכן בדרכי בחינת התקדמות התלמידים, לרבות בדיקת הידע שלהם ובקרה על הלמידה. לשם כך נדרש צוות ההוראה לבצע תהליך חשיבה ממוקד-פרט שיבחן את:

- התאמת התוכן לתלמיד - מה לומדים ומלמדים?
- התאמת התהליך - איך מלמדים את התלמידים השונים?
- התאמת התוצר - איך התלמיד יציג את ההבנה שלו בעקבות מה שלמד? האם על ידי מבחן, עבודה, פרויקט או תוצר אחר שיבטא את הבנתו והמסוגלות שלו?

### המשימה - יצירת מענה לשונות לומדים באמצעות לוח בחירה

לוח הבחירה שקיבלנו בקהילת הלומדים מד"ר יעל שוורץ, ראש המרכז הארצי למורי מו"ט בחט"ב, המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע, כלל משימות מגוונות בתחום "אקולוגיה וסביבה". משימות אלה כללו בין היתר למידת מושגים מדעיים והגדרות בתחום האקולוגיה, הסביבה האקולוגית, אפיון מערכת אקולוגית המצויה בסכנה, מיומנויות בנייה וקריאה של גרפים בהקשר של שינוי האקלים, התאמת יצורים לסביבתם, מגוון המינים ומינים הנמצאים בסכנת הכחדה, חקלאות מקיימת, מינים פולשים, "אפקט החממה" ושינויי אקלים, התחממות גלובלית והעלאת המודעות לסכנה (איור 1).

גרטה - מה הסיפור שלה?	זהירות פלישה	לאן נעלמה ה...?	חמסה חמסה
מתקפת הגרפים (2)	חקלאות מקיימת	יצורים יצור	אורזים את התיקים
מתקפת הגרפים (1)	הצילו!	שלא נעבור את השתי מעלות (1)	שלא נעבור את השתי מעלות (2)

אין לי מושג...

איור 1: דוגמה ללוח בחירה בנושא אקולוגיה וסביבה כפי שהוצג בקהילת הלומדים



## הנחיות למורה

### מטרות הפעילות

- התלמידים יכירו את סיפור חייה של גרטה – איתור ועיבוד מידע, והצגתו במנשר (מידענות).
- התלמידים יחקרו תופעות אקלים – ארגון והסברת מושגים הקשורים למשבר האקלים והשפעתם על הסביבה (איתור מידע ועיבודו, הסקת מסקנות).

### מבנה הפעילות ורכיביה

1. לוחות בחירה בנושא אקולוגיה (איור 1).
2. לוחות בחירה [בנושא] שינויי האקלים – מצגת מלווה לפעילות שהועברה בקהילה (נספח 1).
3. פעילות לתלמידים – מותאמת למתן אפשרויות בחירה ללומדים תוך כדי בניית משימה ובה דרכים מרובות לפתרון ובהתאמה לעבודה בקבוצות (נספח 2).

### ציוד וחומרים

#### לכל קבוצת תלמידים

- כרטיסיות עבודה לפי השלבים המפורטים בדף המשימות לתלמיד.
- 3 משולשי נייר בצבעים שונים (משולש שווה שוקיים, כל פאה באורך 15 ס"מ).
- מצגת שיתופית (על המורה להכין את דף השער במצגת שיתופית ולהוסיף שקפים נוספים ריקים שבהם התלמידים יוסיפו את התוצרים שלהם. אפשר להוסיף בשקף השני הנחיה לשימוש במצגת כדי שהתלמידים לא ימחקו תוצרים של תלמידים אחרים. בכל שקף יש להכין מקום לכתיבת שמות חברי הקבוצה. את המצגת השיתופית יש להכין בעזרת הפלטפורמה שאיתה המורה עובד: google slide, PowerPoint שיתופי בענן של אופיס).

### זמן הוראה מומלץ

- כ-4-5 שיעורים לביצוע המשימות באופן היררכי במסגרת שיעורי מדע טכנולוגיה בכיתת הלימוד, לפי הפירוט הבא:  
חלק א: סיפור חייה של גרטה – כחצי שעה פעילות.

חלק ב: המשגה של מושגים חשובים שהוזכרו בסרטון – כשעה עד שעה וחצי פעילות.

חלק ג: מציאת גורמים העשויים לעזור לגרטה – כחצי שעה עד 45 דקות פעילות.

חלק ד: פנייה לגורמים וכתיבת הצעדים המומלצים – כשעה פעילות.

### הצעת לשילוב הפעילות בתוכנית הלימודים בחטיבת ביניים

**בכיתה ז' - נושא: חומרים (כימיה).**

נושא משנה: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה, על הסביבה (הרחבה).

**בכיתה ח' - נושא: מערכות אקולוגיות.**

נושא משנה: מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.

**בכיתה ט' - נושא: מערכות אקולוגיות.**

נושא משנה: מעורבות האדם במרכיבי הסביבה – השלכות, בעיות ופתרונות.

### המלצות והצעות

- 1) מומלץ להפעיל את המשימות בקבוצות של 2-3 תלמידים.
- 2) מומלץ לעודד את התלמידים להציע פתרונות אפשריים בגישת הקיימות להקטנת הנזק הסביבתי. התלמידים יציעו פתרונות לצמצום הנזקים הסביבתיים הנגרמים כתוצאה משימוש בחומרים, יעריכו את הפתרונות המוצעים ויצדיקו את הפתרון המועדף. הפתרונות יכולים להיות בתחומים שונים, ובהם: צבאי, קהילתי, פוליטי, ויכללו העלאת אפשרויות מגוונות לפתרון בעיות והטעונונים המתאימים.
- 3) בלוחות הבחירה קיימות הצעות נוספות לפיתוח לצורך למידת הנושא. אפשר לפתח גם אותן ולאפשר לתלמידים לבחור בפעילויות אחרות.





## נספחים

### נספח 1 - מצגת מלווה: לוחות בחירה - שינויי האקלים



### סרקו את הברקוד לכניסה ליוזמה אזרחית



הכל התחיל מתנועה של אדם אחד. גרטה טונגברי נואמת בהפגנת אקלים ברומא.

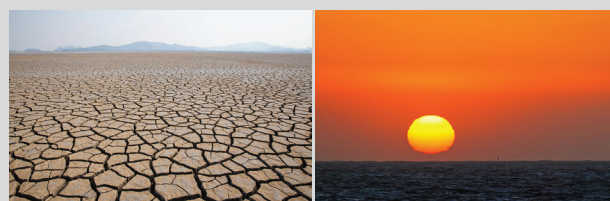
אתם מוזמנים למסע בדרך של מדע אזרחי

### לוחות בחירה - משבר האקלים

איך אנחנו עוזרים לגרטה להציל את העולם?

#### מגישות:

ליאת הר-נוי, שושי מנצור, קרן אריכא, ד"ר מיכל שכטר, ד"ר נורית הוכברג



### חודש מודעות לבעיית האקלים

[הוועידה העסקית במובילה לקידום ושיפור התעשייה והתשתיות בתחום הגנת הסביבה](#)

[מצעד האקלים](#)

[כנס תשתיות ה-12 לענף האנרגיה בישראל בניית תכנית העתיד לעשור הקרוב](#)

### תופעת מחאות התלמידים למען בלימת ההתחממות הגלובלית מתרחבת

#### חלק קטן מהתופעות רחבות ההיקף של המשבר.

ההתחממות הגלובלית - או בשמה הנוכחי, "משבר האקלים" - היא כבר מזמן עובדה מוסכמת. עשור שלם של בצורת בישראל ובמקומות רבים נוספים. גלי חום קטלניים באירופה ובאוסטרליה. שריפות ענק ברחבי העולם. שקיעה הדרגתית של מדינות איים.



### משבר האקלים

- עד לפני כשני עשורים, השיח על משבר האקלים אפיין בעיקר מדענים ומספר פוליטיקאים.
- כיום, יותר ויותר אנשים, ובהם בני נוער מכל קצות תבל מבינים, שיש צורך קיומי בשיטת יצור האנרגיה - נפט, פחם וגז, האחראיות לפליטת גזי החממה ומעבר לאנרגיה מתחדשת.
- יתרה מזאת - חייב להיות שינוי באורחות חיינו, את אופן צריכת האנרגיה ואת האופן בו אנחנו פועלים כצרכנים, הרי שבמו ידינו נביא אסון על כדור הארץ ונפגע בחייהם של רבים.



## איך אנחנו עוזרים לגרטה להציל את העולם?



### דף לתלמיד

#### חלק א': משימה אישית - מה הבעיה? (45 דקות)

צפו בסרטון (בלחיצה על הקישור או בסריקת הקוד)

<https://www.youtube.com/watch?v=cREDB7DRBAs>

והשלימו את המשימות הבאות:



1. רשמו 5 עובדות על חייה של גרטה - בגישה של מנשר.

2. מְנָשֵׁר (בלועזית: מניפסט) הוא גילוי דעת או הצהרה פומבית המתארים רעיונות, עקרונות, אמונות, ערכים או מטרות של אדם, תנועה או ארגון. מניפסט בדרך כלל עוסק בתחום הפוליטי והחברתי או בתחום התרבותי.

3. רשמו את המסר העיקרי שגרטה מובילה וציינו את ההקשרים: החברתי, המדעי והכלכלי.

ציינו 5-7 עובדות מדעיות שהוצגו בסרטון.

#### חלק ב': משימה בקבוצות קטנות 2-3 משתתפים

(עוררו סקרנות לגבי הבעיה (60 דקות))

בסרטון מופיעים מושגים רבים. בחרו לפחות 5 מושגים ובנו עבורם תשבץ/תשחק/ תפזורת. תוכלו להוסיף מושגים משלכם/ (פנו למורה לאישורם).

- אפשר להיעזר בטבלה הבאה לארגון ההגדרות.
- אפשר להיעזר בביבליוגרפיה המופיעה בסוף המסמך או בכל מידע מהימן מהרשתת.
- לבניית תשבץ אפשר לעשות שימוש באתר הבא: [מחולל תשבצים](#).

המושג	הסבר	ההשפעה הסביבתית
התחממות גלובלית		
הכחדת מינים		
זיהום אוויר		
זיהוי חומצי		
פליטת גזי חממה		
מחזור		
הרס יערות		
משבר קיימות		
המסת קרחונים		
שינויי אקלים		

## ליאו מצטרף להציל את העולם

לאונרדו דיקפרייו הצטרף למאבק נגד שינויי האקלים, זה לא חדש, אבל המפגש המרגש שלו עם גרטה תונברג אותו שיתף באינסטגרם, הוא כבר עניין נדיה. והוא גם כתב: "היא ואני התחייבנו לתמוך זה בזה, בתקווה להבטיח עתיד בהיר יותר לכוכב הלכת שלנו".

Greta Thunberg

### אני אזרח מודאג

[ליאוונרדו דה-קפרייו נואם](#)

בשם אזרחי העולם על בעיית האקלים בפני נציגי האומות המאוחדות [האו"ם], 2014.

## לוחות בחירה - איך הופכים מפסיבי לאטיבי



## ואפשר להעביר את המודעות הלאה...

**ספרי ילדים** חדשים היוצאים לאור בעקבות פעולתה של גרטה טורברג מטרתם להנגיש את הרקע המדעי של בעיות האקלים והסביבה לזר הצעיר, שעה שהמסר הוא: "אף אחד לא קטן מדי לחולל שינוי, ובכוחות משותפים אפשר באמת להציל את העולם".

## מצטרפים לגרטה

מצעד האקלים 27.3.2020





## חלק ג': בואו נחשוב -

### איך אנחנו יכולים לפתור את הבעיה? (60 דקות)

משימה זו תתבצע בקבוצות הקטנות, ובתומה כל קבוצה תכתוב על הלוח את עיקרי המלצותיה. לפעילות זו שני חלקים: הראשון – הצעדים שיש לנקוט לצמצום זיהום הסביבה; והשני – חלוקת הצעדים לגורמים השונים שיכולים לסייע ביצירת פתרון.

#### המשימה

א. לפניכם טבלה הכוללת גופים שונים אשר היכולים לבצע הליכים או פעולות מגוונות כדי לצמצם את הזיהום הסביבתי.

■ בחרו שלושה גופים לפחות וציינו בצד שמאל של הטבלה הצעות לצעדים שגורמים אלה יכולים לנקוט כדי לצמצם את הזיהום הסביבתי

הגורם	הצעדים שאתם מציעים לגורם לנקוט לצמצום הזיהום הסביבתי
צבא	
פוליטיקאים	
כלכלנים	
מגזר עסקי	
מדענים	
מגזר ציבורי [ערים] / מועצות]	
האזרח הפשוט	
מורים	
בני נוער	
אחר...	

ב. לרשותכם 3 סוגי משולשי נייר שעברו למינציה.

- בחרו בשלושה צבעים שונים של משולשים. כל משולש ייצג גורם אחד שבחרתם.
- על כל משולש רשמו את הגורם וכן את הצעדים שאתם מציעים לנקוט.
- אפשר לקחת יותר ממשולש נייר אחד.
- הניחו את המשולשים והשלימו תרשים עוגה, כך שכל הפתרונות בעלי אותו צבע ימוקמו יחדיו, לפי הדוגמה הבאה:



- הניחו את המשולשים יחדיו וצלמו את "עוגת הפתרונות" שהצעתם.
- צלמו את עוגת הגורמים והפתרונות שהצעתם והעלו את אותה למצגת השיטופית.
- לאחר שנחשפתם למגוון פתרונות כפי שאלה מוצגים במצגת השיטופית שהכנתם, עיינו שוב במצגת וגבשו פתרון שהייתם תומכים בו. הסבירו מדוע בחרתם במגזר זה ובפתרון שאתם מציעים.



### חלק ד': דיון בפתרון מקומי וגלובלי (60 דקות)

במשימה זו תיחשפו לשני פתרונות אפשריים לצמצום הבעיה האקלימית שמציעים מדענים. עליכם להציג 2 שיקולים בעד ביצוע פתרונות אלו ו-2 שיקולים נגדם.

#### גלובלי

1. עיינו בשתי הכתבות הבאות בנושאים:

- ["הקרן להחזרת כדור הארץ לאחור"](#).
- ["סטופ כדור הארץ"](#).

2. כתבו שלושה פתרונות גלובליים אפשריים המוצעים בכתבות.

3. בחרו פתרון אחד, ועבורו ציינו:

א. שני יתרונות.

ב. שני אתגרים.

4. בחרתם להיות הגורם המדעי בוועדה שתידרש לקבל החלטה על מימוש הפתרון שבחרתם.

א. כיצד תציגו את הפתרון לחברי הוועדה? עליכם להציג מגוון טיעונים המייצגים עמדה רחבה.

ב. אילו מקורות מידע או נתונים הייתם מבקשים לבחון? (על אילו נתונים אתם מתבססים, מהו המקור המפרסם ומה מידת המהימנות שלו, מה מידת הרלבנטיות [של המקורות ו/או הנתונים]).

ג. מה הייתה עמדתכם ביחס לפתרון שהוצג בוועדה?

ד. אילו משרדים, גורמים מדיניים, פרטיים וציבוריים אתם מציעים לגייס לטובת הפעלת פתרון זה?

#### מקומי

אתרו מקור מידע ברשת האינטרנט המלמד על עשייה פרטית, עסקית, קהילתית, חברתית, ציבורית, מדינית, העשויה לתת מענה לצמצום תהליכי ההתחממות הגלובלית.

חברו מנשר של 10-15 שורות ובו הסבירו כיצד אפשר לקיים פעולות יומיומיות פשוטות למען השגת היעד המשותף. [\(ראו דוגמה למניפסט בנושא צמצום הצריכה\)](#).



## רשימת ספרות

בארי, ד., כהן אורנשטיין, ט. (2014). [אוטונומיה ובחירה - כלי מכוון בחירה](#). מדינת ישראל, משרד החינוך, המנהל הפדגוגי אגף א' חינוך על יסודי.

גולן, ש., קוקווקא, ד. לוחות בחירה ומתודת האיסקס-מיקס-דריקס (פורטל עובדי הוראה):

וולפסון, ע. (2016). צריך לקיים. הוצאת פרדס.

עובדיה, מ. (2018). "איך מקיימים הוראה דיפרנציאלית בכיתה הטרוגנית?" הגיע זמן חינוך.

קשת-מאור, ג. (2017). [הוראה דיפרנציאלית במאה ה-21](#). בתוך: נ' מנדל-לוי (עורכת). שווים: תמיכה בית ספרית בשוויון הזדמנויות (עמ' 7-12). מכון אבני ראשה.

המשרד להגנת הסביבה, הרשת הירוקה, משרד החינוך מזכירות פדגוגית אגף א' מדעים, החברה להגנת הטבע. [ערכת פעילות חווייתית ליום כדור הארץ](#).

מגמה ירוקה, הש"ל, הרשת הירוקה. (2019). [תוכנית בנושא התחממות גלובלית ושינויי אקלים](#), לבתי ספר יסודיים.

Bell, K. (2017). Interactive Learning Menus (Choice Boards) with G Suite – FREE Templates.

Differentiated Assessment Strategies: One Tool Doesn't Fit All. Chapman, C. (2012). King, R. &

Reinken, C. (2012) [How to Use Choice Boards to Differentiate Learning](#).

Smit, R. & Humpert, W. (2012). [Differentiated instruction in small schools. Teaching and Teacher Education 28\(8\): 1152-1162.](#)

Wals, A.E. & Jickling, B. (2002). ["Sustainability" in higher education: from doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning. International Journal of Sustainability in Higher Education \(3\)3: 221-232.](#)



## הפניות למקורות מידע נוספים ופעילויות

### ■ התחממות גלובלית

- התחממות כדור הארץ – המשרד להגנת הסביבה
- כדור הארץ הקודח – מכון דוידסון
- דו"ח האו"ם: משבר האקלים מתחיל בצלחת שלנו

### ■ הכחדת המינים

- 191 לוויתנים על הכוונת, ענת עינב – זווית סוכנות ידיעות למדע ולסביבה
- הכחדת מינים, חגית מאור – הספרייה הווירטואלית של מט"ח
- מה קורה למינים החיים על פני כדור הארץ? – סבבה, שומרים על הסביבה

### ■ זיהום אוויר

- יותר אוזון, פחות ירקות – ד"ר דניאל מדר
- זיהום אוויר בעולם: מדד איכות האוויר בזמן אמת
- זיהום אוויר מתחבורה בישראל, הספרייה הווירטואלית של מט"ח

