



הפקולטה למשפטים
הקליניקה לפרקטיקה ומדיניות סביבתית

פרוייקט החינוך הסביבתי

תשס"ט 2009

2	מערך שיעור בנושא מים
6	מערך שיעור בנושא זיהום אוויר
11	מערך שיעור בנושא איכות הסביבה - כללי
14	מערך שיעור בנושא מיחזור

בתאל נפתלי
אריאל נפתלי

מים

מטרת השיעור ואופן חלוקתו:

השיעור מורכב משני חלקים: בחלק הראשון נעסוק בבעיית המחסור במים. ובחלק השני נעסוק בזיהום המים ובפן המשפטי.

חלק ראשון: בעיית המחסור במים (זמן לחלק זה: 15 דקות)

בחלק זה שלושה משחקים, שמטרתם ללמוד את המונחים הקשורים למים ולמחסור במים, באמצעות תחרות על נקודות בין קבוצות (כל נקודה מזכה בטיפה)

1. כל האמת - הכרת מושגים הקשורים למים:

שני הסטודנטים מציגים לכל מושג שתי תשובות שונות שמסבירות מהו. התלמידים מנחשים איזו תשובה נכונה ואיזו טעות:

שלחין

אמת: חקלאות המושקית באופן מלאכותי. שורש המילה ש,ל,ח- כלומר, המים נשלחים מן המעין לשטח.
שקר: שבטי ישראל בהתנחלות בארץ, שקיבלו נחלות בהר מיוער נשלחו לברא אותם כדי ליצור אדמות חקלאיות. לכן נקראו 'שבטי אדמות שלחין' ומכאן השיבוש 'חקלאות שלחין'.

בעל

אמת: אל הפריון הכנעני, על שמו 'חקלאות בעל' - חקלאות המתקיימת רק בהשקיה טביעת של מי גשם.
שקר: חקלאות של אריסים, שחוכרים מבעל האדמה - את השטח לגידול חקלאי.

טרסה

אמת: כדי לקיים חקלאות במדרון ההר מקימים מדרגות מדרגות. כל טרסה בנויה מקיר שהוא רום במדרגה ומהשטח המעובד שהוא שלח המדרגה.
שקר: טרסה - קיצור מלטינית 'טרה סקרה' - אדמה קדושה, שאסורה בעיבוד. בדרך כלל יש טרסה ליד קברות קדושים.

מי תהום

אמת: שכבת מים תת קרקעית, המשמשת מקור למעיינות ולבארות.
שקר: הכוונה למעיינות חמים הנובעים ברעש, כמו התפרצות הר געש מבטן האדמה.

אקוויפר

אמת: שכבה שנושאת את מי התהום באדמה (שכבה שהיא מחלחלת מים כמו גיר).
שקר: מים אמיתיים שלא עברו תהליך טיהור והוספת חומרים. אלה הם מים טהורים.

מעין חתום

אמת: מעין סגור שמימיו נאגרים לברכת אגירה. כבר בשיר השירים מוזכר: "גן נעול - מעין חתום".
שקר: מעין שעבר בדיקות של משרד הבריאות, ומשרד הבריאות נתן אישור שמדובר במים נקיים וטובים. נקרא 'חתום' כיוון שמקבל חותמת מיוחדת מהמשרד.

מי אפסיים

אמת: מים רדודים, לא עמוקים, שמגיעים עד כפות הרגליים.
שקר: מים שנמצאים בגובה פני הים, בנקודת אפס של המדידה.

מים אחרונים

אמת: מים שמשמשים בהם לנטילת ידיים לאחר סעודה, לפני ברכת המזון.
שקר: מי מעיינות ונחלים שמסננים אותם כמה פעמים לפני שמכניסים אותם למערכת המים הרגילה.

2. מה מקור הבזבז?

כל קבוצה מקבלת לוח, ורשימה של מקורות שימוש במים. היא צריכה לסדר בתוך 3 דקות את המקורות-מהשימוש המבזבז ביותר עד לשימוש שמבזבז הכי פחות:

הדחת אסלות: 38%
 רחצה: 32%
 הדחת כלים 12%
 כביסה: 10%
 שתיה: 5%
 כיורי אמבטיה: 3%

לסיכום: הסטודנטים יסבירו שבכל יום כל אחד וכל אחת מאתנו צורכים בערך 135 ליטר מים. כמות זאת של מים שווה לכמות המים שיש ב-90 בקבוקים של ליטר וחצי!

3. זיהוי ביטויים/ מושגים:

מים מזוקקים:

ציור של קומקום ומים וחץ על המים שיוצאים ממנו.
הסבר: מים רתוחים ומאודים.

מים טריטוריאליים:

מפת ישראל- עם קו אדום באיזור של הים התיכון (היכן שעובר הגבול) וחץ על המים שבין הקו לישראל.
הסבר: הגבול הבינלאומי.

מים מלוחים:

תמונה של אדם קורא עיתון על ים המלח- צף על המים.
הסבר: מים בהם אחוז מלח גבוה. מישהו היה בים המלח? שם צפים על המים כיוון שהמים כבדים.

התפלת מים:

תמונה של מתקן התפלה
הסבר: תהליך המיועד להסיר מלחים ומינרלים ממים, כדי לקבל מים הראויים לשתיה או לחקלאות.
 המילה "התפלה" נגזרת מהמילה "תפל" - חסר טעם, מכיוון שהתהליך מסיר את מליחותם של המים.

חלק שני: בעיית זיהום מים (זמן לחלק זה: 40 דקות, יתכן שצריך לגלוש מעט לשיעור הבא)

בחלק זה שתי פעילויות, שמטרתן ללמוד על הקשר בין המשפט למים:

1. הסבר על זיהום מים: (זמן לחלק זה: 5 דקות, מתוך ה-40)

בישראל, בעיית זיהום המים נפוצה יחסית, בגלל חוסר אכפתיות וחוסר מודעות. זיהום מים הוא מצב שבו ריכוזם של חומרים מסויימים (חלקם רעילים) במים עולה, והמים אינם ממלאים עוד את תפקידם הקודם. קיים זיהום טבעי של מים, כתוצאה מהפרשות בעלי חיים, אבק, חול וכדומה, אולם הגורם העיקרי לזיהום המים הוא האדם. הזרמת שפכים ביתיים או תעשייתיים (תוצרי לוואי של חומרים שונים) לנחלים, נהרות וימים, משנה את הרכב המים ואת השפעתם על צורות החיים הקשורות בהם, וביניהן גם האדם. שפכים מכילים חיידקים, וירוסים מתכות וכימיקלים. לרוב, מרעילים השפכים את המים עבור מרבית היצורים החיים.

חלחול של נוזלים שונים שמקורם בפסולת שהושלכה, עשוי להגיע למקורות מים תת-קרקעיים ולשנותם. מקורות מים אלו משפיעים על הצומח הניזון מהם, או על כלל החיים לאחר נביעתם.

שימוש בספינות מסוגים שונים, עשוי לפלוט חומרים למי הים. בולט במיוחד השימוש במכליות נפט, אשר פולטות שאריות נפט כחלק מתפקודן השוטף (במהלך מילוי המכלית וריקונה במים, וכן במהלך ניקויה). כמו כן, פולטות מכליות אלה נפט רב במקרי פגיעה. כתם הנפט הנוצר במקרים אלו, הורג דגים ועופות מים והורס במחי יד בית גידול שלם. אסון מפורסם הוא מכלית הנפט אקסון, שדלפה מול חופי אלסקה.

השלכה של פסולת מוצקה למים: אנשים יוצאים לפיקניקים וארוחות בחיק הטבע וליד מקורות מים. בסיום הארוחה, הם מתעצלים להרים את הפסולת שהשליכו על הרצפה והיא נופלת או מושלכת אל המים. בעלי החיים אינם מסוגלים לעכל שקיות ניילון, והם מתים לאחר שהם בולעים את השקיות הצבעוניות והמושכות.

2. משפט בנושא בעיית זיהום המים - נחל שורק:

הכנות למשפט (זמן לחלק זה: 10-15 דקות, מתוך ה-40)

1. הסטודנטים מציגים את העובדות ואת הדילמה: מצד אחד מדובר במפעל שמזהם את המים מצד שני מדובר במפעל חשוב מאד שאי אפשר בלעדיו.
2. הסטודנטים מסבירים את מבנה המשפט: תחילה: מהי קטגור ומיהו סגור? לאחר מכן יסבירו שהמשפט הינו מובנה ויש סדר מסויים בו הוא מתנהל. את סדר המשפט קובעים השופטים. יש לציין בפני התלמידים כי עד נחקר תחילה בידי בעל הדין שביקש את שמיעת העד, לאחר מכן רשאי בעל הדין שכנגד לחקור אותו חקרת נגד ובעל הדין שביקש את שמיעת העד יכול לשוב לחקור 'חקירה חוזרת'. בסיום גם השופטים רשאים לחקור את העד.
- בנוסף להסביר שבמשפט רגיל יש שופט 1-11 (11 במקרים מיוחדים מאד).
3. כל קבוצה תקבל דף הסבר עם העובדות ועם רשימת העדים (שופטים, תביעה והגנה). ותכין את המשימה שלה לקראת המשפט:

העובדות

המשרד לאיכות הסביבה פועל למניעת זיהום הסביבה על ידי ביוב. במהלך השנים האחרונות אירעו מספר מפגעים קשים של הזרמת ביוב לסביבה על ידי חברת הגיחון. השפכים הוזרמו לסביבה תוך סיכון וזיהום מי התהום באזור. חלק מאירועי הזיהום נבעו ממערכות הולכה שאינן מתאימות לכמויות השפכים המוזרמות בהן. אירועי זיהום נוספים נבעו מתקלות שלא טופלו בזמן בהן ניתן לביוב לזרום במשך מספר ימים לפני שהתקלה טופלה.

הטענות כנגד חברת גיחון: בכל אחד מהמקרים לזיהום נחל שורק ולכלוך רשות הרבים

1. במועדים רבים קו הולכת השפכים של חברת הגיחון לא עמד בעומס שהוטל עליו. כתוצאה מכך, גלשו מי ביוב גולמיים לנחל שורק.
 2. פגיעה של טרקטור בצינור ביוב ראשי במהלך ביצוע עבודות פיתוח ובניה. הפגיעה בצינור גרמה לזרימת מי ביוב גולמיים בכמויות גדולות לתוך אפיק נחל שורק במשך מספר ימים.
 3. הזרמת מי ביוב לא מטופלים בכמות גדולה ומעל ל-10 שעות אל תוך אפיק הנחל.
 4. ארבעה דוחות (ברירות משפט) בגין פריצות ביוב לרשות הרבים.
- מצד אחד המפעל מזהם את הנחל ועובר על איסור זיהום מים- שבחוק המים. אנשים רבים שנהגו לטייל ולשחות במי הנחל לא יכולים לעשות זאת בעקבות הזיהום. מצד שני: *המפעל מייצר תשתית ביוב לירושלים. בלעדיו אין מערכת ביוב. *במפעל עובדים אנשים רבים שאם המפעל יסגר לא תהיה להם עבודה. *לא הוגן להאשים את המפעל הזה לבדו, כי יש מזהמים רבים אחרים הפועלים במקום, לפנייהם או תוך כדי הזיהום שלהם.

המשימות

שופטים:

לאחר שקראתם את הפרטים:

- א. נסחו כתב אישום אותו תציגו בפני כל הקהל לפני תחילת המשפט. כתב האישום יכיל:
 - שם בית המשפט אליו הוא מוגש
 - שם המאשים
 - שם הנאשם ומענו
 - תיאור העובדות
 - שמות עדי התביעה
- ב. החליטו על סדר העדים וכתבו אותו על בריסטול גדול (להלן).

משימה לתובע - המדינה ולעדים מטעמו:

לאחר שקראתם את הפרטים נסחו נאום פתיחה, אותו יקרא התובע, שישכנע את השופטים מדוע יש לסגור את המפעל. התביעה תדרוש: קנס/ צו סגירה

משימה לנתבע - המפעל ולעדים מטעמו:

לאחר שקראתם את הפרטים נסחו נאום פתיחה, אותו יקרא התובע, שישכנע את השופטים מדוע יש להמשיך לאפשר את קיום המפעל ולא לסגור אותו. שימו לב שהתביעה עלולה לדרוש: קנס/ צו סגירה

מהלך המשפט (זמן לחלק זה: 15 דקות, מתוך ה-40)*** הקראת כתב אישום על ידי השופטים וכתבת סדר המשפט.***** פרשת התביעה:**

נאום פתיחה- תובע: עובדות בקצרה+ התביעה תוכיח שהמפעל עובר על החוק.
עד 1-ד"ר ווטר: מומחה לזיהום מים שיגיד שיש זיהום ושיכולים למצוא פתרון חלופי.
 כמומחה לזיהום מקורות מים אני יכול להעיד שכמו שהמדינה ציינה המפעל עבר על החוק. במספר מקרים שונים חברת גיחון זיהמה את הנחל בצורה חריגה ואי אפשר לא להעניש אותה על כך. אם למפעל יש חומרים מזהמים עליה להתקין מסננים שיסננו את הזיהום ולנחל יזרמו רק מים נקיים.
עד 2- מר טייבני: מתרחץ בנחל שלא יכול לטייל ולהיכנס אליו בעקבות הזיהום.
 אני תושב ירושלים ואני מבין שחברת גיחון היא חשובה למערכת הביוב של ירושלים, אבל אי אפשר להמשיך ככה כשהמפעל מזהם את מי נחל שורק. אנחנו, תושבי האזור נהנים מהנחל, אוהבים לטייל עם המשפחה ועם החברים באיזור הנחל ולפעמים היינו גם נכנסים לתוך המים שלו. כמוכן שמאז שחברת גיחון מזהמת את מי הנחל אנחנו לא יכולים ליהנות מהנחל.

*** פרשת הגנה:**

נאום פתיחה- סניגור: ההגנה תוכיח טוענת שבעקבות המשבר הכלכלי היא לא יכולה לשלם עבור סינון מי הביוב. וגם שיש עוד מפעלים שמזהמים ולכן לא צריך להאשים דווקא אותם.
עד 1- מר פרנסי: אדם שעובד במפעל ומתפרנס ממנו.
 *אני עובד במפעל, בחברת גיחון, כבר 20 שנים, המפעל הוא כמו הבית שלי ואם אתם תוציאו צו לסגור את המפעל בגלל שהוא זיהם- לא תהיה לי עבודה וגם לא תהיה עבודה לעוד הרבה אנשים אחרים שעובדים במפעל ומתפרנסים ממנו.
 *בנוסף, המפעל הוא חשוב ביותר כי בלי המפעל לא תהיה מערכת ביוב בירושלים.
עד 2- ד"ר כספי: מומחה לכלכלה:
 *המדינה טוענת שהמפעל היה צריך למנוע את הזיהום על ידי כך שיתקין מסננים. כמומחה לכלכלה אני מעיד שהדרישה היא מוגזמת כי, במיוחד עכשיו כשיש משבר כלכלי- זה הרבה כסף להתקין מסננים וחברת גיחון לא יכולה לשלם כל כך הרבה כסף.
 *אני חייב להוסיף שיש בעיה להאשים את המפעל הזה לבדו, כי יש עוד הרבה מפעלים באיזור שמזהמים גם הם את נחל שורק.

*** בדרך כלל יש נאומי סיכום אך בגלל קוצר זמן - לא נערוך אותם.***** פסק הדין:**

(תביעה, הגנה ועדים יוצאים החוצה ולשופטים יינתנו עד 5 דקות להחליט על פסק הדין.
 במקרה של חילוקי דעות- החלטה תתקבל לפי רוב)

לסיכום, הסטודנטים יספרו מה ביהמ"ש פסק בפועל:

קנס בגובה 300,000 ₪ נגזר על חברת הגיחון בגין זיהום מים ולכלוך רשות הרבים משפכי מערכת להובלה וטיפול בשפכים. והיא חויבה לחתום על התחייבות כספית בסך כולל של 660,000 ₪ להימנע מביצוע עבירות דומות במשך שלוש שנים מיום מתן פסק הדין.

זיהום אוויר

מטרת השיעור ואופן חלוקתו:

השיעור מורכב משני חלקים: בחלק הראשון - נציג את בעיית זיהום האוויר וחומרתה. בחלק השני - נלמד באמצעות תחנות שונות על מושגי זיהום האוויר ועל הפן המשפטי בהתמודדות עמו.

חלק ראשון: זehירות, אויבים בלתי נראים! הסבר כללי על זיהום (זמן לחלק זה: 5-7 דקות)

בתחילת השיעור, נקרא לתלמידים מעט על זיהום האוויר, על מנת להכניס אותם לנושא ולמושגיו (עדיף לקרוא בבית כמה פעמים, כדי שלא נצטרך 'להיצמד' לנייר יותר מדי תוך כדי הקריאה בכיתה):

1. הקדמה: זehירות, אויבים בלתי נראים!

לפעמים אנחנו נושמים אוויר מזוהם, שיוצא ממפלט של משאית או מתכסים בעשן שעולה ממדורת ל"ג בעומר. אנחנו עוצרים את הנשימה או זזים הצידה ומחכים שזה יעבור. האם האוויר המזוהם והעשן באמת עובר? חומרים רבים נפליטים אל האוויר ממקורות שונים. חלקם נשאר ומצטבר באטמוספירה, מגיב עם חומרים אחרים או להם, או יורד בחזרה לכדור-הארץ. כמה מהחומרים הם חומרים שמזיקים ליצורים חיים בכוכב הלכת שלנו. האוויר, גם אם הוא נראה צלול ושקוף, נושא איתו חומרים מזהמים. כשהרוח נושבת היא מזיזה את האוויר ואת החומרים המזהמים שנפלטו לתוכו, כך זיהום האוויר נודד ומשפיע גם על מקומות רחוקים מהמקום בו הוא נוצר.

2. הסבר: מקורות של זיהום אוויר שנגרם כתוצאה מפעילות אנושית

נדגים, באמצעות המקרים להלן, כי זיהום האוויר אינו גזירה, אלא סכנה הנגרמת בידי אדם:

תחנות כוח לייצור חשמל

בכל פעם שאנו מדליקים את האור, מסיקים את הבית, או נוסעים במכונית - אנחנו צורכים אנרגיה. אנרגיה זאת מופקת באמצעות שרפת חומרי דלק בתחנת כוח. גם כדי להפיק את חומרי האנרגיה בעצמם (דלק, סולר וכדומה), דרושה אנרגיה לזיקוק נפט גולמי (הנפט כפי שהוא נוצר באופן טבעי בתוך הסלעים שמתחת לפני הקרקע). בתהליך ייצור האנרגיה בתחנות הכוח ובבתי הזיקוק לנפט נפליטים אל האוויר חומרים מזהמים כגון גפרית דו-חמצנית ותחמוצות חנקן.

תעשייה

בחיים המודרניים אנחנו צורכים מוצרים רבים, החל ממזון מעובד ופְּלָה ברכיבים אלקטרוניים בחלליות למאדים. לצורך ייצורם של מוצרים אלה נדרשת אנרגיה רבה המניעה את מכוונות מפעלי התעשייה ואמצעי התחבורה המובילים אותם. כמו כן, בתהליך עיבוד חומרי גלם במוצרים כמו: מתכת, חומרים כימיים, עץ וכד', נפליטים גזים אל האוויר ומזהמים אותו.

תחבורה

העלייה במספר האוכלוסין בעולם וברמת החיים גורמת לעלייה במספר כלי הרכב הנעים בכבישים (מי לא רוצה מכונית?). בשנת 2007 נעו בכבישי הארץ כ-2,284,000 כלי רכב מנועיים בישראל, בהם כ-1,779,000 רכבים פרטיים, 108,100 מהרכבים נוספו בשנה אחת (מאז 2006). זהו גידול של 5%, הגבוה ביותר בשבע השנים האחרונות. הכמויות הרבות של כלי הרכב גורמות לא רק לפקקים ולתאונות רכבים, אלא גם תורמות חלק ניכר מזיהום האוויר שאנו נושמים, בעיקר במרכזי הערים.

חלק שני: תחנות להכרת מושגים של זיהום אוויר (זמן לחלק זה: 40-50 דקות)

1. **תנו לנשום פה - משחק השלמת מילים:** (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)
 התלמידים ישלימו מילים העוסקות במקורות מזהמי אוויר, בסיוע מחסן אותיות:

מ_צב_ת	(מחצבות)
ב_ _ _ וק	(בתי זיקוק)
ק_ינה	(קרינה)
ש_ _ _ ם	(שפכים)
מ_ _ לי מ_ט	(מפעלי מלט)
ת_ _ _ ת_ _ ח	(תחנות כוח)
א_פ_ _	(אשפה)
חומ_י_ד_ _ ה	(חומרי הדברה)
תנ_ _ _ ה_קה	(תנורי הסקה)

מחסן מילים: בה הוּוּזחחייככלנסעפפקרררשת

2. **תשבץ מושגי זיהום וסביבה:** (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)

באמצעות פיתרון התשבץ, התלמידים ילמדו מונחים שונים הקשורים לזיהום אוויר ולסביבה:

1. גזים שבגללם חם לנו יותר ויותר ולכן אנחנו רוצים לצמצם אותם	(גזי חממה)
2. כשכדור הארץ מתחמם הם נמסים כמו שלגונים	(קרחונים)
3. שכבת גזים שעוטפת את כדור הארץ ומגנה עליו	(אטמוספירה)
4. ביתם המתחמם של הפינגווינים	(אנטארקטיקה)
5. בגלים אלו אפשר לחוש מיד אך לראותם- קשה	(גלי חום)
6. ככל שנתרגל להשתמש בו פחות לחימום או לקירור כך נזדקק לו פחות	(מזגן)
7. הן קורות כשגובה פני הים עולה יתר על המידה	(הצפות)
8. מתרבים באיזורים חמים ולחים	(יתושים)
9. כאשר כדור הארץ חם הן פורצות בקלות	(שריפות)
10. קו דמיוני שממנו והלאה כמות המשקעים נמוכה מאד	(קו המדבר)
11. שנה שחונה, קשה לחקלאות ולסביבה	(שנת בצורת)
12. הוא נפוץ באטמוספירה ונפלט בתהליכי שריפה	(פחמן דו חמצני)
13. כשחם בחוץ הוא יבש ולעיתים הוא מאכזב	(נחל)
14. אם כורתים אותם החום של כדור הארץ עולה	(יערות)

את התשבץ יקבלו התלמידים על לוח גדול, עם אותיות למילוי.
 להבנת התשבץ, מצורף בעמוד הבא הן תשבץ ריק והן תשבץ ממולא:

4		3	ק ²					1
ט		מ					5	
								ח
								6
						7		
						צ		8
ק								
			10					9
			ו					ש ¹¹
							נ ¹³	פ ¹²
			ר				14	

א ⁴		א ³	ק ²					ג ¹
נ		ט	ר					ז
ט		מ	ו	ח	י	ל	ג ⁵	י
א		ו		ו				ח
ר		ס		נ		נ	ג	ז
ק		פ		י				מ ⁶
ט		ר		מ				ה
י		ה				ה ⁷		
ק						צ		ו ⁸
ה						פ		ת
			ק ¹⁰			ו		ו
	ת	ר	ו	צ	ב	ת	נ	ש ¹¹
			ה					י
י	נ	צ	מ	ח	ו	ד	נ ¹³	מ
			ד				ח	ח
			ב				ל	ו
	ת	ו	ר	ע	ו			ת

3. אז איך נשמור על סביבה עם פחות זיהום? (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)

התלמידים יקבלו כרטיסיות, ועליהן ציורים המתארים מצב כלשהו. על התלמידים להסביר האם המצב המתואר גורם לזיהום או מפחית זיהום, ולהעלות לפחות שלושה רעיונות לחיסכון בנושאים מאותו ההקשר:

ילד מכבה את האור כשיוצא מהחדר המסר: כשלא צריכים - מכבים:

- מכבים את האור כשיוצאים מהחדר.
- מכבים מכשירי חשמל שאינם בשימוש: טלוויזיה, מחשב, מדפסת, רדיו.
- מכבים גם את המכשירים החשמליים שנמצאים במצב by stand, או sleep - במצבים אלה הם צורכים כ-40% מכמות האנרגיה "על ריק", והסביבה משלמת את מחיר הזיהום לשווא!

ילד קופא מקור עם מזגן המסר: מפעילים - רק כמה שצריכים:

- לא מפעילים מכונת כביסה בשביל חולצה אחת (אפילו חולצה אהובה). מפעילים מכונה רק כשהיא מלאה, כך מנצלים את החשמל בצורה יעילה ולא פולטים זיהום מיותר.
- ...ועוד טיפ ידידותי: אפשר גם לכבס במים פושרים.
- לא מפעילים מדיח כלים בשביל צלחת אחת וכו'. מפעילים מדיח רק כשהוא מלא וכך לא מבזבזים חשמל ולא מזהמים את האוויר.
- לא מפעילים מייבש כביסה, כאשר בחוץ זורחת שמש והרוח נושבת. למה לבזבז חשמל ולזהם את האוויר כשהשמש והרוח יכולות לעשות את העבודה?
- לא מדליקים קומקום מלא במים כדי להכין רק כוס תה אחת.
- לא מדליקים דוד חשמל (בולר) כשלא צריך: כל שעת הפעלה של דוד חשמל מביאה לפליטה של שני ק"ג פחמן דו-חמצני.
- מכוונים את התרמוסטט במזגן: לא גבוה מידי בחורף ולא נמוך מידי בקיץ: שינוי של שתי מעלות בחורף ושתי מעלות בקיץ יחסוך כ-1000 ק"ג פחמן דו-חמצני הנפלטים לאטמוספירה בשנה. חימום הבית במזגן יעיל וחסכוני יותר בהשוואה למפזר חום ולתנור סלילים.

תמונה של נורה חסכנית, ונורה רגילה (שעליה X) המסר: מתקינים אמצעים חסכוניים:

- מחליפים את אמצעי התאורה: מתקינים נורות חשמל חסכוניות. החלפה של נורת להט אחת רגילה בנורת פלורוסנט תפחית פליטת 70 ק"ג פחמן דו-חמצני בשנה.
- תולים וילונות: וילונות חוסמים בקיץ את קרינת השמש הישירה ושומרים על קרירות הבית. בלילה מסיטים את הוילונות ונותנים לרוח לצנן את הבית. כשהבית קריר יותר אפשר להפחית את השימוש במזגן וכך לחסוך כסף וחשמל ולמנוע זיהום אוויר.
- מתקינים מאווררי תקרה: המאווררים יעלו את רמת האוורור וישפרו את פעולת מיזוג האוויר.

ילד שותל עציץ המסר: לסביבה באהבה:

- אם יש לכם קצת אדמה בחצר, צאו לטעת עץ - אפשר לשבת תחתיו בצל, וזה יפה גם לסביבה. הידעתם שעץ אחד סופח בתקופת חייו טון פחמן דו-חמצני!

4. הצגת החוק הקיים (זמן לחלק זה: 10-20 דקות, מתוך ה-40)

כל קבוצה מקבלת מקרה: מפעל תעשייה, מכונת, סיגרייה, בנייה, קרינת סלולרי. נציג מכל קבוצה יספר על המקרה ועל ההכרעה שלהם, האם מותר או אסור לזהם באותו מקרה. לאחר מכן, נציג לתלמידים את החוק הקיים ואת הגבול בין מותר ואסור.

קרינה סלולרית: חוק הקרינה הבלתי מייננת

אנטנות סלולריות פרשות בכל מקום סביבנו, אף שיתכנו נזקים בריאותיים מהם. יום אחד, קמה נחמה, וגילתה שמוריה, שכנתה, הסובלת מבעיות קליטה בקומת המרתף, החליטה להקים אנטנה סלולרית פיראטית בחצר הבית, מול חלון הסלון בדירתה של נחמה. מה יכולה נחמה לעשות?

1. על פי החוק, על מקים אנטנה לקבל אישור לפני המעשה. אם מוריה פועלת ללא היתר - ניתן לפנות לרשויות ולדרוש צו סילוק. כמו כן, יכולה הרשות להטיל עונש מאסר של ששה חודשים או קנס כספי.
2. על פי החוק, על מנת לקבל רישיון, יש לבדוק את רמת הקרינה ואת הסיכון שייגרם לבני אדם בסמוך.
3. על מקים אנטנה להציב שלט אזהרה בסמוך לו.
4. על פי החוק, לצורך הקמת אנטנה יש להעסיק "כוח אדם מקצועי ומיומן". במקרה זה, מוריה השכנה אינה גורם מקצועי המוסמך להתקין אנטנות סלולריות.

עישון: החוק למניעת עישון במקומות ציבוריים

אחת הפגיעות הגדולות באיכות החיים למי שאינו מעשן הנה זו הנובעת מ- "עישון כפוי". החוק אוסר על עישון במקומות ציבוריים ובמקומות עבודה, אך מתיר בכפוף לתנאים מסויימים להקצות חדרי עישון לשימוש המעשנים. חדר עישון חייב להיות נפרד, סגור, מאוורר היטב, וכן שהעשן לא יהווה מטריד במקום אחר.

1. ניתן להעיר למעשן בנימוס שהוא עובר על החוק ולבקשו לכבות את הסיגריה וכד'. לכל המתחקמים שטוענים שהם אינם מעשנים אלא רק אוחזים הסיגריה - החוק אוסר גם על החזקת כלי עישון דולק.
2. ניתן לפנות למי שמשרת אתכם (מוכר, מלצר, קופאי, רופא וכו'), לאחראי משמרת או לבעלים של המקום ולהעיר שיש מי שמעשן ועובר על החוק ולדרוש את פעולתם. החוק כאמור מחייב אותם לפעולה! בשלב זה רצוי לשאול לשמם ולתפקידם של האנשים אליהם אתם פונים בדרישתכם ולתעד אותו בכתב.
3. ניתן להתקשר למשטרה ו/או למוקד העירוני ולבקש שישלח שוטר ו/או פקח כדי שיגיעו למקום, יאכפו את החוק ויפסיקו את העישון (ובנוסף יתנו קנסות למקום ולמעשן).

תחבורה: תקנות מניעת מפגעים

טל יצא לזרוק את הזבל בפח האשפה. מול פחי האשפה ממוקמת החניה של שקד, שרכבו הישן מוציא עשן רב, לדבריו: "כמו תחנת כוח של חברת חשמל". שקד טוען, מנגד, שהרכב טוב מאוד ונוסע ללא בעיות, וכי טל הוא "רגיש מדי". האם זה נחשב לזיהום אוויר, והאם יש דרך לקבוע האם רכבו של שקד מזהם או שמא טל אדם רגיש?

לחוק למניעת מפגעים ישנן תקנות (המפרטות את האיסורים שבחוק), שאוסרות על גרימת זיהום אוויר בלתי סביר מרכבים, וכוללות הוראות לגבי מערכת פליטת הגזים ברכב ובדיקות שיש לעשות לרכב. במקרה זה, נראה שפליטת גז רבה מן הרכב לא תעמוד בהגדרות החוק, וב'סטט' (הבדיקה השנתית לרכב) - הוא לא יעבר עד שהתקלה תתוקן.

תעשייה: חוק רישוי עסקים

אביה מצאה את העסק המושלם: היא הקימה חנות להכנת זרים נאים לאירועים (בר מצוות, זרי כלה לחתונה וכן זרים לימי הולדת). לדבריה, החנות שלה דואגת גם שהסביבה תהיה ירוקה יותר! אולם, הסיבה לכך שהעסק של אביה כל כך מושלם היא, כמובן, כיוון שאין לה הוצאות מיותרות על פינוי פסולת הפרחים שנבלו, או הפסולת מעיצוב הזר, כיוון שהיא פשוט משליכה אותם מחלון החנות האחורי, היישר לשולי הפארק הסמוך. האם יש בחוק דרך להתמודד עם התופעה? החוק מתנה את פעילותם של עסקים מסויימים במתן רישיון. רישיון העסק כולל תנאים שעל העסק לקיים, אשר ניתן לשנותם או להוסיף עליהם. החוק מאפשר להוציא צו סגירה מנהלי למפעל אשר אינו מקיים את תנאי רישיון העסק שלו. כמו כן החוק מסמיך את השר לאיכות הסביבה להתקין לעסקים טעוני רישוי או חלק מהם תקנות להבטחת איכות ראויה של הסביבה.

מפגעים בין שכנים: מניעת מפגעים - זיהום אוויר מחצרים

נגה היא שכנתה של רבקה, וגם חובבת תפוחי אדמה חמים וקומזיץ. לצורך זה, היא לוקחת בכל חודש רהיטי עץ ישנים מכל חברה בשכונה, ומדליקה מדורה בחצר ביתה, מרדת החשיכה ועד הזריחה. רבקה, השכנה מן הבית הסמוך, טוענת כי מן המדורה עולה בכל פעם עשן שחור וסמיך, הגורם לה קשיי נשימה. האם החוק מתמודד עם הבעיה? על פי החוק למניעת מפגעים, נאסר על אדם לגרום "לזיהום חזק או בלתי-סביר של האוויר". זיהום האוויר מוגדר בחוק גם כ"זיהום על ידי עשן". אולם, איזה עשן נחשב כזיהום "בלתי סביר"? על פי ההתקנות לחוק, נקבע כי עשן שחור הוא זיהום אוויר בלתי סביר. על כן, במקרה שלנו, נראה כי הרהיטים שמשליכה נגה למדורה צבועים בחומרים מזהמים, או כוללים רכיבי גומי ופלסטיק, היוצרים עשן שחור. עשן זה גורם לזיהום ואסור על פי החוק.

מערך כללי בנושאי איכות הסביבה

מטרת השיעור ואופן חלוקתו:

שיעור זה הינו מערך כללי, שנבחר בידי בתי הספר בצירוף עם מערך נוסף, ממוקד יותר. מטרת מערך זה היא להקנות לתלמידים מושגי יסוד במגוון תחומי איכות הסביבה, תוך התייחסות לתחומי עניין הקרובים אליהם.

השיעור מחולק לשני חלקים: בחלק הראשון - הסטודנטים יציגו את נושאי איכות הסביבה באופן כללי, בחלק השני - התלמידים יתחלקו לתחנות, וילמדו על מושגי איכות סביבה שונים.

חלק ראשון: הצגת הנושא - כיצד ניתן לשמור על הסביבה? (זמן לחלק זה: 5 דקות)

הסטודנטים יפתחו בשאלה לתלמידים: מהי בעצם איכות הסביבה? ויתנו לתלמידים להשיב. (זמן לחלק זה: דקה-דקה וחצי, מתוך ה-5)

לאחר מכן, נקרא לתלמידים קטע על איכות הסביבה (עדיף לקרוא בבית כמה פעמים, כדי שלא נצטרך להיצמד' לנייר יותר מדי תוך כדי הקריאה בכיתה):

איכות הסביבה (או הגנת הסביבה) הוא תחום הנוגע ליחסי הגומלין בין האדם לסביבתו.

בעבר, מקובל היה לראות באיכות הסביבה כדאגה לשלומן של חיות הבר וליצירת שמורות טבע בלבד. במשך השנים, תחום זה התפתח, מתוך הבנה שאיכות הסביבה קשורה לא רק לחיות אלא גם, ובעיקר, לבריאות שלנו, בני האדם, לבטחוננו ולאיכות החיים היום ובעתיד.

כדי להילחם בבעיות זיהום אוויר, זיהום מקורות המים, רעש, התחממות כדור הארץ, שמירה על שטחים פתוחים וכדומה, מתמקד כיום המאמץ בפיתוח טכנולוגיות חדישות שפגיעתן בסביבה נמוכה יותר, חקיקה כנגד מזהמים וחינוך של מבוגרים ונוער למודעות לשמירה על סביבה נקייה.

הסוגיות המרכזיות עמן נעסוק הן: מקורות האנרגיה, רעש, שטחים פתוחים, מיחזור וכן הכרת מושגים כלליים בתחומי איכות הסביבה.

חלק שני: תחנות להכרת מושגים סביבתיים (זמן לחלק זה: 40 דקות)

מערך זה יועבר כתחנות. (זמן לכל תחנה: 7-8 דקות)

כל צמד סטודנטים יבחרו חמש עד שש מתוך התחנות המוצעות. הכיתה תסודר לפני תחילת השיעור לתחנות, כך שצמד הסטודנטים והמורה הנמצאים בכיתה - מתחלקים בהשגחה ובסיוע, ללא להשאיר תחנה עצמאית.

1. מציאת המשותף בין מספר מושגים:

- א. רשות שמורות הטבע, החברה להגנת הטבע, רשות הגנים הלאומיים, גרינפיס - ארגוני סביבה.
- ב. מוצרים ידידותיים, הדברה ביולוגית, עדיפות נסיעה ברכב ציבורי - פעולות לשמירת הסביבה.
- ג. זיהום אוויר, זיהום קרקע, זיהום מים, רעש - זיהומי סביבה שונים.
- ד. נייר מתכות וזכוכית, מיון פסולת, השבת משאבים - מיחזור.
- ה. פחמן דו-חמצני, תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, פריאונים - מזהמי אוויר.
- ו. זיהום תרמי, דליפת שמן מאוניות, הזרמת שפכים, חלחול חומרי הדברה - זיהום מים.
- ז. אוויר מים וקרקע, יחסי גומלין, צמחים בעלי חיים ואדם, בתי גידול - סביבה אקולוגית.
- ח. פחם, נפט, אלומיניום, ברזל - משאבים טבעיים.
- ט. כנרת, מי תהום, נחלים, מעיינות - מקורות מים.
- י. תעשייה, כלי תחבורה, פעילות ביתית, חומרי הדברה - מקורות זיהום.
- יא. חקיקה ואכיפה, אטמי אוזניים, ציפוי קיר - אמצעים לטיפול ברעש.
- יב. אחסון במיכלים, איסוף והובלה לאתר, סילוק פסולת, מיחזור - טיפול בפסולת.

2. "למה למחזר? הרי המקום לא באמת ייגמר" - לוח התכלות:

האם זה באמת נכון? נבדוק כמה זמן לוקח להתכלות לכל מוצר. התכלות = הזמן שלוקח לחומר 'להיעלם', להתפורר לחומרים יסודיים: (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)

התלמידים יקבלו כרטיסיות ועליהן ציורים של מוצרים שונים מחיי היום-יום, וכן טבלה על לוח גדול, המחולקת לשני טורים:

בצד אחד - מופיעים מספרי שנים, המציינים את ההתכלות, הצד השני - ריק. עליהם להתאים בין הכרטיסיות השונות לזמני ההתכלות.

נציין כאן את המוצרים השונים שיוצגו. על הסטודנט המשגיח על התלמידים בתחנה זו להכיר את התשובות הנכונות (וגם להפנים אותן בעצמו...):

50 שנים	ארנק, נעל מעור	8-4 שבועות	קליפת בננה
100 שנים	פחית (שימורים, פחית שתיה)	חודש	עיתון יומי
300-500 שנים	חיתול	5 חודשים	מכנסיים
1,000 שנים	כוס חד-פעמית מפלסטיק	4-5 שנים	גרבי צמר
מיליון שנים.	בקבוק זכוכית	10 שנים	מערוך
לא מתכלה לעולם	כוס קלקר	13 שנים	כיסא עץ (עץ צבוע)

3. רעש:

נציג בפני התלמידים מקרים שונים, המלמדים מתי מותר ומתי אסור ליצור רעש:

*מר כדורי יוצא כנגד מר אייסברג המפעיל אוטו גלידה בשכונה ומשמיע מוסיקה שמפריעה לו, לטענתו. מר אייסברג טוען להגנתו שהוא מפעיל את המוסיקה רק בשעות אחר הצהריים ולא בשעות המנוחה. (תשובה: אוטו גלידה הגיע לרחוב ומשמיע מוזיקה שמפתה אתכם לקנות את הגלידה? אמנם טעים אבל לא חוקי! החוק קובע שבאיזור מגורים אסור להפעיל מכשיר להגברת קול לצורכי מכירה)

*משפחת אורן מצפה לתינוק ולכבוד המאורע הם עורכים בביתם שיפוצים. מר אלון השכן, דורש שהמשפצים יפסיקו את עבודתם בשעות הצהריים כדי שיוכל לנוח כמנהגו. משפחת אורן טוענת שהפסקות צהריים יעכבו את השיפוצים (תשובה: מובן שלפעמים צריך לשפץ. אך כדי לסבול פחות החוק מתיר לבצע שיפוצים אך ורק בין 7 בבוקר ל-22:00 בלילה).

*משפחת ארז עברה דירה ומזה חודשיים היא גרה בשכונת למר אלון. הבת הצעירה של המשפחה מנגנת כבר חמש שנים על פסנתר, אך למרות שהילדה מוכשרת, מר אלון מתלונן שהנגינה מפריעה לו למנוחת צהריים (תשובה: על פי חוק אסור לנגן על כלי נגינה בצהריים בין 14:00 ל-16:00 ובלילה מהשעה 23:00 ל-7:00 בבוקר).

*משפחת ברק התקינה בביתה מזגן שתלוי ליד חלון חדר השינה של משפחת רעם. משפחת רעם מתרעמת על הרעש שמפיק המזגן במהלך היום (תשובה: אמנם הרעש ממזגנים היא בדרך כלל נמוכה, אבל מדובר ברעש מתמשך ולכן הוא מטריד. לפי החוק יש להתקין מזגן כך שיטריד מעט ככל האפשר את השכנים).

*גברת שיר מתלוננת שאזעקת המכונית של נינט טייב מופעלת מדי פעם, לעיתים למשך שעות. היא דורשת מנינט לוותר על אזעקת מכוניתה, אך נינט מסרבת. בנוסף, יש לנינט חנות בקומת הקרקע של הבניין וגברת שיר טוענת שגם שם האזעקה מופעלת לעיתים קרובות (תשובה: אחד הרעשים הטורדניים ביותר הוא רעש אזעקות. החוק קובע שאסור שאזעקה בבניין תופעל יותר מ-6 דקות. בנוסף, יש לשים במקום שלט בולט המפרט את השם ומספר הטלפון של האדם שיש לפנות אליו כדי להפסיק את האזעקה. לפי החוק אסור שאזעקה מכלי רכב תפעל יותר מ-3 דקות)

*גברת שלו טוענת שבכל פעם שההורים של יוסי באים לאסוף אותו מחוג הציור שמתקיים בבית הסמוך, הם צופרים לו כדי להודיע על בואם ומטרידים את מנוחתה. היא הביאה לבית המשפט את מר צפריה, אביו של יוסי, שמרעיש במיוחד (תשובה: החוק קובע- זה לא חוקי. לפי חוק מותר לצפור ברכב רק לאזהרה מפני סכנה מיידית שאין דרך אחרת למנוע אותה).

4. קריקטורות

תמונות חמודות של **מפגעים ותיקונם** (משחק זיכרון):

פח אשפה שעולה על גדותיו: פח אשפה מסודר
 ערמת עיתונים זרוקים: ילד שם אותם במיכל מחזור
 שטיפת מכוניות עם צינור: שטיפת מכונית עם דלי וספוג
 ילדים שומעים מזיקה בעוצמה גבוהה: שומעים עם אוזניות
 אדם עם שקיות קניות מלאות עשויות ניילון: ארגז קרטו במקום שקיות ניילון
 לכלוך מסויד קיר: שלט כאן משפצים ועגלה שמאכסנת את האשפה
 ברז דולף: סגירת הברז
 עשן נפלט ממכונית: שלק נטול עופרת
 תרסיס רעיל: תרסיס ידידותי לסביבה
 בקבוקים זרוקים: איסוף זכוכית
 מודעה תלויה על עץ: מודעה תלויה על לוח מודעות
 חד פעמי: איסוף פלסטיק
 מריבה בין ילדים: אין להרעיש בין 2 ל 4
 סוללה: איסוף סוללות
 אשפה על המדרכה: ילדה אוספת את האשפה
 פיצוץ בצינור: ילד מטלפן למחלקת המים בעירייה

5. הידעת? משחק אמת ושקר בנושא שטחים וקרקות פתוחים בישראל

על התלמידים לסמן אמת או שקר ליד כל אחד מן המשפטים:

- שטחים פתוחים הם מקומות שלא נוצלו, וחבל שכך.
- שטחים פתוחים הם מקומות בהם מתקיימים הצמחים ובעלי החיים המקומיים, ובני-אדם יכולים להתרענן בהם מהסביבה האורבנית (העירונית).
- במקומות רבים בעולם, ובפרט בישראל, השטחים הפתוחים הם משאב הנמצא במחסור.
- על השטחים הפתוחים לא חל החוק הישראלי, וניתן להשתמש בהם כמה שרוצים, כלקיחת חול לבניין.
- השטחים הפתוחים נחלקים לשני סוגים: פארקים - שטח פתוח מלאכותי בתוך העיר, ושמורת טבע - שטח פתוח טבעי, ללא התערבות אדם.
- היער אינו נחשב 'שטח פתוח', כיוון שהוא מלא בעצים.
- העצים והצמחים החיים בשטח הפתוח משפרים את איכות האוויר - הם פולטים חמצן אל האטמוספירה וקולטים מזהמים מן האוויר.
- השטחים הפתוחים חשובים למי השתיה, כיוון שדרכם חודרים מי הגשמים אל מי התהום ומעשירים אותם.
 (1 לא נכון, 2 נכון, 3 נכון, 4 לא נכון, 5 נכון, 6 לא נכון, 7 נכון, 8 נכון).

6. דומינו של מקורות אנרגיה:

1. שמש: מקור אנרגיה טבעי לחיים על פני כדור הארץ.
2. אנרגיה גרעינית: אנרגיה המבוססת על ביקוע גרעיני של אטום.
3. סולר: סוג של דלק סמיך המשמש להנעת מנועים גדולים.
4. גז טבעי: אינו מוצק ואינו נוזל, משתמשים בו למאור, לחימום ולבישול.
5. בנזין: נוזל חסר צבע המופק מנפט ומשמש דלק לתחבורה ולתעשייה.
6. אנרגיה בלתי מתחדשת- פוסילית: מקורות כגון נפט, פחם וגז טבעי שמדללים ומתכלים.
7. חשמל: צורת אנרגיה המתגלית בברק.
8. דלק ירוק: כינוי לדלק נטול עופרת, שימוש בו מקטין זיהום אוויר.
9. פחם: חומר דליק המתקבל גם משריפת עץ באופן תעשייתי.
10. אנרגיית רוח: אנרגיה של הרוח המניעה טחנות ושמאבות בתנועת אוויר.
11. נפט: חומר דלק המצוי במעמקי האדמה ומכאן הכינוי 'שמן אדמה'.
12. הידרואלקטרי: הפקת חשמל בעזרת אנרגיה של תנועת המים.

סיכום: בסיום השיעור, עוברים הסטודנטים עם התלמידים על התשובות, תוך כדי סימון נקודות.

מיחזור

מטרת השיעור ואופן חלוקתו:

השיעור מורכב משני חלקים: בחלק הראשון נערוך היכרות עם מושגים הקשורים למיחזור ונלמד על הפסולת כבעיה סביבתית, ובחלק השני נמחיש את הבעיה באמצעות שלושה משחקים (תחנות), בפן העיוני ובפן המשפטי - כיצד החוק מסדיר את המיחזור ואילו דברים ניתן או לא ניתן למחזר.

חלק ראשון: מהו מיחזור? הצגת הצורך במיחזור (זמן לחלק זה: 5 דקות)

1. משחק הריבוע - הצגת הבעיה:

כדי שהצגת בעיית המיחזור תהיה מעניינת - נפתח במשחק: (זמן לחלק זה: 3 דקות, מתוך ה-5)

נסמן עם מסקינטייפ ריבוע לא גדול מדי במרכז הכיתה, ונקרא לכמה מהתלמידים לעמוד בתוכו, ונראה שיש מקום. לאחר מכן - נקרא לתלמידים נוספים, עד שלא יישאר מקום בתוך הריבוע לכולם. המסקנה: אם נייצר אשפה רבה - לא יישאר מקום לחיות בו, ועל כן יש למחזר את הפסולת שאנו מייצרים.

כדי להמחיש את המשחק לתלמידים, נשאל את הכיתה "כמה זבל מייצר כל אדם ביום בממוצע?" התשובה: 2 ק"ג! אם נמשיך ככה - היכן יהיה מקום לכל הזבל בארצנו הקטנה. כעת, נסביר לתלמידים שאורח החיים המודרני גורם לעלייה של 5% בקצב גידול הפסולת בכל שנה, כיוון שכולנו צורכים יותר, ומשליכים אריזות רבות לפח. כך, לא יישאר בעולם מקום, כפי שראינו במשחק.

2. הפיתרון - מיחזור:

הסבר קצר מהו מיחזור וכיצד נלחמים לקידום המודעות לצורך למחזר: (זמן לחלק זה: 2 דקות, מתוך ה-5)

מהו מיחזור? נקרא לתלמידים קטע על המיחזור (עדיף לקרוא בבית כמה פעמים, כדי שלא נצטרך 'להיצמד' לנייר יותר מדי תוך כדי הקריאה בכיתה):

אחד האתגרים הגדולים של כל חברה מתקדמת, הצורכת ומייצרת כמויות אדירות, הוא לסלק את מבול הפסולת המציפה אותה. לכל סוג אשפה זמן התכלות שונה (הזמן שבו הוא הולך ונעלם, נפרט בהמשך). המודעות לכך שכל חומר מתכלה במשך זמן שונה - יכולה לתרום לצמצום הפסולת ולבחירת מוצרים הארוזים בחומרים המתכלים מהר יותר (כדי שהם לא ימלאו לנו את העולם ולא יישאר לנו מקום).

כדי לצמצם את הפסולת ניתן לפעול בכמה דרכים:

- לחוקק חוקים שיאסרו ייצור פסולת לא הכרחית (כאריזות רבות, אריזות לשימוש חד פעמי וכדומה).
- סילוק פסולת בדרכים ידידותיות לסביבה. המיחזור הוא דרך להפוך חומרים שכעת הם פסולת לחומרים שניתן להשתמש בהם שוב.

אמנם, לעיתים המיחזור אינו כדאי, כיוון שהוא עולה כסף. אולם, עלינו לדעת שהוא חוסך מקום לריכוז האשפה, חוסך את עלות פינוי הזבל במשאיות זבל בכל הארץ, וכך - מפחית את הנזק לסביבה (פחות קרקע מזהמת בפסולת, פחות זיהום למים ולאוויר).

המיחזור מחייב אותנו להפריד בין סוגים שונים של פסולת (כיוון שלכל אחד מהם - תהליך מיחזור שונה). על פי הערכות מומחים, ניתן למחזר כמחצית מהפסולת בישראל.

חלק שני: המחשת הצורך במיחזור - פן עיוני ופן משפטי (זמן לחלק זה: 40 דקות)

נסביר לתלמידים שאנו מתחלקים לשלוש תחנות: בכל תחנה - הם יפתרו חידות וכדומה, בנושא המיחזור, ויצברו נקודות. כל 10 דקות - מחליפים תחנות, ועל כן עליהם לעבוד ביחד ובאופן יעיל. שני הסטודנטים והמורה משמשים כמנחים ולא פחות חשוב - כמשגיחים בכל אחת מן התחנות. לא להשאיר את התלמידים להתפרע עם החומרים לבד.

1. מידע על כוסות הקלקר ונזקיהן

התלמידים יעברו על דף מידע בנושא התכלות וחומרים בלתי מתכלים, שיכלול שני נושאים:

מידע על הקלקר ונזקיו לצבי הים

הקלקר הוא כינוי ישראלי למוצרים העשויים מקצף מוקשה, המשמשים לרוב לכוסות ולאריזות חד פעמיות. זהו סוג של פלסטיק, שמקורו בנפט. הקלקר מסווג כ'אשפה לא מתכלית' - לא ניתן למחזר אותו!

הקלקר מסוכן לחיות ים: כאשר הוא צף על פני הים - הוא נראה לחיות הים כמזון, אולם לאחר שחיות הים אוכלות אותו - הוא גורם להן לנזקים. צבי הים האוכלים קלקר - לא יוכלו לאחר מכן לצלול ביום, כיוון שהוא יגרום להם לצוף. כמו כן, הוא עלול 'לסתום' להם את הבטן, והם ירעבו למוות.

מידע על הצורך במיחזור - כמות הכוסות

שאלה: אם נניח זו לצד זו את כל כוסות הפלסטיק החד פעמיות המיוצרות בעולם במשך יום אחד בלבד, לאיזה אורך נגיע:

1. קילומטר אחד.

2. הכוסות יקיפו את מדינת ישראל.

3. הכוסות יקיפו את כדור הארץ.

התשובה הנכונה: הכוסות יקיפו את כדור הארץ, אפילו יותר מפעם אחת.

מסקנה: אם לא נדאג להפחית את כמות השימוש בחומרים לא מתכלים, ולא נדאג למחזר חומרים הניתנים למחזור - פשוט לא יישאר מקום בכדור הארץ.

2. יש לך עוד איכות סביבה? - משחק רביעיות בנושא חומרים ומיחזור:

בתחנה זו יקבלו התלמידים כרטיסיות וישחקו רביעיות. (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40) את הרעיונות לכרטיסיות אנו נעצב מתוך 'הפעלופדיה' ואולי כמה קטגוריות נוספות. אלה הקטגוריות העיקריות:

1. **שמירת איכות הסביבה:** זריקת אשפה לפח, שימוש רב פעמי בשקיות, שמירת הניקיון, שמירת השקט.
2. **אשפה מפלסטיק:** בקבוקי שתיה, שקיות ניילון, אריזה מפלסטיק, צינור השקיה.
3. **אשפה שאינה ניתנת למיחזור:** טיטול, כוס מקלקר, שקית ניילון, אריזה מפלסטיק.
4. **סיסמאות:** קח את הניקיון בידיים, נאה וחביב כשנקי מסביב, הולכים על ארץ נקיה, הפסולת לסל וחסל.
5. **אשפה ממתכת:** פחית, חלקי מכונית ישנה, קופסת שימורים, חבית.
6. **אשפה הניתנת למיחזור:** עיתון, בקבוקי זכוכית, קרטון, פחית.
7. **סביבה נקייה:** פח אשפה, שקית אשפה, מטאטא, משאית אשפה.
8. **מפגעים באיכות הסביבה:** דליפת נפט לים, פליטת עשן לאוויר, קרינה מאנטנה, כריתת יערות.
9. **אשפה מנייר ומקרטון:** עיתון, קופסת קרטון, נייר עטיפה, נייר רציף.
10. **גורמי זיהום אוויר:** עשן מכוניות, עשן סיגריות, עשן בתי חרושת, תרסיסים.

באמצעות הכרטיסים - התלמידים משננים את מושגי החומרים, ההתכלות והמיחזור והחומר 'נכנס לראש'.

3. פעילות משפטית - סקירת החוקים העוסקים במיחזור:

נסקור את חוק הפיקדון וחוק המיחזור, באמצעות הצגת מקרים המלמדים על הדילמות שעמן מתמודד החוק. התלמידים יקבלו כרטיסיות עם שאלות, ידונו בכל אחת בין דקה לשתי דקות, ויקבלו את כרטיסיית "כדאי לדעת", ובה הפיתרון שנקבע בחוק: (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)

א. אלי: ראיתי שעל כל הבקבוקים שאני קונה עם אמא בסופר צריך להוסיף 25 אגורות בשביל פיקדון למיחזור. זה לא נראה מחיר מוגזם?
שירה: לדעתי זה מחיר סביר, אבל מה דעתך על הבקבוק שראיתי עם פתקית "חייב בפיקדון 50 אגורות"?

כדאי לדעת:

בדיונים בועדת הכנסת, נדונה השאלה כמה לחייב בפיקדון. המחיר של 25 אגורות נקבע כדי שמצד אחד לא יהיה מחיר נמוך מדי - שלא יהיה שווה להתאמץ להחזיר (באופן זה - כל ארבעה בקבוקים שווים שקל פיקדון), אבל מצד שני - לא להעלות את המחיר יותר מדי (פיקדון גבוה מדי - יביא אנשים לזייף בקבוקים, בשביל לקבל את הפיקדון!).

כמו כן, נקבע בחוק כי במקרה שהיצרן סובר שנדרש מחיר גבוה יותר לצורך המיחזור - הוא מורשה לציין מחיר גבוה יותר.

ב. מוריה: לא מסכימים לקבל את הבקבוק שלי בסופר. באילו מצבים יכול להיות בקבוק בלי חובת פיקדון?

כדאי לדעת:

הפיקדון לא נקבע לכל הבקבוקים (מסיבות טכניות):
על בקבוקים קטנים (פחות מ-100 מילי-ליטר, כשליש פחית) - אין פיקדון.
על בקבוקים גדולים (ליטר וחצי ומעלה) - אין פיקדון.
במקרה שיצרן רוצה - הוא יכול לשלם למדינה פי ששה ממחיר הפיקדון על המוצר, ואז המוצר פטור מחובת פיקדון.
בכל מקרה, לא יינתן פיקדון לבקבוק שאין עליו סימון "חייב בפיקדון".

ג. אביתר: המוכר במכולת אומר שהוא לא נותן כסף על בקבוקים, אפילו שקניתי אצלו את הבקבוק לפני עשר דקות. יכול להיות שהוא עובר על החוק?

כדאי לדעת:

החובה על החזרת פיקדון היא רק על חנויות גדולות (מעל 28 מטר רבוע), וכן על מכולות בחוף הים ובשמורות טבע.
לכן, אם המכולת שלייד ביתו של אביתר קטנה - הוא באמת פטור מחובה זו.

ד. עזרא: לא יותר פשוט לשרוף את כל הזבל ולפטור את כל הבעיות?

כדאי לדעת:

רעיון שריפת פסולת עלה במשרד להגנת הסביבה, אולם יש בו כמה בעיות:
ריח רע: ריח רע נפלט מתהליך שריפת הפסולת, המפריע בייחוד במקומות הקרובים לערים ויישובים.
חומרים מסוכנים: שריפת פסולת משחררת לאוויר חומרים רעילים, היכולים לגרום למחלות מסוכנות, כסרטן.
פגיעה בכדור הארץ: שריפת פסולת משחררת גזים הפוגעים בכדור הארץ ומביאים להתחממותו.
התחממות כדור הארץ היא אחד הגורמים לשנים השחונות (שנה ללא גשם), העוברות על ישראל כיום.
עלות: שריפת פסולת אינה תהליך זול, ולכן היא אינה פופולרית.

ה. אביה: מה לדעתכם ניתן לעשות בכל הבקבוקים שאני זורקת למיכל המיחזור?

כדאי לדעת:

מכל בקבוק פלסטיק גדול שמוחזר - מיוצרות שתי סלסילות לאריזת 2 ק"ג ענבים, או חמש אריזות לחצי ק"ג תות שדה.

מכל 10 בקבוקי פלסטיק גדולים שמושלכים למיחזור - ניתן לייצר לייצור מעיל פליז חדש!
מיחזור בקבוק פלסטיק אחד - חוסך אנרגיה שתספיק להדליק נורת חשמל רגילה למשך 6 שעות.
נוסף על כך, מיוצרים מבקבוקי הפלסטיק המושלכים למיחזור: תבניות ביצים, שטיחים, שמיכות, ספסלים, שולחנות פיקניק ופחי אשפה.

4. סיכום קצר לכל התחנות:

לאחר שהתלמידים מסיימים לעבור בכל שלוש התחנות, מרכזים את כולם בחזרה אל הלוח, ומסכמים בקצרה את התשובות הנכונות בכל תחנה. (זמן לחלק זה: 10 דקות, מתוך ה-40)