

זה משתלם לכולם?

"בוא לא נעשה זאת בדרך שלך או בדרך שלי, נעשה זאת בדרך הטובה ביותר" (גרג אנדרסון)



הקדמה

בפעילויות הקודמות נחשפנו לבעיות סביבתיות רבות ולמורכבות שלהן. ראינו כי כל אדם בפעולותיו היומיומיות משפיע על איכות הסביבה, וכך גם פעולותיהם של עסקים ויצרנים. לכל בעיה סביבתית קשורים בעלי עניין רבים: הציבור, עמותות סביבתיות, עסקים ותאגידים, רשויות החוק ולעיתים גם מיזמים סביבתיים. מורכבות זו מקשה מאד על מציאת פתרונות. קשה לצפות מה יהיו ההשלכות של כל פתרון על בעלי העניין הרבים והאם פתרון הבעיה הסביבתית יגרום לבעיות אחרות - כלכליות או חברתיות.

בפעילות זו נחשף למגוון של בעיות סביבתיות הקשורות ברובן לחיי היומיום שלנו, נזהה את בעלי העניין הקשורים לכל בעיה ונבחן פתרונות אפשריים לבעיות הסביבה האלו. נגלה כי ניתן למצוא פתרונות שמיטיבים עם הסביבה מבלי לפגוע בעסקים או בציבור, ולעיתים אף להביא להם לרווח.

מטרות:

1. התלמידים יכירו בעלי עניין שונים הקשורים לבעיות סביבתיות ואת יכולת ההשפעה שלהם.
2. התלמידים יחשפו למגוון של בעיות סביבתיות, ויזהו את בעלי העניין הקשורים אליהן ואת האינטרסים השונים, ולעיתים המנוגדים, של בעלי העניין שונים.
3. התלמידים יתנסו במציאת פתרונות WIN-WIN העונים בצורה מיטבית על אינטרסים של מספר בעלי עניין, ומאפשרים לשמור גם על הסביבה וגם על רווחיות כלכלית.
4. התלמידים יחשפו למגוון "חברות ירוקות".

משך זמן

135 דקות

גיל

חט"ע

התאמה לתחומי דעת

חינוך פיננסי, כלכלה, סוציולוגיה, מדעי הסביבה

ידע מוקדם

כלכלה ירוקה, כלכלה מעגלית, מחזור חיים של מוצר, השפעות פעילות האדם

מושגים מרכזיים

נחלת הכלל, בעלי עניין, פתרון WIN-WIN

מיומנויות נלמדות

הפקת מידע מטקסט, מציאת פתרונות לבעיות, חשיבה ביקורתית

להכין מראש

מרחב Answer Garden וקישור למרחב (הנחיות בנספח 5)

דפי פעילות לקבוצות (נספחים 1, 2, 4)
דפי פעילות לתלמידים (נספח 3)

לכל קבוצה דבק ומספריים

מהלך הפעילות

פעילות	דק'	סוג פעילות	עזרים
1. פתיחה - נחלת הכלל בפעילות זו נצפה בסרטון בו נכיר את המונח "נחלת הכלל" ונזהה את בעלי העניין הקשורים לנושאים סביבתיים - אנשים או גופים שמשפיעים על מצב הסביבה או מושפעים ממנו. ● בעלי עניין הם אנשים או גופים שמשפיעים על מצב מסויים או או מושפעים ממנו. ● מטלת צפייה: במהלך הצפייה כל תלמיד ירשום לעצמו: איזה בעלי עניין בנושאי סביבה מוזכרים בסרטון? ● צפייה בסרטון מהקישור: נחלת הכלל - מרכז השל לקיימות דיון במליאה: ● מהי משמעות המונח "נחלת הכלל" שהוזכר בסרטון? ● מיהם בעלי העניין בנושאי סביבה שהוזכרו בסרטון? ● מהם האינטרסים של כל בעל עניין? בעלי העניין שהוזכרו הם: ○ הציבור = כולנו. האינטרסים: לחיות בסביבה נקייה ולשמור על הסביבה ולשמור עליה לדורות הבאים (משאבי טבע, מגוון בעלי חיים וצמחים, ניקיון של הקרקע, האוויר ומקורות המים), אבל גם לחיות בצורה נוחה ולחסוך כסף. ○ עסקים ותאגידים. האינטרס הוא להרוויח כסף, לקיים עסק כמה שיותר רווחי מבחינה כלכלית.	10	 מצגת  דיון בכיתה  מידע	לכל השיעור: מחשב מחובר לאינטרנט ולמקרה, קובץ המצגת המלווה

			○ רשויות האחראיות על חקיקה ואכיפה (ממשלות, עיריות, ארגונים בינלאומיים). האינטרס אמור להיות שמירה על האינטרס של הציבור. ○ בעלי עניין נוספים הקשורים לנושאי איכות הסביבה הם: עמותות לשמירה על הסביבה. ארגונים ללא מטרת רווח הפועלים לשמירה על האינטרס הציבורי ולהעלאת מודעות לגורמים הפוגעים בו (אקטיביזם סביבתי). ○ מיזמים סביבתיים. האינטרס שלהם הוא להרוויח כסף מתחומים המקדמים את איכות הסביבה.	
לכל קבוצה: דף פעילות "בעיות סביבתיות" (נספח 1), כרטיסיה עם בעיה סביבתית שונה לכל קבוצה (נספח 2), מרחב Answer Garden וקישור למרחב, לפי ההנחיות בנספח 5	 עבודה בקבוצות	20	2. בעיות סביבתיות - את מי זה מעניין? בפעילות זו יוצגו לתלמידים בעיות סביבתיות מתחומים שונים. התלמידים יזהו מיהם בעלי העניין הקשורים לכל בעיה ומהו האינטרס של כל בעל עניין. פעילות זו תחשוף את התלמידים לתחומים שונים הקשורים לנושאי סביבה ואקלים, כמו גם לאינטרסים הרבים המעורבים בכל בעיה - דבר המקשה מאד על מציאת פתרונות מתאימים. עבודה בקבוצות: (10 דקות) ● חלקו את הכיתה לקבוצות של 3-4 תלמידים. ● כל קבוצה תקבל את דף הפעילות "בעיות סביבתיות - את מי זה מעניין?" (נספח 1) ● כל קבוצה תקבל גם כרטיסיה עם בעיה סביבתית שונה (מתוך נספח 2). ● לפי סדר הישיבה בקבוצה, כל תלמיד בתור ירשום בדף הפעילות בעל עניין הקשור לבעיה. בעל העניין יכול להיות אדם מסוים, קבוצת אנשים מסוימת או גוף כלשהו. ● התלמיד יאמר לקבוצה מיהו בעל העניין שרשם ומהו לדעתו האינטרס של אותו בעל עניין - כיצד הוא משפיע על הבעיה או מושפע ממנה.	

	 פעילות מתוקשבת		- הקבוצה יכולה להתייחס בקצרה לדברי התלמיד. - לאחר סיום הסבב הראשון, חברי הקבוצה יוכלו להוסיף לדף הפעילות בעלי עניין נוספים. לאחר הדיון בקבוצות, הזכירו בקצרה את רשימת הבעיות הסביבתיות שקיבלו הקבוצות. הציגו קוד QR למרחב Answer Garden אותו יש להכין מראש (הנחיות בנספח 5). - תלמיד אחד מכל קבוצה יסרוק את קוד ה QR, ויקליד למרחב ה Answer Garden את כל בעלי העניין שרשמה הקבוצה. יש להקליד כל בעל עניין כתשובה נפרדת. הציגו בכיתה את ענן המילים שנוצר, אשר כולל את כל בעלי העניין. בעלי עניין שהופיעו אצל מספר קבוצות יופיעו בענן המילים בכתב עבה וגדול. הסבו את תשומת לב התלמידים לכך שבעלי העניין שייכים לקבוצות אותן הזכרנו קודם: הציבור, עמותות סביבתיות, עסקים, רשויות החוק ולעיתים גם מיזמים סביבתיים. (10 דק')	
3.	 צפייה בסרטון	10	האם זה באמת ירוק? המודעות הגוברת לאיכות הסביבה מובילה צרכנים רבים לחפש מוצרים ועסקים שהפגיעה שלהם בסביבה היא מינימלית. בהתאם, עסקים ותאגידים מדגישים בפרסומים שלהם את ההיבטים הירוקים של מוצריהם. בפעילות זו נבחן בצורה ביקורתית פרסום כזה ונכיר את המונח "טיוח ירוק" - greenwashing. הקרינו את סרטון הפרסומת של חברת המים המינרליים FIJI https://www.youtube.com/watch?v=mP-Pb4L_hBc המלל המלווה את הפרסומת הוא:	

			"נוצרו על ידי הטבע, אלו המים הטובים ביותר הידועים לאדם, מכיוון שהם נארזים בבקבוק ישר בטבע, ללא מגע יד אדם. המים הטובים ביותר של הטבע". שאלות במליאה: איזה מסר מנסה הפרסומת להעביר? מה הבעיה במסר הזה? המים המוצגים בפרסומת אמנם מגיעים מהטבע, אולם המסר של מוצר טבעי מסתיר היבטים אחרים במוצר, אשר פוגעים בסביבה: המים נשאבים מהטבע על ידי משאבה חשמלית, נארזים בבקבוק פלסטיק לשימוש חד פעמי ומובילים אותם בתחבורה למרחקים גדולים. כל אלו גורמים לזיהום סביבתי. נציג את המונח "טיוח ירוק" - greenwashing אשר נועד להציג עסקים ומוצרים כמתחשבים בסביבה, למרות שהם אינם כאלו או עושים זאת בצורה חלקית בלבד. הדבר נעשה כדי לתת לצרכנים תחושה שהמוצר שהם רוכשים תורם לאיכות הסביבה.	
	 מידע			
4.		70	מחפשים פתרונות בפעילות זו תלמידי הכיתה יחשפו לסיפורי מקרה של בעיות סביבתיות מורכבות. בקבוצות, הם יציעו פתרונות שיתנו מענה לבעיה הסביבתית, ולאחר מכן יבחנו את הפתרונות גם מנקודת המבט של בעלי העניין השונים וגם בהסתכלות על ההשלכות הרחבות של כל פתרון. פעילות בקבוצות: חלקו את תלמידי הכיתה ל- 6 קבוצות. כל קבוצה תעסוק בסיפור מקרה הקשור למוצר יומיומי וכולל גם היבטים של פגיעה בסביבה. בנספח 3 מופיעים שלושה סיפורי מקרה, (שקיות נשיאה מפלסטיק; שמן דקלים ויערות הגשם;	
	 עבודה בקבוצות		לכל תלמיד: דף פעילות עם סיפור מקרה לפי הקבוצה אליה הוא שייך (נספח 3) לכל קבוצה: דף פריסת קובייה לפי סיפור המקרה בו עסקה (נספח 4), מספריים, דבק	



	 פעילות מתוקשבת  לינק  תלמידים מציגים		עניין? האם הפתרון הקבוצתי תומך באינטרסים של בעל העניין או פוגע בהם? אם בפיאה העליונה של הקוביה יופיע תיאור הבעיה הסביבתית, על התלמיד להגיד מה יהיו ההשלכות של הפתרון הקבוצתי על הסביבה? האם לדעתו הפתרון הקבוצתי פותר את הבעיה הסביבתית בצורה מלאה או בצורה חלקית? • לאחר שכל חברי הקבוצה הטילו את הקוביה, הקבוצה יכולה להחליט לעדכן את הפתרון שלה, בהתאם להשלכות שלו אותן ציינו במשחק הקוביה. שלב ג - מכינים מצגת ומציגים את הפתרון (40 דקות) • כל קבוצה תשמור לעצמה קובץ מצגת מקובץ התבנית שבקישור: https://docs.google.com/presentation/d/1hOUjX1Bts9cvokY1g_98BQ1TWvMdd5kONwJfeW3yRmg/edit?usp=sharing • הקבוצה תבנה מצגת לפי התבנית הבאה: שקופית 1: תיאור קצר של הבעיה הסביבתית בה עסקה הקבוצה שקופית 2: תיאור קצר של הפתרון הקבוצתי שנבחר שקופית 3: תצוגה גרפית על ידי צביעת המשבצות בשקופית - באיזו מידה הפתרון פותר את הבעיה הסביבתית ובאיזו מידה הוא עונה על האינטרסים של כל בעל עניין. (זמן מומלץ להכנת המצגת: 15 דקות) • כל קבוצה תציג במליאה בעזרת המצגת את הבעיה הסביבתית, את הפתרון הקבוצתי ובאיזו מידה הפתרון עונה על הבעיה הסביבתית ועל האינטרסים של בעלי העניין.
--	---	--	--

			הערה למורה: אם יש שתי קבוצות שעסקו באותה בעיה סביבתית, מומלץ לתת להן להציג זו אחר זו, ולהשוות בסיום ההצגה בין שני הפתרונות שהוצעו לאותה בעיה.	
5.	פתרון WIN-WIN כאשר מנהלים משא ומתן בין צדדים, או מנסים לפתור בעיה הקשורה למספר בעלי עניין, יכולים להיות סוגים שונים של פתרונות: Lose-Lose: שני הצדדים מתעקשים על עמדתם, והפתרון אליו מגיעים פוגע באינטרסים של שני הצדדים. Lose-Win רק אחד הצדדים מרוויח מהפתרון ואילו הצד השני מפסיד. זה יכול לקרות בגלל וותרנות של אחד הצדדים, זמנסה לרוב להימנע מעימות, או בגלל עקשנות ותחרותיות של הצד השני שמנסה למקסם את ההצלחה שלו מבלי להתחשב כלל בצד השני. WIN-WIN הוא פתרון שפועל בדרך הטובה ביותר, פתרון שבו כל הצדדים מקבלים רווח מקסימלי אפשרי והבעיה נפתרת בצורה הטובה ביותר. כדי להגיע לפתרון כזה צריך לבדוק מה האינטרסים של כל הצדדים וכיצד הם יושפעו מכל פתרון שמוצע.	10	 מידע	
6.	זה משתלם לכולם נשאל במליאה: האם היו קבוצות שהצליחו למצוא פתרונות WIN-WIN, כאלו שהביאו תועלת לכל בעלי העניין? אחריות כלפי הסביבה דורשת לרוב מהעסקים שינוי של תהליכים שלעיתים כרוך בעלויות ראשוניות גבוהות. אולם דוגמאות רבות מאד בעולם ובארץ ממחישות כי לרוב עסקים שמובילים שינוי לטובת הסביבה, בסופו של דבר מצליחים לייצר לעצמם רווח כלכלי - גם בשל חיסכון בעלויות וגם מהשקעות גדולות יותר של הציבור אשר מעדיף עסקים "ירוקים".	10	 מצגת	

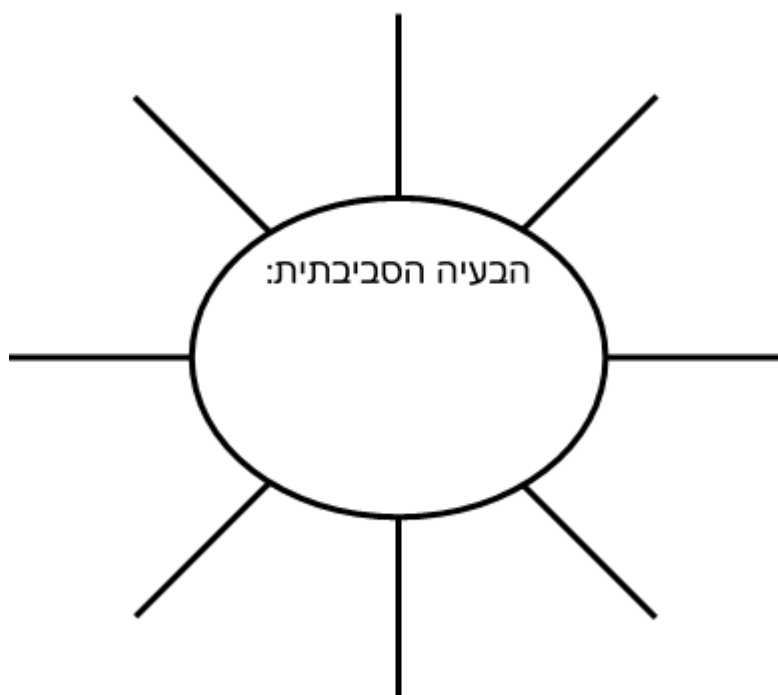
	 מידע	נציג מספר דוגמאות לתהליכים של אחריות סביבתית שיכולים להוביל גם לרווח כלכלי: הקטנת אריזות: אריזות פלסטיק של מוצרים הן מקור לזיהום סביבתי, גם בשלב ייצור הפלסטיק וגם לאחר השימוש במוצר כאשר הפלסטיק מושלך לפח. ההובלה של המוצרים מהמפעל לחנויות גורמת לפליטה של גזים רעילים מהמנוע של כלי התחבורה. מספר חברות של מזון ושל חומרי ניקוי החלו לצמצם את גודל האריזות שלהן, מבלי לשנות את כמות המוצר באריזה. פתרון זה תורם לסביבה בהקטנת כמויות הפלסטיק ובצמצום הנפח שיש להוביל, ויחד עם זאת גם מאפשר לחברה לחסוך בעלויות של חומרי האריזה ובעלויות ההובלה של המצרים. הפחתה של פליטת גזי חממה: גזים שונים הנפלטות בתהליכי ייצור ושימוש בחשמל מונעים את פליטת החום מכדור הארץ וכלל מגבירים את אפקט החממה המביא להתחממות כדור הארץ. התחממות זו גורמת למשבר אקלימי קשה - מצד אחד עלייה משמעותית בטמפרטורות באזורים שונים בעולם, ומצד שני עלייה בכמויות הגשמים אשר גורמת לשטפונות עזים. חקלאות מדייקת - שימוש ברחפנים בחקלאות: בחקלאות נעשה שימוש נרחב בחומרי הדברה כנגד חרקים וגורמי מחלות אחרים בצמחים. חומרי הדברה אלו חשובים לצורך שמירה על יבול רב ואיכותי, אולם הם גורמים לזיהום של הקרקע ושל מקורות מים. פתרון טכנולוגי לבעיה הוא שימוש ברחפנים. הרחפן יכול לצלם
--	---	--

			את השדה ולזהות אזורים בשדה בהם יש מחלה מסוימת. הרחפן יכול גם לרסס חומר הדברה בצורה מדויקת רק באזור הנגוע. פתרון זה מאפשר לחקלאי לשמור על יכול איכותי, תוך הקטנת כמות חומרי ההדברה והקטנת כוח האדם הדרוש לבדיקת השדה ולהדברה. הסביבה נחשפת לכמויות קטנות בהרבה של חומר הדברה, וגם הצרכנים מקבלים תוצרת שמכילה פחות חומרי הדברה. היצרנים של הרחפנים ושל התוכנות הייעודיות מרוויחים גם הם מפתרון הבעיה. פתרון השימוש ברחפנים עונה גם על האינטרסים של עמותות סביבתיות ושל רשויות החוק אשר מנסות לצמצם את הזיהום הנגרם מחומרי הדברה. לסיכום: ראינו כי בעיות סביבתיות הן מורכבות ונוגעות לבעלי עניין רבים. יחד עם זאת, ניתן למצוא פתרונות אשר תורמים לשמירה על הסביבה ולצמצום משבר האקלים וגם מייצרים רווח לעסקים.	
7.	רפלקציה מטרת הרפלקציה לפעילות זו היא ליישם את ההתייחסות לנקודות מבט שונות גם בחיי היומיום של התלמידים. שלב א': אישי בקשו מכל תלמיד/ה: • לרשום לעצמו אירוע בו היה מעורב אשר היתה בו אי-הסכמה עם מישהו אחר. חשוב לבחור אירוע שהוא מוכן לשתף בו אחרים ולא אירוע אישי מדי. שלב ב': בזוגות חלקו את התלמידים לזוגות. כעת בקשו את בני הזוג: • לספר זה לזה מה היה באירוע וכיצד הוא הסתיים או נפתר. • כל אחד יציע לשני פתרון נוסף לאירוע עליו שמע.	5	 רפלקציה  עבודה אישית  עבודה בזוגות	

נספח 1: בעיות סביבתיות - את מי זה מעניין?

הנחיות לקבוצה:

- רשמו בעיגול המרכזי את הכותרת של הבעיה הסביבתית המופיעה בכרטיס שקיבלתם.
- לפי סדר הישיבה בקבוצה, כל תלמיד בתורו ירשום על יד אחד הקווים בעל עניין הקשור לבעיה. בעל העניין יכול להיות אדם מסוים, קבוצת אנשים מסוימת או גוף כלשהו.
- התלמיד יאמר לקבוצה מהו לדעתו האינטרס של אותו בעל עניין - כיצד הוא משפיע על הבעיה או מושפע ממנה.
- הקבוצה יכולה להתייחס בקצרה לדברי התלמיד.
- לאחר סיום הסבב הראשון, חברי הקבוצה יוכלו להוסיף לדף הפעילות בעלי עניין נוספים.



נספח 2: כרטיסיות - בעיות סביבתיות

בנספח זה שמונה כרטיסיות המתארות אירועים סביבתיים שהתרחשו בשנים האחרונות (חלקם עדיין מתרחשים). הדפוסו את עותק אחד של הנספח (מומלץ להדפיס בצבע), גזרו את הכרטיסיות וחלקו לכל קבוצה כרטיסיה שונה. האירועים הסביבתיים המתוארים בכרטיסיות הם:

- זיהום זפת בחופי ישראל
- שריפות ענק באוסטרליה
- שטפונות באירופה, הודו וסין
- איים של פלסטיק באוקיינוס
- דליפת נפט בשמורת עברונה בערבה
- זיהום אוויר במפרץ חיפה
- חומרי הדברה במרחב העירוני
- זיהום נחלים וים במי שפכים

הערה: המקורות לתמונות בכרטיסיות מופיעים בסוף המסמך.

זיהום זפת בחופי ישראל



בחדש פברואר 2021 נפלטו לחופי ישראל כמויות עצומות של זפת אשר כיסו את החופים מצפון ועד דרום וגרמו לזיהום של אזורים רחבים ולפגיעה בבעלי חיים בים וביבשה.

כתבת חדשות על זיהום הזפת בחופים:

<https://www.youtube.com/watch?v=gkuzQkE6SQs>



סרטון המציג את הים והחוף לאחר אירוע הזיהום:

https://www.youtube.com/watch?v=wX1Sd_d2nWk



שריפות ענק באוסטרליה



בכל שנה בעונת הקיץ פורצות באוסטרליה שריפות גדולות. אולם בקיץ של שנת 2019 השריפות שפרצו היו גדולות פי כמה מהשריפות הרגילות. הן כילו שטחי טבע עצומים, הרגו כמה בני אדם ומליונים של בעלי חיים, הרבו יישובים ופלטו לאטמוספירה כמויות עצומות של גזים רעילים. המדענים מסכימים כי הגורם העיקרי לפריצת שריפות הענק הוא שינוי האקלים וההתחממות הגלובלית, אשר נגרמים מפליטה של גזי חממה בשל פעילות האדם.

כתבה של מכון דוידסון: [למה אוסטרליה בוערת?](#)



סרטון על השריפות באוסטרליה:

<https://www.youtube.com/watch?v=-l28KQ8dJDM>



שטפונות באירופה, הודו וסין

במהלך חודשים ספורים בשנת 2021, התרחשו ברחבי העולם שטפונות עזים שגרמו למאות הרוגים ולהרס רב. השטפונות נגרמו בשל גשמים שהיו החזקים ביותר בעשרות השנים האחרונות. המדענים מסכימים כי הגורם העיקרי לפריצת שריפות הענק הוא שינוי האקלים וההתחממות הגלובלית, אשר נגרמים מפליטה של גזי חממה בשל פעילות האדם.



כתבה על הקשר בין שטפונות לבין התחממות גלובלית

<https://ims.gov.il/he/node/1380>



סרטון המתאר את השטפונות באירופה

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



איים של פלסטיק באוקיינוס

כ- 8 טונות של פסולת פלסטיק מגיעים לאוקיינוסים מדי שנה. הפלסטיק מתפרק לחתיכות קטנות אשר צפות על המים. הזרמים באוקיינוסים גורמים לחלקי הפלסטיק האלו להתרכז לאזורים בהם נוצרים "איים" של פלסטיק. אי הפלסטיק הגדול ביותר נמצא באוקיינוס השקט, ושטחו גדול פי 80 משטחה של מדינת ישראל. איי הפלסטיק גורמים לנזק חמור לבעלי חיים אשר מסתבכים בתוכם או אוכלים את הפלסטיק. חלק מהפלסטיק הזה מגיע גם לצלחות שלנו כאשר אנו אוכלים דגים.

או אוכלים את הפלסטיק ומורעלים ממנו. הפלסטיק שנאכל על ידי דגים מגיע לעיתים גם לצלחות שלנו.



כתבה על איי הפלסטיק באוקיינוסים - מומלץ לצפות בסרטון בתחילת הכתבה:

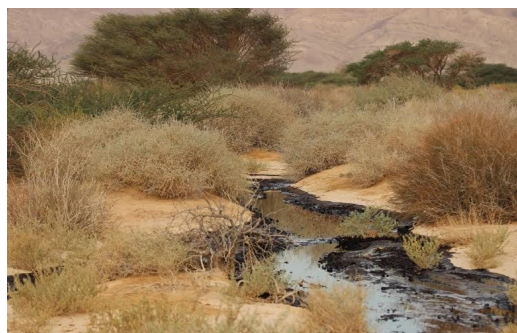
<https://tinyurl.com/ydsjsnyz>



סרטון על זיהום פלסטיק באוקיינוסים: <https://tinyurl.com/yj6794ky>



דליפת נפט בשמורת עברונה בערבה



בשנת 2014 דלפו בערבה 5 מיליון ליטרים של נפט גולמי מצינור הנפט בקו אילת- אשקלון. הנפט זרם לשמורת הטבע עברונה וגרם בה לזיהום חמור. אדי הנפט גרמו לתושבים באזור לחוש ברע והשמורה נסגרה למבקרים לחודשים רבים. הנפט שכיסה את הקרקע ונספג בה גרם לפגיעה בצמחים ובבעלי חיים בשמורה. פעולות השיקום כללו שאיבה של הנפט ופינוי של הקרקע המזוהמת. ההערכות הן כי שיקום מלא של השמורה ימשך עוד עשרות שנים.

סרטון של רשות הטבע והגנים על דליפת הנפט:

https://www.youtube.com/watch?v=8Tp-ke_eyT8



כתבת חדשות על דליפת הנפט

https://www.youtube.com/watch?v=XKcr_bVgBoA



זיהום אוויר במפרץ חיפה



אזור מפרץ חיפה הוא ממוקדי זיהום האוויר הבולטים בישראל. יש בו ריכוז של פעילות תעשייה הכוללת בין היתר מפעלים כימיים ואת בתי הזיקוק לנפט. בנוסף, נמצאים באזור מפרץ חיפה גם נמל ימי, שדה תעופה ועומס תחבורה. זיהום אוויר עלול לגרום למחלות שונות, בעיקר בקרב אוכלוסיות רגישות. זיהום האוויר פוגע גם במגוון הביולוגי של החי והצומח באזור. החוק מגביל את ריכוז המזהמים שמפעלים יכולים לפלוט לאוויר, אולם בכל שנה מתרחשים עשרות אירועים בהם נפלטים מזהמים מעל הרמה המותרת.

סרטון של המשרד להגנת הסביבה על זיהום אוויר:

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



כתבת חדשות על אירוע זיהום אוויר במפרץ חיפה:

<https://www.youtube.com/watch?v=alqnMoPE718>



חומרי הדברה בחקלאות ובסביבה העירונית



חומרי הדברה משמשים להגנה על צמחים מפני מזיקים ולמניעת גידול של עשבים לא רצויים בשדות חקלאיים ובגינות ציבוריות. חשיפה של בני אדם לחלק מחומרי ההדברה מהווה סיכון בריאותי, בעיקר לאוכלוסיות רגישות כמו ילדים וקשישים. משרדי החקלאות והבריאות מפקחים על כמות חומרי ההדברה בפירות וברקות שאנו אוכלים. העיריות אחראיות על ההדברה בפארקים ובגנים ציבוריים. עמותת אדם, טבע ודין מקדמת חקיקה שתצמצם את שאריות חומרי ההדברה בפירות וברקות, ובמקביל מעודדת עיריות לעבור לגינון בר-קיימא, כזה שמפחית או נמנע לחלוטין משימוש בחומרי הדברה.

כתבה על חומרי הדברה במרחב העירוני ובמזון: [/https://www.adamteva.org.il/public-health/pesticide](https://www.adamteva.org.il/public-health/pesticide)



סרטון של אדם טבע ודין על חומרי הדברה במרחב העירוני:

<https://www.youtube.com/watch?v=1HqWXD0RtsI>



זיהום נחלים וים במי שפכים



זיהום של מי נחלים ושל הים פוגע במינים החיים בהם ובבני אדם המתרחצים בהם. הזיהום מקשה גם על שימוש של האדם במים אלו. המקורות העיקריים לזיהום הם שפכים ביתיים, שפכי תעשייה, זיהומי דלק ודשנים. מרבית השפכים בישראל מטופלים ומושבים לשימוש בחקלאות, אולם מחסור במאגרים או תקלות גורמים לעיתים להזרמת השפכים לנחלים או לים.



כתבה של עמותת צלול על הזרמת שפכים:

<https://zalul.org.il/streams/%d7%a9%d7%90%d7%9c%d7%aa-%d7%94%d7%a7%d7%95%d7%9c%d7%97/d7%99%d7%9d>

סרטון של המשרד להגנת הסביבה על זיהום מים:

<https://www.youtube.com/watch?v=kf3N4FyAMZ8>



נספח 3: סיפורי מקרה של בעיות סביבתיות

בנספח זה שלושה דפי מידע המתארים סיפורי מקרה של בעיות סביבתיות מורכבות מתחומים שונים. כל קבוצת תלמידים תעסוק באחת מהבעיות הסביבתיות. מומלץ לחלק את הכיתה לשש קבוצות, כך שכל שתי קבוצות יעסקו באותה הבעיה. הדפיסו ותנו לכל תלמיד (או זוג תלמידים) דף מידע של הבעיה הסביבתית בה עוסקת הקבוצה שלו.

הבעיות הסביבתיות המתוארות בדפי המידע הן:

- שקיות נשיאה מפלסטיק דק
- שמן דקלים ויערות הגשם
- בזבז מזון

הערה: המקורות לתמונות בדפי המידע מופיעים בסוף המסמך.

בעיה סביבתית - שקיות נשיאה מפלסטיק דק



- שקיות נשיאה מפלסטיק דק הוכנסו לשימוש נרחב לפני כ-40 שנה.
- זמן השימוש הממוצע בשקיות נשיאה מפלסטיק דק הוא כ-20 דקות.
- בשנת 2016 השתמשו בישראל בכ-2 מליארד שקיות פלסטיק כאלו, מעל 200 שקיות לאדם בשנה בממוצע.
- השקיות, כמו כל פלסטיק, מיוצרות מנפט ולכן תהליך הייצור שלהן גורם לזיהום סביבתי.
- שקיות פלסטיק הן אחד המרכיבים העיקריים של פסולת הפלסטיק בעולם.
- שקיות אלו קלות מאד, ולכן כמויות גדולות מהן עפות ברוח מערימות הפסולת וגורמות לערימות של פסולת פלסטיק ביבשה ובים.
- בעלי חיים יבשתיים וימיים רבים נפגעים מהן: מסתבכים בהן או אוכלים אותן.
- במהלך הזמן השקיות מתפוררות בשמש, אולם חלקיקי הפלסטיק הרעילים נשארים עמידים מאות שנים וגורמים לזיהום של הקרקע ושל מאגרי מים. חלקיקי הפלסטיק האלו נאכלים על ידי בעלי חיים ומגיעים גם לצלחות של בני האדם.
- הציבור משלם בעקיפין (כחלק ממחיר מוצרים ובמיסים) עלויות הקשורות לשקיות פלסטיק: ייצור, הובלה, הטמנה כפסולת, ניקוי שטחים פתוחים ונזק סביבתי.
- "חוק השקיות" (2017) מחייב רשתות גדולות לגבות תשלום של 10 אגורות לשקית. הכסף מועבר לקרן למען איכות הסביבה.
- העמותות "צלול" ו"המועצה לישראל יפה" עסקו בצמצום השימוש בשקיות פלסטיק חד פעמיות. הן קידמו הסברה לציבור להעלאת המודעות לנזקים הסביבתיים החמורים הנגרמים משימוש בשקיות כאלו ולחשיבות של צמצום השימוש בהן
- קיימים בעולם מספר מפעלים המייצרים שקיות מפלסטיק ביולוגי. זהו חומר שמוי פלסטיק המיוצר מצמחים (תירס, סויה, קנה סוכר ועוד) או מחיידקים. הוא מתכלה לחלוטין ויוצר בפירוק שלו רק חומרים טבעיים. מחירו גבוה פי כמה ממחירו פלסטיק רגיל.
- מידע נוסף להרחבה: [על חוק השקיות באתר עמותת צלול](#)



עליכם להציע פתרון: כיצד ניתן לצמצם בצורה משמעותית את הנזק הנגרם משקיות נשיאה מפלסטיק דק?

- כל תלמיד ירשום לעצמו פתרון לבעיה.
- בקבוצה כל תלמיד יציג את הפתרון שלו, והקבוצה תדון ותחליט על פתרון קבוצתי לבעיה.

בעיה סביבתית - שמן דקלים ויערות הגשם



- שמן דקלים הוא שמן צמחי מוצק למחצה (בדומה לחמאה). מחירו זול יחסית והוא מהווה כשליש מצריכת השמן הצמחי בעולם.
- שמן דקלים נמצא בחלק גדול מהמוצרים בהם אנו משתמשים ביומיום: מוצרי מזון רבים, מוצרי קוסמטיקה ומוצרי ניקיון, למשל: שוקולד, גלידה, מוצרי מאפה, שמפון, סבון נוזלי, משחת שיניים, שפתונים ועוד.
- הפקת שמן דקלים יעילה מאד. ניתן להפיק מדקל השמן פי 3 יותר שמן ליחידת שטח מאשר מגידולים כמו סויה, תירס או חמניות.
- שמן דקלים מופק מהפירות של "דקל השמן" אשר גדל באזורים סביב קו המשווה. אינדונזיה ומלזיה מייצרות כ 85% משמן הדקלים העולמי. הוא מיוצר גם במספר מדינות במערב אפריקה ובדרום אמריקה.
- כדי לגדל את שמן הדקל, הרסו המגדלים המקומיים שטחים עצומים של יערות גשם. הצמחים ביערות הגשם מייצרים חלק גדול מהחמצן באטמוספירה. הם גם קולטים כמויות גדולות של פחמן דו חמצני וכך מפחיתים את אפקט החממה. ביערות הגשם נמצאים גם מינים רבים של בעלי חיים ושל צמחים, שחלקם עדיין אינם מוכרים לאדם.
- פינוי שטחי יער הגשם נעשה לרוב על ידי הצתת שריפות, דבר שגורם לזיהום אוויר רב.
- הרס היערות והחלפתם במטעי דקלים גורם לעיתים לסחף של אדמות ולשטפונות.
- הרס יערות הגשם גורם להתחממות האטמוספירה ולשינוי האקלים. הדבר נגרם גם בשל הצתת השריפות להרס היער, וגם בשל הקטנת השטח של יער וצמחים אשר קולטים מהאטמוספירה את גזי החממה הגורמים להתחממות.
- הרס יערות הגשם גורם גם לסכנת הכחדה של מינים רבים של בעלי חיים, בהם למשל האורנגאוטן, אשר הפך לסמל המאבק בשימוש הנרחב בשמן דקלים.
- תהליך ייצור שמן הדקלים גורם לזיהום הקרקע ומקורות המים.
- מידע נוסף להרחבה: [סרטון על הבעיות בייצור שמן דקל](#)  [חשיבותם של יערות הגשם](#) 

הבעיה שעלינו לפתור:

כיצד ניתן לצמצם בצורה משמעותית את הנזק הסביבתי הנגרם מצריכה של שמן דקלים?

- כל תלמיד ירשום לעצמו פתרון לבעיה.
- בקבוצה כל תלמיד יציג את הפתרון שלו, והקבוצה תדון ותחליט על פתרון קבוצתי לבעיה.



בעיה סביבתית - בזבז מזון

- מזון רב שמוצר למאכל בני אדם, לא נאכל. חלק נזרק בשלבי הייצור והשיווק, וחלק נזרק לאחר שהצרכנים קנו אותו.
- ההערכות הן כי בזבז המזון הוא של כשליש מהמזון המיוצר בעולם נזרק וכמחצית מהפירות והירקות המגודלים למאכל.
- לבזבז המזון יש השלכות כלכליות - הערך הכלכלי של אובדן המזון בעולם נאמד בכ-940 מיליארד דולר לשנה.
- לתהליכי הייצור, הגידול וההובלה של המזון יש השלכות שליליות על הסביבה: ניצול שטחי קרקע, שימוש במים, שימוש באנרגיה לתהליכי ייצור ולהובלה ועוד. לכן, לבזבז המזון יש גם השלכות סביבתיות.
- במוסדות גדולים המספקים מזון בכמויות גדולות (למשל בתי חולים ומוסדות חינוך), יש לרוב עודפי מזון גדולים שאינם מנוצלים.
- סחורה חקלאית נפסלת לשיווק במקרים רבים מכיוון שהירקות והפירות אינם נראים אסתטיים והצרכנים לא מעוניינים לקנות אותם.
- ברשתות השיווק נזרק מזון לאחר שעובר תאריך התפוגה שלו (לשימוש עד...).
- רוב בזבז המזון מתרחש בבתים כאשר מושלכות לפסולת הביתית שאריות מזון שלא נאכל או התקלקל.
- בארץ יש משפחות רבות שחיות בעוני ללא ביטחון תזונתי.
- מזון שאינו ראוי למאכל בני אדם, יכול לעיתים לשמש כמזון לבעלי חיים.
- עמותת לקט ישראל עוסקת בהצלת מזון מזריקה ובאספקתו לנזקקים.
- במדינות רבות מוכרים מוצרים שהתוקף שלהם קצר במחיר נמוך יותר (תמחור דינמי).



[סרטון על בזבז מזון](#)



● [מידע נוסף להרחבה: אתר עמותת "לקט ישראל"](#)



[כתבה על תמחור דינמי](#)



[אפליקציה לצמצום בזבז מזון](#)

הבעיה שעלינו לפתור:

כיצד ניתן לצמצם בצורה משמעותית את הנזק הנגרם מבזבז מזון?

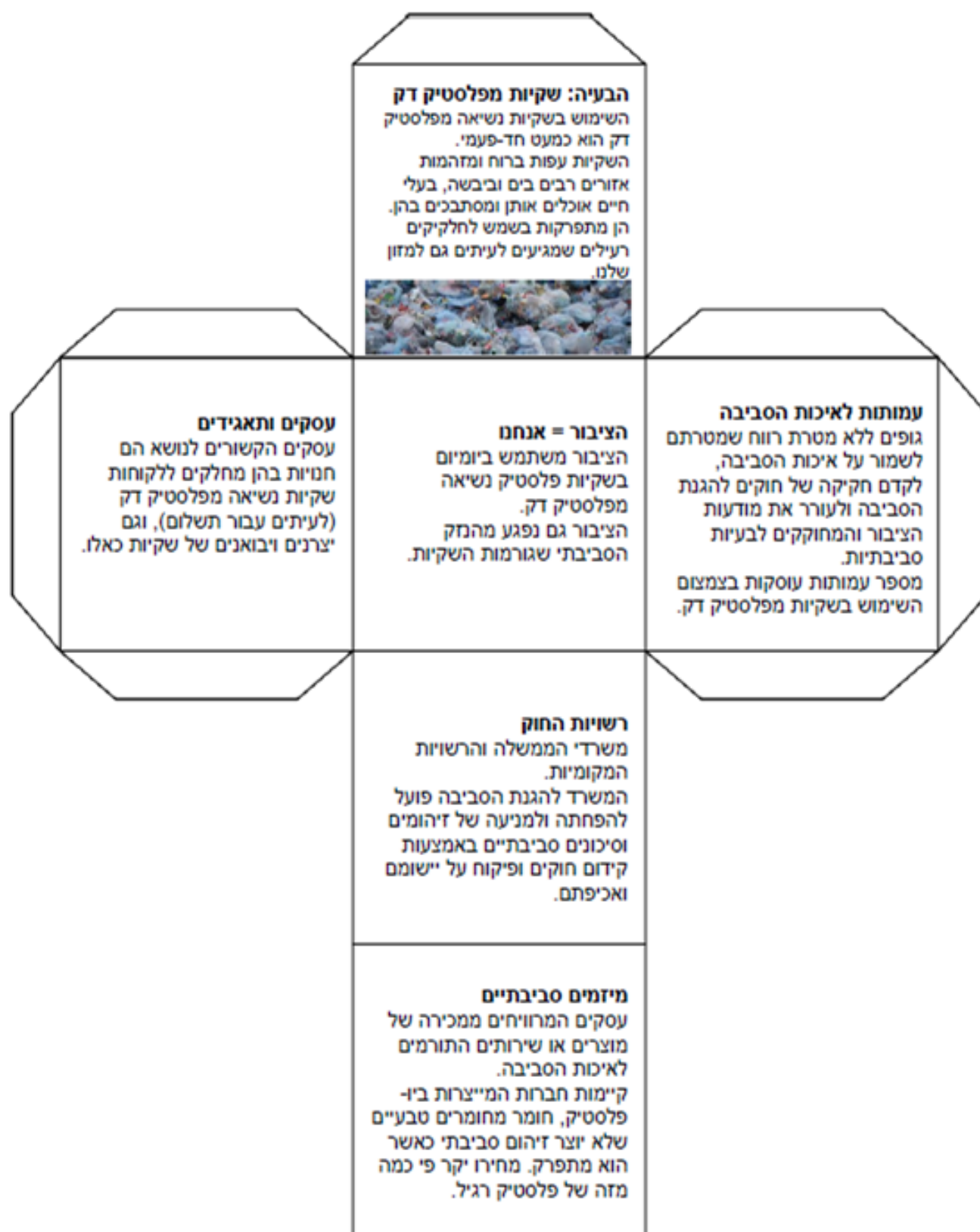
- כל תלמיד ירשום לעצמו פתרון לבעיה.
- בקבוצה כל תלמיד יציג את הפתרון שלו, והקבוצה תדון ותחליט על פתרון קבוצתי לבעיה.

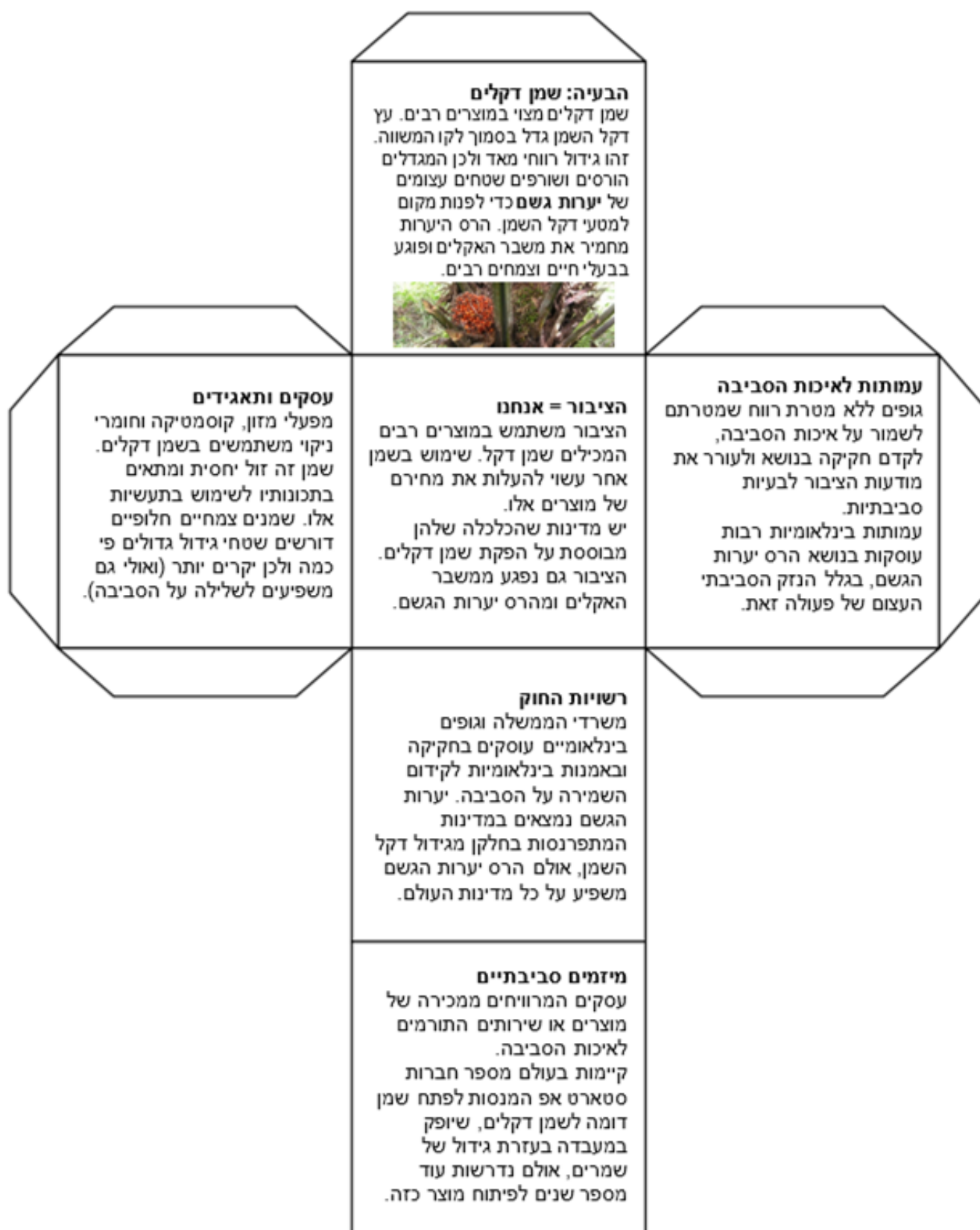
נספח 4: סיפורי מקרה של בעיות סביבתיות

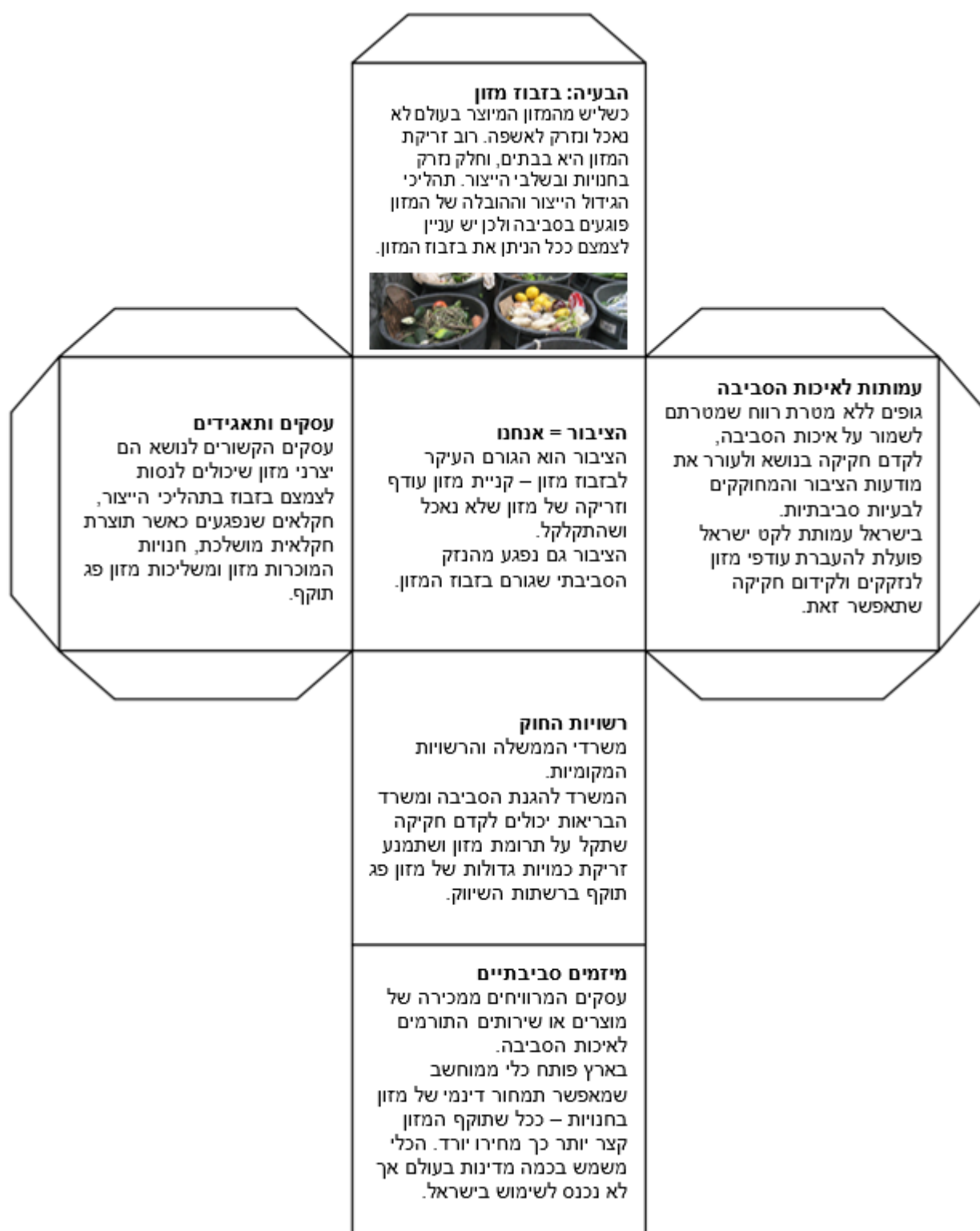
בנספח זה שלושה דפי מידע המתארים סיפורי מקרה של בעיות סביבתיות מורכבות מתחומים שונים.

- כל קבוצה תקבל דף עם פריסה של קוביה המתאימה לסיפור המקרה בו היא עוסקת:
 - שקיות נשיאה מפלסטיק דק
 - שמן דקלים ויערות הגשם
 - בזבז מזון
 - הקבוצה תגזור את פריסת הקוביה, תקפל אותה על הקווים המתאימים ותדביק את הקצוות ליצירת קוביה.
 - כל תלמיד בקבוצה יטיל בתורו את הקוביה.
- אם בפיאה העליונה יופיע תיאור של אחד מבעלי העניין, על התלמיד להגיד מה יהיו לדעתו ההשלכות של הפתרון הקבוצתי על אותו בעל עניין? האם הפתרון הקבוצתי תומך באינטרסים של בעל העניין או פוגע בהם?
- אם בפיאה העליונה של הקוביה יופיע תיאור הבעיה הסביבתית, על התלמיד להגיד מה יהיו ההשלכות של הפתרון הקבוצתי על הסביבה? האם לדעתו הפתרון הקבוצתי פותר את הבעיה הסביבתית בצורה מלאה או בצורה חלקית?
- לאחר שכל חברי הקבוצה הטילו את הקוביה, הקבוצה יכולה להחליט לעדכן את הפתרון שלה, בהתאם להשלכות שלו אותן ציינו במשחק הקובייה.

הערה: המקורות לתמונות בדפי המידע מופיעים בסוף המסמך.







נספח 5 - הנחיות לפתיחת מרחב AnswerGarden

Answer Garden הוא כלי דיגיטלי המאפשר לשאול שאלות ולקבל עליהן תשובות בצורת ענן מילים.

1. הכנסו לאתר Answer Garden על ידי לחיצה על הקישור [/https://answergarden.ch/create](https://answergarden.ch/create)
2. הקלידו את השאלה הרצויה במלבן הלבן מתחת לכותרת Topic (מסומן בריבוע אדום בתמונה הבאה). בפעילות זו השאלה היא: "איזה מושג לדעתכם הוא החשוב ביותר במשבר האקולוגי המתרחש סביבנו?"

3. לחצו בתחתית העמוד (יש לגלול למטה) על כפתור "create" הנמצא בתחתית העמוד במרחב (מסומן בריבוע אדום בתמונה הבאה):

4. לאחר שהשאלה תוצג, לחצו על כפתור "QR" (מסומן בריבוע אדום בתמונה הבאה) והקרינו את קוד ה-QR שיופיע בתחתית המסך.
5. בקשו מנציג של כל קבוצה לסרוק את קוד ה-QR בעזרת אפליקציה מתאימה. הנציג יקליד את תשובות הקבוצה בשורה המתאימה וילחץ על כפתור Submit לאחר כל תשובה (מסומנים בריבועים כחולים בתמונה הבאה).

6. על מנת שתשובות התלמידים יוצגו בענן המילים שיוקראן על הלוח, הקפידו לרענן את העמוד (F5 או ©).
7. ניתן להיעזר בסרטון ההדרכה בקישור: <https://ecat.education.gov.il/answergarden-2>

מקורות לתמונות - נספחים 2, 3, 4

תמונה זיהום זפת: <https://qrgo.page.link/EoxRt>

תמונות שריפות באוסטרליה:

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9C_%D7%94%D7%A9%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%AA_%D7%91%D7%90%D7%95%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%94_\(2019%E2%80%932020\)#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Brian_Stearns_saved_%22Joey%22_in_the_bushfire.png](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9C_%D7%94%D7%A9%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%AA_%D7%91%D7%90%D7%95%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%94_(2019%E2%80%932020)#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Brian_Stearns_saved_%22Joey%22_in_the_bushfire.png)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9C_%D7%94%D7%A9%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%AA_%D7%91%D7%90%D7%95%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%94_\(2019%E2%80%932020\)#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Orroral_Valley_Fire_viewed_from_Tuggeranong_January_2020.jpg](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9C_%D7%94%D7%A9%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%AA_%D7%91%D7%90%D7%95%D7%A1%D7%98%D7%A8%D7%9C%D7%99%D7%94_(2019%E2%80%932020)#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Orroral_Valley_Fire_viewed_from_Tuggeranong_January_2020.jpg)

תמונות שטפונות

https://en.wikipedia.org/wiki/2021_European_floods#/media/File:Visit_of_Ursula_von_der_Leyen,_President_of_the_European_Commission,_to_Rochefort_and_Pepinster_in_Belgium_12.jpg

https://en.wikipedia.org/wiki/2021_European_floods#/media/File:Hochwasser_in_Altenahr_Altenburg.jpg

תמונה פלסטיק על כדור הארץ:

https://www.freepik.com/free-photo/high-angle-plastic-paper-seaside_7541048.htm#page=4&query=plastic%20ocean&position=7

תמונה זיהום נפט בשמורת עברונה:

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%9C%D7%99%D7%A4%D7%AA_%D7%94%D7%A0%D7%A4%D7%98_%D7%91%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%A2%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%94#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:2014_Israeli_oil_spill_in_Evrone_nature_reserve_\(2\).jpg](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%9C%D7%99%D7%A4%D7%AA_%D7%94%D7%A0%D7%A4%D7%98_%D7%91%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%A2%D7%91%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%94#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:2014_Israeli_oil_spill_in_Evrone_nature_reserve_(2).jpg)

תמונה זיהום אוויר מפרץ חיפה:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/%D7%90%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A2_%D7%96%D7%99%D7%94%D7%95%D7%9D_%D7%90%D7%95%D7%99%D7%A8_%D7%9E%D7%91%D7%AA_%D7%99_%D7%94%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%95%D7%A7_%D7%91%D7%9E%D7%A4%D7%A8%D7%A5_%D7%97%D7%99%D7%A4%D7%94.JPG

תמונה הדברה: -> Man photo created by prostooleh -> www.freepik.com

תמונה זיהום נחל:

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%99%D7%94%D7%95%D7%9D_%D7%9E%D7%99%D7%9D#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Water_pollution.jpg

תמונות שמן דקלים:

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%9F_%D7%93%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Palm_oil_production_in_Jukwa_Village,_Ghana-03.jpg

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%9F_%D7%93%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D#/media/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Elaeis_guineensis_fruits_on_tree.jpg

תמונה בזבז מזון:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Household_food_trash_NY.jpg