

פרק ג' - שקיות פלסטיק

מבוא לפלסטיק (החומר ואופן היווצרותו) + שקיות פלסטיק

מערך שיעור – 90 דקות

ציוד לשיעור:

1. מודל מולקולות – ניתן לרכוש ב"דלילה ציוד למעבדות".
2. ערכה להכנת ניילון – ניתן לרכוש "בדלילה ציוד למעבדות".
3. Sodium Tetraborate נתון סטאבוראט (בורקס) ניתן לקנות בכל חנות לכימיקלים.
4. כוסות חד פעמיים .
5. דבק פלסטי רגיל (חצי כוס לכל ילד).
6. מים.

מהלך השיעור:

הרצאה של המורה בנושא פולימרים ומולקולות בעזרת מודלים וערכות.

בדומה לכל אורגניזם בחיים, לאדם, לחיה ולצומח, גם לניילון יש מסלול, יש ציר זמן מיום לידתו, היווצרותו ועד ליום מותו (יום היעלמותו). לכן בבואנו להפעיל את הכיתה נעבוד לפי אותם שלבים שתחילתם בנפט ("לידת" הניילון) וסופם במחזור /בהטמנה.

חלק זה בנוי מהרצאה (כל החומר העיוני נמצא בנספחים).

מהן מולקולות גדולות/פולימרים? (הגדרה).

- מה ההבדל בין מולקולות חיים למולקולות ענק? (המחשה בעזרת מודלים) –

להציע מודלים מדלילה

כימיקלים

<http://www.dlila.co.il/FrameView.asp?SearchStr=%F0%E9%E9%E>

[\(C%](#)

(יש לחפש בדגם מולקולות ניילון מספר קטלוגי M-220-00111)

© לריבוע כחול ישראל במסגרת פרויקט "חכמים בריבוע"

הניילון – רקע היסטורי והכנת ניילון (בעזרת שני ילדים מתנדבים)

(SD-1122 ערכה להכנת ניילון)

* תכונות החומר הפולימרי: הרכב החומר, מבנה החומר, ומצב צבירה (ראה נספחים).

* הכנת פלברים. – (גומי משחק)

יוצרים תמיסה מהבורקס דוגמה של פילמור מולקולת כדוגמת התהליך של פלמור הפלסטיק כאשר עוצמת הקשרים בחומר הבורקס חלשה יותר מהפלסטיק שמשמש כשקית. ככול שעוצמת הקשרים חזקה יותר בין הפולימרים כך החומר חזק יותר ואינו מתכלה לאורך זמן. (BURACKAS) על ידי ערבוב חומר ה"בורקס" בכ- 5% מים (5% מכמות הבורקס). מזליפים 10 מילימטר של תמיסת הבורקס לחצי כוס של דבק. ניתן להוסיף צבע מאכל כדי לקבל פלברים צבעונים.

המלצה – כדי למורה לשחק עם החומר ולערוך ניסיונות לפני השיעור, ורצוי להיעזר במורה לכימיה.

[נספח מידע לשיעור הראשון](#)

[שקית פלסטיק](#)

[מההמצאה ועד ההפקה](#)

המאה ה-20, שהסתיימה זה עתה, הייתה מאה של פריצת דרך. כמות התגליות וההמצאות אשר שינו באופן דרסטי את חיינו הייתה עצומה. זו הייתה המאה של התרופות האנטיביוטיות, האנרגיה הגרעינית, המחשב וה-DNA.

זו הייתה גם המאה של החומרים הסינתטיים, חומרים שהטבע לא "ראה לנכון" לייצר בכוחות עצמו, ואילו האדם בתושייתו כי רבה מצא דרכים יש מאין ליצרם, לעצבם ולהתאימם לצרכיו המגוונים: סיבים חדשים לתעשיית הטכסטיל, דבקים, חומרים זולים ועמידים לייצור מכלים, בקבוקים, שקיות, צעצועים, חומרי ציפוי ועוד. קשה לתאר את חיינו כיום ללא רבבות החומרים הסינתטיים המקיפים אותנו מכל עבר.

מהו אם כן הבסיס לתעשייה ענפה זו? מילת הקוד – פחמן!!

הפחמן שסימנו הכימי C הנו היסוד השישי בטבלה המחזורית. אטום הפחמן יכול ליצור עד ארבעה קשרים כימיים קוולנטים עם שני אטומים אחרים.

קשרים קוולנטים – קשרים מאד חזקים הניתנים לפירוק ע"י זרזים או השקעת אנרגיה גבוהה מאד.

התכונה המופלאה של הפחמן ההופכת אותו לייחודי כל כך היא יכולתו ליצור שרשרות ארוכות בהן מספר רב של אטומי פחמן הקשורים זה לזה. שרשרות אלה יכולות גם לשלב יסודות אחרים (פולימרים אחרים) כגון חמצן וחנקן.

פולימר – פולי רב, מר – חבר = הרבה חברים.

בטבע קיימים פולימרים רבים: רקמת החי והצומח עשויה פולימרים: חלבונים ורב סוכרים. בשנת 1909 הומצא לראשונה הפולימר הסינתטי הראשון – הבקליט. הבקליט ששימש למוצרים רבים היה יריית הפתיחה לאחת מהתעשיות המפותחות ביותר במאה שחלפה ובמאה הנוכחית – תעשיית החומרים הפלסטיים הסינתטי.

את ההיכרות היותר אישית עם עולם הפולימרים קל להתחיל מהפשוט שבהם ואחד מהשימושיים ביותר – הפולי-אתילן .

יחידת המוצא לפול-אתילן הנו הגז אתילן המופק מהנפט. בחום ולחץ גבוהים ובתוספת זרז נפתח הקשר הכפול בין שני אטומי הפחמן שבגז ונוצר קשר חדש בין הפחמן לאתילן. התוצר הנו שרשרות ארוכות וחזקות של אתילן ופחמן.

מהפוליאתילן המתקבל מכינים את מכלי הפלסטיק למיניהם: מכלי חלב, מכלים לנוזלי כביסה ועוד...

הניילונים גם הם פולימרים סינתטיים הנחשבים לכאלו שאינם מתפרקים, אך אינם עשויים מפוליאתילן אלא משרשרות פולמריות הבנויות מפחמנים, מהקסמתילן די-אמין ומחומצות אדיפיות. החומצה האדיפית וההקסמתילן מכילים כל אחד שישה פחמנים. מסיבה זו נקרא המוצר ניילון 6-6.

הניילון יוצר לראשונה בשנות השלושים והפך במהרה להיות חומר מס' אחד בייצור סיבים סינתטיים.

שמו של הניילון נובע מצרוף של שמות שתי הערים ניו-יורק ולונדון = nylon = אשר בהן הומצאה לראשונה שיטת ייצורו.

המוצר הראשון מהניילון היו סיבים של מברשת שיניים. זמן קצר לאחר מכן יצר הניילון את המהפכה בייצור גרבי נשים, שהפכו להיות להיט אדיר. בשנות הארבעים גויס הניילון למלחמה ושימש לייצור מצנחים ומשם השתלט במהירות כמעט על כל המגזרים העוטפים והמשמשים אותנו בחיי היום-יום. (מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים)

המצאתו של הניילון הייתה חידוש אדיר, מהפכה של ממש, רוב האריזות המוכרות לנו שהיו ב"שליטתו" הבלעדית של הנייר, התאימו עצמן לניילון ולמגוון מוצריו, יותר ויותר אנשים בעולם זיהו את היתרונות הגלומות באריזת הפלסטיק וזנחו את השיטות אשר היו נהוגות בעבר.

בעקבות הדרישה הרבה, הוקמו מפעלים רבים שהתמחו ביצור והחדירו את הניילון כמעט לכל שטח ולכל שימוש. מדי יום מופקים ומיוצרים בעולם מיליוני מטרים של ניילון אשר משווקים לכל דורש. מתוך כלל החומרים הפלסטיים, מהוות האריזות כארבעים אחוזים!!

קישורים לאתרי ידע ספציפים בנושא פולימרים.

http://www.polymers.gq.nu/polymer_pm.html - פלסטיק

<http://www.aviv.org.il/materials/i3.htm> - דרך החומר

<http://lib.cet.ac.il/pages/item.asp?item=2847&str1=%E7%E5%EE%E8%E9%ED+%F4%EC%F1%E8%E9%E9%ED&str3=&find=1&ex=0&docs=1&pic=1&sites=1&title=&all=1&x=0&y=0>
חומרים פלסטיים

http://www.dror.hasharon.k12.il/studies/subjects/science/students/gal_nisi_m.ppt - מצגת בנושא פולימרים

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-chem/center/homer%20morin/poly5.ppt> - מצגת

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-chem/learnchem/> פולימרים מעבדה

<http://www.mkm-haifa.co.il/schools/davidy/proyectim/nose%20ishi/noam/noamall.htm> מצגת

<http://www.lib.cet.ac.il/Pages/item.asp?item=2816> - נפט

http://www.teachingplastics.org/hands_on_plastics/index.html אתר אמריקאי

http://www.handsonplastics.com/hands_on_plastics/intro_to_plastics/teachers.html#top חומר רקע באנגלית

יתרונות וחסרונות של שקיות הפלסטיק + סקירה עולמית

מערך שיעור – 90 דקות

ציוד לשיעור:

1. כרטיסיות עבודה.
2. מחשב/ ברקו (לצפייה במצגת)

שיעור זה יעסוק בחסרונות וביתרונות של שקיות הפלסטיק. יוצגו כרטיסיות עם בעיות חשבוניות, חישובי עלויות לצרכן, ולרשתות השיווק. יינתנו דוגמאות לפתרונות מהעולם.

פתיח – שיחה על יתרונות וחסרונות שקיות הפלסטיק.

בניית הטבלה יחד עם התלמידים, תוך כדי דיון ודוגמאות.

שקיות פלסטיק

<u>היתרונות</u>	<u>חסרונות</u>
נוח	מזהם אוויר בתהליך יצור.
נקי (ברמת הפרט והבית)	מסרטן בתהליך היצור.
זול	מכלה משאבים טבעיים.
זמין	המוצר גורם להרג בעלי חיים.
	לכלוך ברשות הרבים.
	בזבזנות וצריכה לא מבוקרת.
	תהליך התכלות ארוך (400 שנים).

היתרונות והחסרונות שבפלסטיק בכלל ובשקיות הניילון בפרט

ואכן ברכה רבה הייתה באריזה החדשה: פחות לכלוך, יותר אסטטיקה, אריזה אטומה, שקיפות המוצר, תופסת פחות מקום, קלה במשקל, ניתנת בקלות לאחסנה, שומרת על אורך חיי המוצר, זמינה ויעילה בייצור: (רק 3% מכמות הנפט העולמית משמשת לייצור כל כמות הניילון המצויה כיום בעולם). חוסכת אנרגיה – לדוגמא: על מנת לייצר שקיות פלסטיק למזון, דרושה אנרגיה ב-40% פחות מאשר לייצר את אותו המוצר מנייר.

אם זאת, לצד היתרונות, לצד אותה ברכה, החלו לנבט החסרונות... יותר ויותר הסתבר שככל שהגידול בצריכה עולה כך גם עולה ומתעוררת בעיית עיכול, הטמנתו וביעורו של הניילון. בתהליך הפקת החומצה האדיפית המרכיבה את הניילון מתחמצנים הפחממנים של הבנזן, ומשתחררים חנקן חמצני וחומצה חנקתית, הנוצרים בראקציה, מה שגורם לזיהום סביבתי ניכר. השימוש בניילון נעשה כל-כך רחב היקף, מה שמחייב אותנו ליותר תשומת-לב, ליותר ביקורת, ליותר חיסכון בשימוש ולהרבה יותר חינוך לשימוש מבוקר. במסמך שנכתב על ידי דר' בני שלמון, ביולוג רשות שמורות הטבע והגנים, מחוז אילת נכתבו הדברים הבאים:

" שקיות הניילון המפוזרות במסלולי הטיולים, בשמורות הטבע הימיות והיבשתיות סביב אילת ובבסיסי צה"ל עלולות לגרום למוות!!!

בניתוח שלאחר המוות של יעלים שנמצאו מתות בשמורת אילת, נמצא שקיבתם הייתה סתומה בפקק משקית פלסטיק.

זאבים ושועלים שניזונים בהרבה פעמים ממזבלות פתוחות בולעים קרעי שקיות העלולים לסתום את מערכת

העיכול שלהם (ממצאים אלו נתגלו בגללים של אותם החיות).

דולפינים וצבי ים נמצאים בסכנה מתמדת בכך ששקיות ניילון נחשבות בעיניהם כמדוזות המהוות עבורם מזון, כך ששקית ניילון בניגוד למדוזה מהווה עבורם מוות ולא חיים.

שקיות ניילון שלא מתפרקות במגע עם מים, מתיישבות על מושבות אלמוגים, חונקות אותן למוות, בדיוק כפי ששקית יכולה לגרום לאדם שראשו נעטף, או מוצמד לניילון.

השקיות יכולות להפריע בשיט הסירות בכך שהן חודרות למנועים ומשתקות אותם, מסכנות את הנהגים בשעת נסיעה על הכבישים (שקיות עפות ונדבקות על השמשות הקדמיות של הרכב), בכל שמורת טבע באזור לעצים "צמחו" פירות ייחודיים בשם "שקיות ניילון", הואדיות ומסלולי הטילים כולם מלאים בשקיות שעפות עם הרוחות החזקות במפרץ לכל עבר, בייחוד בואדיות שסביב אתר הפסולת "נימרה", כשברור ששום מבצע ניקיון חד פעמי לא יפתור את הבעיה. המראה המכוער של ואדיות וחופים מרוצפים בשקיות ניילון פוגע קשות בתדמיתה התיירותית של אילת והערבה.

בטבע קיימים מיקרואורגניזמים ומתרחשים תהליכים טבעיים העוזרים לפירוק חומרים. החומרים הפלסטיים אינם "מוכרים" לטבע, אין הוא יודע כיצד לפרקם ולכן אורך חיי הפלסטיק כמעט אין סופי. מכאן: מצבורי האשפה של החומרים הפלסטיים נערמים מבלי שאפשר לסלקם, גם לא על ידי שרפתם, משום שהפלסטיק בבעירתו פולט מזהמים מסוכנים לאוויר. מיליוני טונות של פלסטיק, שהוא חומר אטום לאוויר ולמים, חונקים שטחי קרקע נרחבים וגורמים לירידה ממשית בתפוקת יבולים חקלאיים עד כדי עיקורה של הקרקע. בהודו אלפי פרות מתות מאכילת שקיות ניילון.

מסתבר שגם ציפורים בולעות את גרגרי הפלסטיק המתפזרים ברוח, בחושבן כי אלה הן גרגרים, ומתות מחנק. רשתות הפלסטיק, אשר משאירים אחריהם הדייגים, חונקות לא אחת את היונקים והדגים הגדולים, אשר מסתבכים בהם, שלא לדבר על המראה המכוער של חופים המרופדים בפלסטיק למינהו.

כמו כן ניתן ורצוי להראות את המצגת עם כל התמונות – מצורפת מצגת.



Index.url

חלוקת כרטיסיות עבודה:

1. בכמה שקיות אתם משתמשים בארוחת 10?

2. בכמה שקיות כל הילדים בכיתה משתמשים בארוחת 10?
3. בקניה רגילה במרכול/מרכולית לכמה שקיות אנו זקוקים כדי לסחוב את המצרכים הביתה? (עפ"י כמות המצרכים, נפח ומשקל).
4. מה הוא מחירן של השקיות במרכול?(אלו עם הידיות)?
5. שקית פלסטיק עולה לרשתות השיווק 0.12 אגורות כמה כסף מוציא סניף אחד על שקיות ביום פעילות אחד (כ-300 קונים ביום)
6. אם שקית הייתה עולה לנו 3 ₪, כמו בגרמניה, כמה כסף היינו משלמים בכל קניה?
7. כמה היינו משלמים בשנה?(אם אנחנו קונים פעם בשבוע).
8. אם שקית תעלה חצי שקל כמה כסף נשלם לאורך השנה?

מתוך החישובים יעלו שלוש בעיות, שהתלמידים מסוגלים להתמודד איתן בחיי היום יום:

- שקיות בארוחת עשר.
- שקיות בבית
- שקיות במרכול

הקבוצה תתחלק לארבע תת קבוצות.

כל קבוצה תצטרך לפתור בעיה

1. שקיות בבית – מה עושים עם השקיות שמגיעות הביתה?

2. שקיות בארוחת 10 – איך אפשר להפחית את כמות השקיות?

3. שקיות במרכול – איך גורמים לאכלוסיה לקחת פחות שקיות במרכול?

4. שקיות במרכול – איך גורמים לאכלוסיה לקחת פחות שקיות במרכול?

שתי קבוצות עובדות על אותה בעיה

התלמידים יקבלו דפי מידע המלמדים כיצד מתמודדים בעולם עם בעיות הניילון בעזרת מידע זה ורעיונות יצירתיים משלהם, ינסו לפתור את בעיית השקיות. מומלץ לחלק את דפי המידע לאחר נתינת הפתרונות ע"י הילדים, או תוך כדי השיעור במידה ומתברר שהילדים אכן "נתקעים" במציאת פתרונות משלהם. ראה רשימת אתרי אינטרנט בנושא.

דוגמא לפתרונות ממדינות שונות בעולם

דרום אפריקה – מאמצים רבים הושקעו כדי לנסות ולהפחית את כמות שקיות הניילון המחולקים בדלפקי המרכולים ומרכזי הקניות על ידי עידוד שימוש חוזר וזריקת השקיות לפחי המחזור הממוקמים בכל החנויות.

לאחרונה הציגו מבצע "שקית לחיים" – השקית האין סופית. תיק בד הניתן למיחזור, המאפשר שימוש חוזר. התיק נימכר בכל רשתות השיווק בפחות משקל אחד וברגע שהתיק מתבלה או ניקרע ניתן להחזיר אותו לחנות ולקבל חדש בחינם. גם אנגליה אימצה שיטה זו ברשתות הגדולות שלה כגון טסקו וסאנסברייז.

בריטניה – לדברי השר לאיכות הסביבה מייקל מיצ'ר, ממשלת בריטניה מתכננת להגיש הצעת חוק להטיל מס של 0.09 ליש"ט (0.64 ₪) על כל שקית ניילון. התוכנית מבוססת על פרויקט מוצלח שנערך באירלנד. על פי ההערכה הצרכנים בבריטניה משתמשים ביותר משמונה מיליארד שקיות ניילון בשנה, כלומר, כל אדם צורך כ- 134 שקיות. לפיכך, אילו הוטל המס, משפחה ממוצעת הייתה נאלצת לשלם תשלום נוסף של 0.60 ליש"ט (4.3 ₪) כל שבוע. הניסיון האירי מלמד כי, עקב הטלת המס, השימוש בשקיות הניילון הצטמצם באופן דרסטי.

אירלנד – השר לאיכות הסביבה נואל דיפסי חתם על החוק האומר שמה 20.12.2001 חובה לשלם 0.15 ליש"ט על כל שקית ניילון.

טאיוואן – איסור שימוש בשקיות ניילון במסעדות ורשתות השיווק. אזרחי טאיוואן צורכים כ- 65,000 טון של שקיות ניילון בשנה. עם כניסת החוק הערכה היא, שהכמות תרד ל- 30.8% (36,000 טון). רשתות שיעברו על החוק יאלצו לשלם קנס של עד \$300,000 טיוואני.

הודו (בנגלור) – מחקר בנושא שקיות הניילון שנערך בבנגלור היגיע למסקנה שאיסור שימוש בשקיות יותר יעיל מחינוך.

הודו (בומבי) – איסור שימוש בשקיות ניילון בחנויות - המשטרה עורכת פשיטות על בתי עסק בעיר בהם מחלקים שקיות ניילון. במקומות בהן ישנה ערנות גבוהה, כמות הלכלוך והפסולת ברחובות ירדה בצורה משמעותית.

גרמניה – מרכזי הקניות, המרכולים והמכולות השכונתיות, גובות עבור שקיות הניילון כ- 50 סנט לשקית (כ- 3 ₪ לשקית ניילון אחת)! במקביל מציעות אותן חנויות תיקי בד לשימוש

רב-פעמי, בעלות פחותה מעלותה של שקית הניילון. ואכן יותר ויותר ניתן לראות צרכנים המעדיפים את תיקי הבד על שקיות הניילון, הן בשל העלות והן בשל המודעות הגבוהה הקיימת בציבור אשר קוראת להמעטת ולצמצום השימוש בניילון ובמוצרו.

פתרונות אפשריים

מסתבר אם כן, שאנו חיים בעידן הפלסטיק והאריזה החד פעמית! הפתרונות המיידים המוצעים היום בחברה המערבית הנם, המעבר לשימוש בשקיות נייר ומחזור שקיות הניילון. כמו שכבר צוין, הפקת שקית נייר צורכת אנרגיה הגבוהה ב- 40% מאשר צריכת האנרגיה בהפקת שקית ניילון, מה שאיננו רוצים לעודד בשל זהום האוויר הכרוך בכך והמחזור מהווה בעיה לא פחות קשה, בשל העובדה שמחזור = שינוע ומפעלי תעשייה נוספים המוסיפים מזהמים רבים לאוויר.

המושג מחזור הפך זה מכבר למעין מטה קסמים שרבים מאמינים כי יביא מרפא לכל תחלואינו. כפי שהדברים מוצגים כיום, מותר להמשיך ולזהם, הרי ככלות הכל אפשר למחזר...! גישה צרכנית זו פשטה מזמן את הרגל ואיננה יכולה להמשיך ולהתקיים. השאלה האמיתית היא כיצד למנוע את הצורך במחזור כמויות הענק של הפסולות ובתוכן גם שקיות הניילון. יש להבין כי כמויות אדירות אלו אינן גזירת גורל, אלא ביטוי של תכנון לקוי ביצור ובצריכה. מצד שני, המושג מחזור יוצר לעיתים מערכת ציפיות כוזבת לתיקון אוטומטי של כל פגם, ומכאן שיש בו טעם לפגם.

המטרה צריכה להיות מניעה, או לכל הפחות מזעור כמויות הזבל והאשפה, שאותם, בלית ברירה, יצטרכו למחזר או להטמין (ש. ביגלמן, 1994).

דוגמאות לאישוש הדברים הנכתבים כאן יש אין ספור, אך ברצוננו להתמקד בנושא השקיות. ישנן מס' אפשרויות שלדעתנו ניתן להתמודד עם בעיית שקיות הפלסטיק. חשוב לציין שהאפשרויות לא מוצגות כאן לפי סדר עדיפות, אלא יש להפעיל אותן במקביל!

- חינוך והסברה בנושא צריכה לא מבוקרת והנזק שבחובה, תוך שינוי הדרגתי בדפוסי הצריכה של האוכלוסייה. שינוי זה מלווה במתן פתרונות חלופיים לשקיות.
- שיתוף פעולה עם רשתות השיווק בכל הקשור להפחתת השימוש בשקיות ניילון.
- מחזור הפחת התעשייתי (חומר הגלם, לרוב נקי, הנשאר במהלך הייצור).
- מחזור השקיות שהפכו לאשפה באופן היעיל ביותר והסביבתי ביותר (לא בכל מחיר...).
- ייצור שקיות מפלסטיק מתכלה <http://ecosi.co.il/opening.asp> - קישור לאתר ישראלי חדש המוכר שקיות פלסטיק מתכלות פולימרים טבעיים מעמילן תירס (מומלץ מאוד לקנות ולערוך ניסוי וכמובן להסביר לכיתה על היתרונות של המוצר.

<http://www.geocities.com/arizot2000/temporarypreviewfile.html?1>

078745272398 - בקישור יש חומר באנגלית על הניילון המתכלה.

- חקיקה המעודדת הפחתת צריכה וייצור שקיות באיכות נמוכה. שתהיה העדפה לייצור שקיות חזקות יותר שיחזיקו למשך זמן ארוך יותר, בהנחה שהשקיות ימכרו ולא יינתנו חינם במרכולים.

דוגמאות לפתרון אפשרי:

- אחת המסקנות המתבקשות מהתרגיל, היא שחלוקה חופשית, ללא תשלום של השקיות גורמת לזלזול ולבזבז מצד קהל הצרכנים. אם יהיה פיקוח ויגבה תשלום יש להניח שגם הצריכה תקטן וכפועל יוצא מכך גם הזיהום הסביבתי וכל תופעות הלוואי הכרוכות בכך.
- שרוול העשוי מבד (או כל חומר אחר), המשמש לאחסון שקיות ניילון, מאפשר שימוש רב פעמי באותן השקיות.
- פתיחת מזנון מסובסד בביה"ס אשר ימנע/ימעיט את הצורך בכריכים המובאים מהבית והארזים בשקיות הניילון.
- שימוש ב"תיקי אוכל" המיועדים במיוחד לאחסון סנדוויצ'ים ולשאר דברי מאכל, עובדה הממעיטה את צריכת ריבוי השקיות.
- שקיות חזקות, רב פעמיות הניתנות לקנייה במרכזי קניה.

קישורים לאתרים:

<http://www.atimes.com/ind-pak/BA20Df02.html> - חוק בהודו.

http://www.picknpay.co.za/enviro_zone/bagforlife.htm - דרום אפריקה

http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/south_asia/1329600.stm - הודו (בומבי)

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/1974750.stm> - אנגליה

http://news.bbc.co.uk/cbbcnews/hi/world/newsid_1998000/1998613.stm - אנגליה

<http://www.sky.com/skynews/article/0,,30400-10363419,00.html>

<http://www.ibec.ie/ibec/press/presspublicationsdoclib3.nsf/7ddce1f4694b8d9e802568d200532a90/f400c0e56697b5bc80256b7200579e5d?OpenDocument>

אריזות אפשריות כתחליף לשקיות ובחינת יישומן במציאות הישראלית.
הכנת שאלונים למרכול.

מערכ שיעור – 90 דקות

ציוד לשיעור:

1. כל קבוצה צריכה להביא אריזה שונה (מהפתרונות שהיא נתנה בשיעור הקודם)
2. מוצרים שונים מהמרכול כגון: קופסאות שימורים (כמה שיותר כבדות), קופסאות קורנפלקס גדולות (אפשר רק את האריזה ללא הקורנפלקס).
3. דפי שאלון מודפסים, דפי תצפית.

השיעור מתחיל בהצגת כל הפתרונות של הקבוצות משעור קודם.
בחירה ע"י מליאת הכיתה של מס' פתרונות רצויים המועדפים ע"י הילדים.

הכיוון הוא להגיע לשקי בד, בשילוב שקיות פלסטיק בתשלום, בשילוב קרטונים זמינים, בשילוב פרסום בקופות, שיטת מבצעים על מוצרים ירוקים, נקודות קבלת מתנות כמו: שקי בד, חבילת שקיות וכו'..

רעיון למשחק: מוצאים את הכיתה לחצר (מגרש כדור סל/רגל) לפי ארבעת תתי הקבוצות משיעור הקודם ומשחקים את משחק "מרוץ שליחים" כל קבוצה צריכה לרוץ לנקודה המסומנת וחזרה שהיא סוחבת מוצרים שונים מהמרכול באריזות שונות (כל קבוצה לפי האריזה שהיא חושבת כרעיון הכי מוצלח).

איך כותבים שאלון?

באתר הבא יש חומר רב וקישורים בנושא כתיבת שאלונים.

<http://www.statistica.co.il/links.htm>

אחרי שהתלמידים יכתבו את השאלות שלהם מראים להם את השאלון שנכתבו על ידי המשרד לאיכות הסביבה התלמידים ינתחו כל שאלה (את השאלות שהם כתבו ואת השאלות שנכתבו במשרד).
לאחר בדיקת כל השאלות הכיתה תבחר 5 שאלות "מנצחות" העונות על כל הדרישות.

עכשיו שיש לנו את השאלון איך מעבירים אותו לצרכן (לאוכלוסייה)?
בדיקת דרכים אפשריות לעריכת סקרים ושאלונים:
היתרונות וחסרונות בכל שיטה.

- סקר טלפוני
- חלוקת פליירים (בזבז נייר ולכלוך)

- סקר באינטרנט
- סקר בעיתון
- שאלון אישי (דף שאלון אחד ודף תשובות אחד וסקר שעובר ושואל את הצרכנים – חיסכון בנייר)

הקריטריונים שהנחו את כתיבת הסקר: תשובות קצרות, ברורות, ניתנות לכימות, שלד מחשבתי מהצריכה ועד לפח האשפה..

שאלון שנכתב על ידי המשרד לאיכות הסביבה: (יחידה סביבתית חבל אילות)

- א. בכמה שקיות בממוצע אתה משתמש בקנייה במרכול?
 (1) 0 שקיות
 (2) עד 10 שקיות
 (3) עד 30 שקיות

- ב. האם אתה מרוצה מהשימוש בשקיות שמספקת רשת השיווק?
 (1) מאד
 (2) לא כל כך מרוצה – שהן נקרעות מהר
 (3) מאד לא מרוצה – אין לי ברירה אחרת.

- ג. האם אתה משתמש בשקיות פעם נוספת לאחר הקנייה:
 (1) כן, הרבה מאד
 (2) מידי פעם – כשהן לא קרועות
 (3) בכלל לא, הן נזרקות ישר לאשפה.

- ד. בהנחה ששקיות הפלסטיק הן מפגע אקולוגי, האם:
 (1) מוכן לשלם סכום סמלי עבור אריזה איכותית, שתהיה יותר ידידותית לסביבה?
 (2) לא מוכן להוציא כסף על תחליף לשקית גם אם השימוש בשקית הפלסטיק הרגילה פוגע בסביבה ובטבע.
 (3) אין לי דעה בנושא.

- ה. במידה ורשתות המזון יזוכו בהנחה קונים שאינם משתמשים בשקיות פלסטיק, האם?
 (1) תנצל את ההנחה ותשתמש בשקיות בד או שקית איכותית אחרת.
 (2) תרכוש סל קניות רב-פעמי – שבו ירוכזו המצרכים.
 (3) תמשיך להשתמש בשקיות הפלסטיק ותותר על ההנחה.

- ו. עד כמה חשוב לך נושא איכות הסביבה?
 (1) חשוב מאוד – מוכן להשקיע זמן, אנרגיה ומשאבים.
 (2) חשוב – מוכן לעזור, אך לא להתאמץ.
 (3) לא חשוב כלל.

- לפני היציאה לרשתות השיווק יינתן לתלמידים הסבר :
- א. לגבי השאלונים ואופן הגישה לצרכנים (נימוס).
 - ב. הבנת דף התצפית
 - ג. הבנת תרשים הזרימה ליישום ניסיוני של אריזה בקופה.

**פעילות שטח: איסוף הנתונים במרכול + יישום האריזות החלופיות לשקיות בקופות ,
כפי שהוצע בכיתה.**

מערך פעילות 150 דקות
ציוד לשיעור:

1. שאלונים כמספר השואלים מנוילים.
2. דף תשובות לכל שואל.
3. כלי כתיבה.
4. דפי טבלה לתצפיות.
5. שקיות איכותיות, שקי בד, קרטונים
מקופלים, סלים מפלסטיק (100 מכל דבר)

שקיות פלסטיק מתכלות

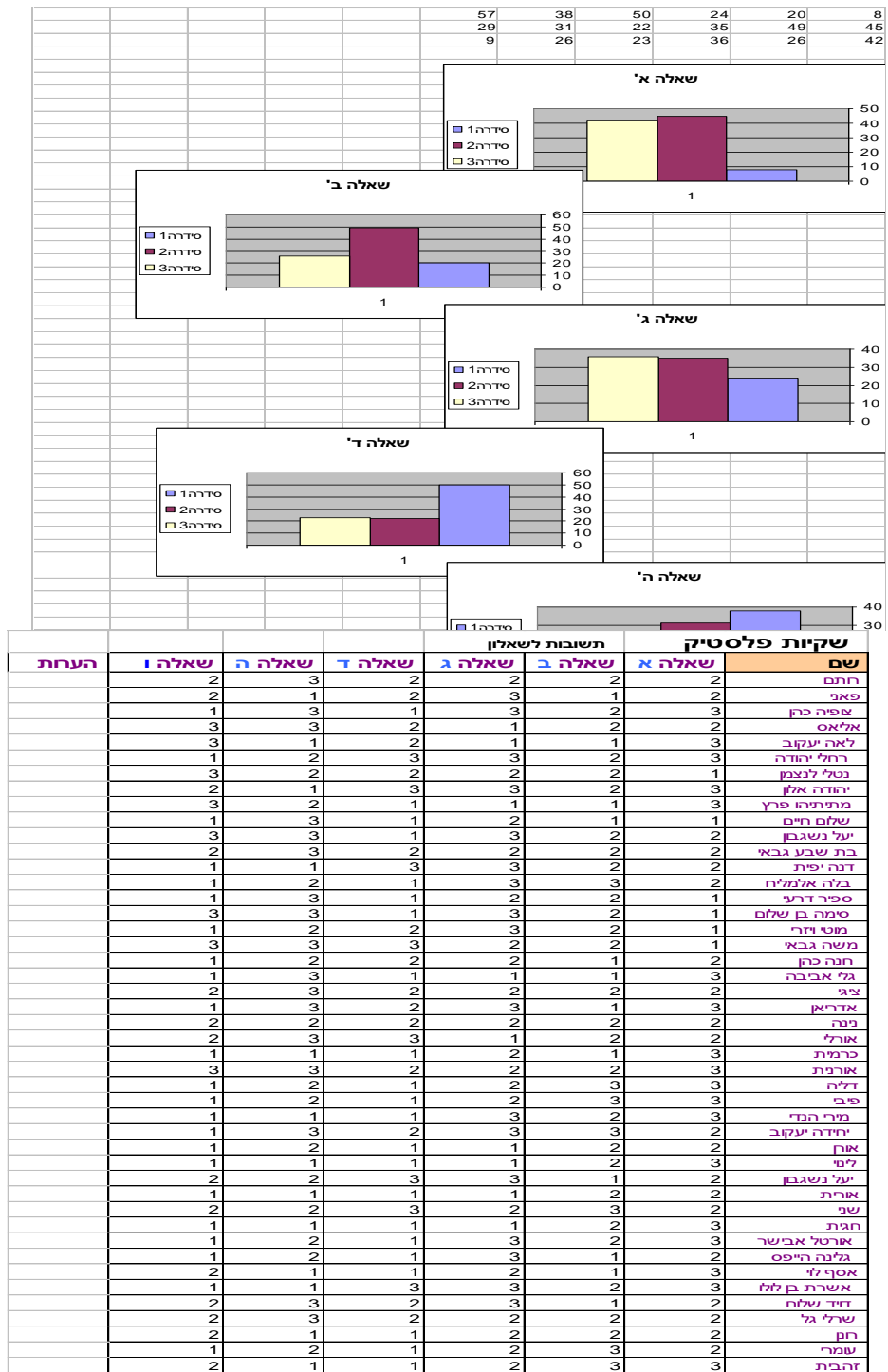
<http://ecosi.co.il/opening.asp> - קישור לאתר ישראלי חדש
המוכר שקיות פלסטיק מתכלות פולימרים טבעיים מעמילן
תירס (מומלץ מאוד לקנות ולערוך ניסוי וכמובן להסביר לכיתה
על היתרונות של המוצר.
<http://www.geocities.com/arizot2000/temporaryprevi>
ewfile.html?1078745272398 - בקישור יש חומר באנגלית
על הניילון המתכלה

6. מדבקות/פוסטרים עם הסברים.

** לרכישת שקי בד ניתן ליצור קשר עם מתנ"ס חבל אילות 086371717 קרן ספיר.
*** לרכישת שקיות פלסטיק מתכלות ניתן ליצור קשר עם יצחק/יוסף 058989826
053601838

הכיתה תתחלק לתת קבוצות ותבצע את המשימות הבאות:

- **העברת השאלונים ברשת שיווק** - התלמידים יסתובבו עם שאלון אחד(בשום אופן לא יחלקו לקונים שאלונים מצולמים או רוצים לשמור על



הסקת מסקנות אופרטיביות לרשת השיווק

פעילות – 45 דקות

התלמידים יכתבו בצורה מסודרת מכתב המלצה לרשת השיווק ובו הם מפרטים ומסבירים את תוצאות הסקר ומסקנותיהם מלימוד נושא שקיות הפליסטיק ומציאת דרכים לתחלופה.