

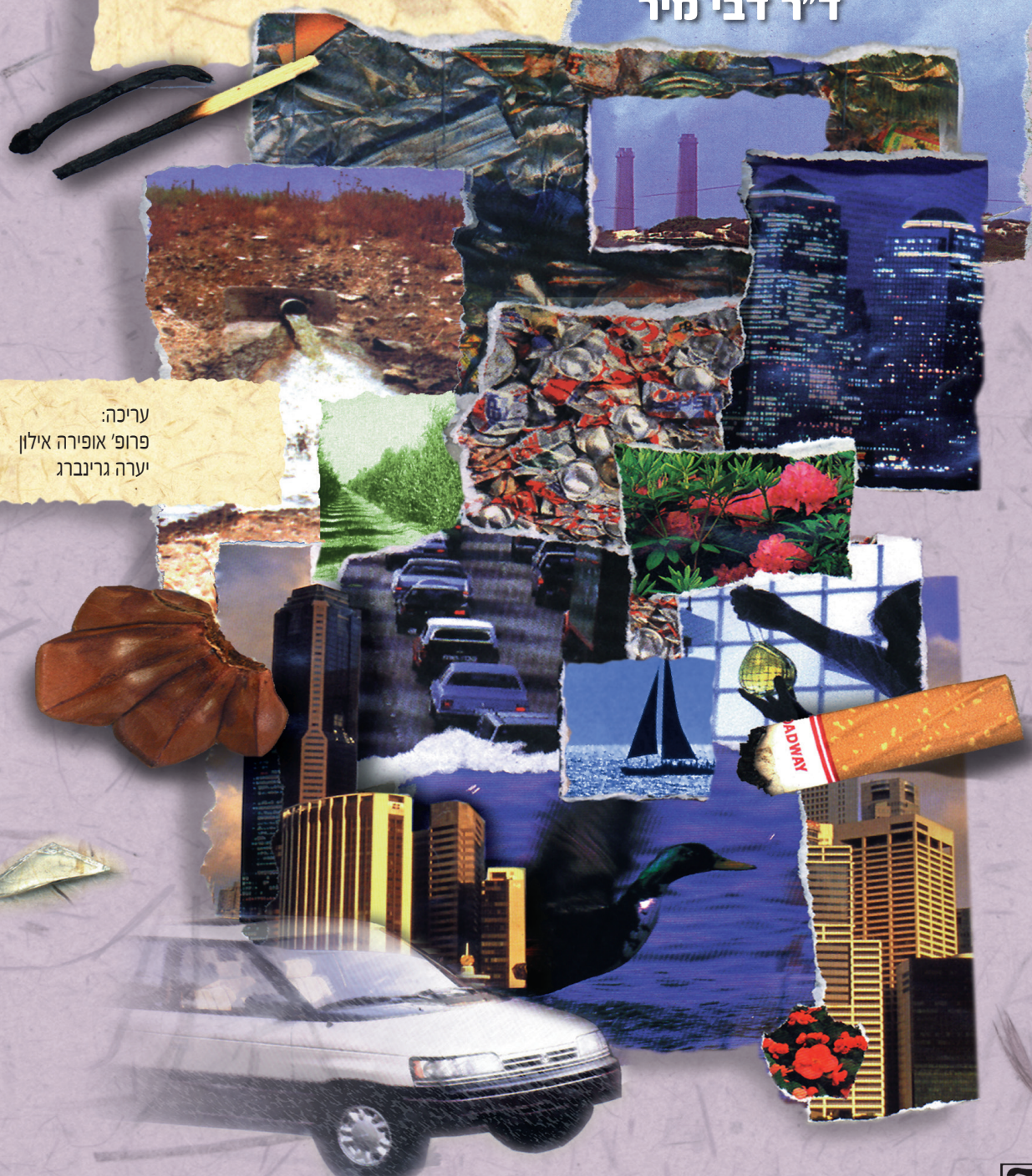


מסמך עמדה IX אוקטובר 2012

# סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל

כימיקלים ביתיים מסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת

ד"ר דבי מיר



עריכה:  
פרופ' אופירה אילון  
יערה גרינברג





## אודות מוסד שמואל נאמן

מוסד שמואל נאמן שהוקם בטכניון בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל (סם) נאמן והוא פועל להטמעת חזונו לקידומה המדעי-טכנולוגי, כלכלי וחברתי של מדינת ישראל.

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתווית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיזיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי החלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישיר של משרד ממשלתי. בנושאי התוויית מדיניות לאומית שעניינה מדע, טכנולוגיה והשכלה גבוהה נחשב מוסד שמואל נאמן כמוסד למחקרי מדיניות המוביל בישראל.

עד כה ביצע מוסד שמואל נאמן מאות מחקרי מדיניות וסקירות המשמשים מקבלי החלטות ואנשי מקצוע במשק ובממשל. סקירת הפרויקטים השונים שבוצעו במוסד מוצגת באתר האינטרנט של המוסד. בנוסף מוסד שמואל נאמן מסייע בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד התמ"ס-מגנט בתחומים: ננוטכנולוגיות, תקשורת, אופטיקה, רפואה, כימיה, אנרגיה, איכות סביבה ופרויקטים אחרים בעלי חשיבות חברתית לאומית. מוסד שמואל נאמן מארגן גם ימי עיון מקיפים בתחומי העניין אותם הוא מוביל.

יו"ר מוסד שמואל נאמן הוא פרופ' זאב תדמור וכמנכ"ל מכהן פרופ' עמרי רנד.

כתובת המוסד: מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 00333

טלפון: 30-1070007, פקס: 30-1803090

כתובת דוא"ל: [info@neaman.org.il](mailto:info@neaman.org.il)

כתובת אתר האינטרנט: [www.neaman.org.il](http://www.neaman.org.il)



## **סדרי עדיפות לאומית** **בתחום איכות הסביבה בישראל 2012**

### **כימיקלים ביתיים מסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת** **המלצות לנהלים ומדיניות ליישום בישראל**

**ד"ר דבי מיר**

**עריכה :**

**פרופ' אופירה אילון**

**יערה גרינברג**

ד"ר מיר היא בעלת תואר דוקטור מהאוניברסיטה העברית בירושלים במדיניות, תכנון וניהול סביבתי בחוג לגאוגרפיה, תואר מוסמך במדעי הסביבה (טכניון), תואר בוגר בביולוגיה (אוניברסיטת מקגיל, מונטריאול), ובעלת תעודה בניהול חומרים מסוכנים (אוניברסיטת סנטה קרוז, קליפורניה). היא שימשה כפרופסור באוניברסיטת נורת'אייסטרן אילינוי (NEIU) בשיקגו במשך 5 שנים. מאז חזרתה ארצה, ד"ר מיר מלמדת קורסים באיכות הסביבה ובריאות הציבור, עוסקת במחקר אקדמי ויישומי ובניהול פרויקטים, ומפרסמת ומציגה בכנסים בארץ ובעולם.

ד"ר דבי מיר היא מדענית סביבתית שפועלת להגברת המודעות ושינוי ההתנהגות בקרב עסקים זעירים ובבתיים פרטיים על מנת למזער את החשיפה לכימיקלים, לחומרי הדברה וחומרי פסולת מסוכנים.



## הקדמה

סוגיית הטיפול בכימיקלים ובפסולת מסוכנת ביתית אינה מטופלת ברמה הלאומית והיא נדונה לעיתים, רחוקות מדי, בתקשורת הישראלית. עיקר תשומת הלב לנושא עולה מתוך פעילותם של גופים לא ממשלתיים, אשר מתוך מסמכי העמדה שלהם בנושא עולה כי נדרש לקדם הסברה בקרב הצבור, מועלית מחויבותו של השלטון המקומי ומוצגת חשיבות קידומה של חקיקה בנושא, כמו גם שימוש בתמריצים כלכליים לטיפול בבעיה (ראה אדם טבע ודין, הקואליציה לבריאות הצבור). מספר פרויקטים ייעודיים לאיסוף הפסולת הזו נוסו בעבר (לדוגמא, פרויקט ביישובי הדרום, ביוזמת עמותת נגב בר קיימא).

גם באתר המשרד להגנת הסביבה לא קיים מידע ספציפי, מעודכן או מתעדכן, אלא מספר הגדרות והמלצות כלליות.

### מבחינה מוסדית ומערכתית, זהו נושא שלא מטופל דיו.

ד"ר דבי מיר הכינה מסמך המסכם את חזית הידע והפעילות העולמית הקיימת כיום במדינות המפותחות וכן, מכיל המסמך המלצות ליישום בישראל.

המסמך חושף את הסכנות הסביבתיות והבריאותיות הקשורות לרכישה, שימוש וסילוק כימיקלים ביתיים מסוכנים (להלן נציין רק את המינוח "כימיקלים") וכן את הפסולות הביתיות המסוכנות (להלן "פסולת מסוכנת"). גם אם לא מצוינת במפורש המילה "ביתית", עוסק המסמך כולו בסקטור הביתי ובכימיקלים ובפסולות הנוצרות בסקטור זה.

ד"ר מיר הכינה מסמך רקע אשר הופץ לכל המשתתפים בסדנה שנערכה בנושא במוסד שמואל נאמן ביום 22/5/12. הדברים שהועלו בסדנה מופיעים כנספח א למסמך זה.

העבודה המוגשת בזאת כוללת את מסמך הבסיס, ההערות והתובנות שעלו ממנו וכן את התוצרים של הסדנה עצמה.

אנו מקווים שמסמך זה יהיה חוליה חשובה בקבלת החלטות ובגיבוש מדיניות ראויה, על מנת להפחית בצורה משמעותית את החשיפה לחומרים מסוכנים אלה.

### אנו מודים לד"ר מיר, כמו כן לכל משתתפי המפגש על ההערות והתובנות.

שמות המשתתפים והשותפים :

ד"ר דבי מיר – מוסד שמואל נאמן

פרופ' אופירה אילון – מוסד שמואל נאמן

יערה גרינברג – מוסד שמואל נאמן

ד"ר יבסיי רבינוביץ' – המשרד להגנת הסביבה

שמוליק אייכלר – המשרד להגנת הסביבה

אהרון חילמון – המשרד להגנת הסביבה

שלום חסון – המשרד להגנת הסביבה

אנה טיקמן – המשרד להגנת הסביבה

אנה פנס – המשרד להגנת הסביבה

סאמיה אבו-ריא – המשרד להגנת הסביבה

גלעד אוסטרובסקי – אדם טבע ודין

פרופ' יורם פינקלשטיין – בית חולים שערי צדק בירושלים

רונית פיסו – הקואליציה לבריאות הציבור

קרן אגאי-שי – הקואליציה לבריאות הציבור

מעין חיים – הקואליציה לבריאות הציבור

דן גוטליב – איגוד ערים מפרץ חיפה

ד"ר מרים לב-און – מוסד שמואל נאמן

ד"ר פרי לב-און – מוסד שמואל נאמן

ד"ר ציפי עשת – אוניברסיטת חיפה ומוסד שמואל נאמן

ד"ר שירה פרימן – עיריית חיפה/ האוניברסיטה העברית

ד"ר יעל דובובסקי – פקולטה להנדסת סביבה, הטכניון

## תוכן העניינים

7	מבוא	א.
9	כימיקלים ביתיים מסוכנים	ב.
10	1. הבנת הסכנות שטמונות בכימיקלים ביתיים מסוכנים על ידי הציבור	ב.1.
10	2. מדיניות ממשלתית בנושא מידע ציבורי וגישה לכימיקלים ביתיים מסוכנים	ב.2.
12	3. השפעתם של כימיקלים ביתיים מסוכנים על הבריאות והבטיחות בבית	ב.3.
13	פסולת ביתית מסוכנת	ג.
15	1. מנגנוני איסוף וטיפול בפסולת ביתית מסוכנת	ג.1.
16	2. שותפויות ציבוריות-פרטיות	ג.2.
18	3. עלויות השוואתיות של תכניות לטיפול בפסולת מסוכנת ביתית	ג.3.
19	4. תכניות למחזור פסולת ביתית מסוכנת באיחוד האירופי, ארה"ב וקנדה	ג.4.
20	ג.4.א. פסולת מסוכנת מתחום הרכב (שמן משומש ומצברי עופרת-חומצה)	ג.4.א.
21	ג.4.ב. פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני (WEEE)	ג.4.ב.
23	ג.4.ג. סוללות של מוצרי צריכה (לא כולל רכבים)	ג.4.ג.
23	ג.4.ד. תרופות	ג.4.ד.
26	הערכת תכניות למחזור ושימוש מחדש בפסולת ביתית מסוכנת אשר מופעלות בישראל	ד.
27	1. פסולת מסוכנת מרכבים (בעיקר שמן משומש ומצברי עופרת-חומצה)	ד.1.
28	2. פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני (WEEE) ופסולת אלקטרונית	ד.2.
28	3. סוללות צרכנים (לא כולל מצברי רכב)	ד.3.
29	4. תרופות	ד.4.
30	סיכום והמלצות ליישום בישראל	ה.
35	מקורות	ו.
42	נספח א': סיכום סדנה בנושא כימיקלים ביתיים מסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת: המלצות לנהלים ומדיניות ליישום בישראל	
50	נספח ב': כימיקלים ביתיים מסוכנים, סכנות ואפשרויות טיפול/סילוק	

## עיקרי הדברים

- הפעילות התעשייתית והחברות המערביות תלויות בכימיקלים, אשר בריכוזים ובכמויות מסוימים יכולים להפוך מסוכנים. רק ל-0.007% מהכימיקלים הסינתטיים המסחריים יש פרופילים טוקסיקולוגיים, והשפעותיהם על התפתחות ילדים ומערכות הרבייה נחקרות רק לעיתים נדירות. כימיקלים אלה, עם תום השימוש בהם, עם תום תאריך התפוגה שלהם או עם השלכת האריזות שלהם, הופכים לפסולת מסוכנת.
- **בעולם**, ממשלות נרתעות מקידום ויישום רגולציה בנושא של כימיקלים ושל פסולת מסוכנת בשל: (1) קשיים בניטור ובאכיפה, (2) חבות פוטנציאלית ו-3 עלויות. אולם, במדינות מערביות שונות קיימות תוכניות המספקות מידע לציבור ומספקות אפשרויות לסילוק בטוח של הפסולת המסוכנת, אך בסופו של דבר, הצלחתן תלויה בנכונות הציבור לשאת פעולה. תכניות לטיפול בפסולת מסוכנת בחלק מהמדינות החברות בארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי (OECD) נתמכות על ידי שותפויות המורכבות מבעלי עניין רבים: ארגונים לא ממשלתיים, צרכנים, קמעונאים, יצרנים, יבואנים, וסוכנויות ממשלתיות.
- **בישראל** קיימת הגדרה של "פסולת תעשייתית מסוכנת" אך לא קיימת הגדרה של פסולת ביתית מסוכנת, כאשר ההערכה היא כי עד 1.5% מהפסולת הביתית העירונית הינה מסוכנת. מאחר ואין פתרון רגולטורי לחומרים אלה, רוב הפסולת המסוכנת מסולקת יחד עם הפסולת הרגילה, נטמנת במטמנות או נשטפת לביוב שם היא מהווה פוטנציאל לזיהום ולנזקים בריאותיים וסביבתיים. בישראל קיימות מספר תכניות מצומצמות, על בסיס התנדבותי, לא מחייב, לאיסוף ולטיפול בזרמים נבחרים של פסולת מסוכנת, כולל סוללות ומצברים משומשים (ממכשירי חשמל ומרכבים), פסולת אלקטרונית, תרופות, ושמן משומש. השתתפות הציבור בישראל ונגישותו לשירותים הקשורים לפסולת מסוכנת לא עקביים. פעמים רבות הדבר תלוי במיקום התכנית לסילוק הפסולת המסוכנת, בסדרי עדיפויות של השלטון המקומי, ובספקי השירותים.
- במחקר, שנערך לאחרונה בישראל וייסקר בהמשך המסמך, נמצא שמחצית מהציבור הישראלי אינו מודע לכך שהוא רוכש כימיקלים ביתיים מסוכנים מהחיים סיכון בריאות וסיכון בטיחותי משמעותיים. לעיתים רבות, אין סימון מדויק על אריזות הכימיקלים או שההסבר הניתן לצרכן הוא דו-משמעי ולא ברור. מוצרים מסוכנים שאסורים לשימוש ביתי (לדוגמא, ראונדאפ להדברת עשבייה) מוצעים למכירה בחנויות המיועדות לצרכנים פרטיים, בהן הם נרכשים על ידי לקוחות חסרי ידע. כמו כן, ניתן למצוא מספר רב של כימיקלים תעשייתיים וחקלאיים מסוכנים, אשר נמצאים על מדפי החנויות בכמויות קטנות אך בריכוזים גבוהים (אצטון להסרת לק, לדוגמא).
- מעבר לחשיפה הכללית של הציבור, יש **לציין במיוחד את חשיפתם של ילדים**. תינוקות וילדים פגיעים במיוחד לכימיקלים, גם ברמות חשיפה נמוכות. אחוז מקרי ההרעלה בקרב ילדים מתחת לגיל 6 בישראל גבוה יותר מהערכים המדווחים במחקרים שבוצעו בארה"ב ובאירופה. בשנת 2007, דווח על 15,005 מקרי הרעלה בישראל, כאשר 80.3% מהמקרים קרו לילדים מתחת לגיל 6. כיום משרד הבריאות טרם הטמיע חשיבה

אחרת וממשיך לעודד את השימוש בכימיקלים מסוכנים, כמו אקונומיקה ומטהרי אוויר, במעונות וגני ילדים ובמרפאות במטרה לשמור על סביבה סניטרית ונעימה.

#### **עבודה זו מדגישה את הצורך בנקיטת הפעולות הבאות-**

##### **כימיקלים ביתיים מסוכנים:**

- נדרשת רגולציה, סימון מוצרים, והגבלות על ייבוא של מוצרים מסוכנים במיוחד העלולים לפגוע בבריאות או בסביבה. יש צורך בתקנות אשר ידרשו תצוגה נכונה של כימיקלים בחנויות (הרחק מהישג ידם של ילדים, במדפים נפרדים, הרחק מאוכל). החקיקה בישראל צריכה לעבור רביזיה על מנת להתאים אותה לידע חדש וסטנדרטים חדשים בחו"ל. כמו כן, יש צורך בתגבור האכיפה והפיקוח.
- העלאת מודעות הציבור לסיכונים שקשורים לכימיקלים, השימוש בהם באופן בטיחותי והצגת חלופות השימוש והסילוק הקיימות.

##### **פסולות ביתיות מסוכנות:**

- **איסוף נתונים** על סוגים של זרמי פסולת מסוכנת מסוימים (כגון שמן מכוניות וסוללות) ותפוצתם, על קיבולות ותשתיות מקומיות על מנת לפתח תכניות איסוף יעילות. יש לתת את הדעת על הנושא של החלפה עצמאית של שמן מכוניות וסוללות וסילוק אשפה זו ללא פיקוח (יש להעריך את היקף התופעה, סביר להניח - על בסיס עבודות בחו"ל- כי הדבר נפוץ במיוחד בקרב אוכלוסיות מעוטות יכולת, הגרות בבתי פרטיים, צמודי קרקע, באזורי כפריים.
- **ליצור תמריצים כלכליים** על מנת לממן תכניות לטיפול בפסולת מסוכנת דרך היטל הטמנה והטלת מיסוי על כימיקלים ועל מוצרים אשר עתידים להפוך לפסולת מסוכנת. לייעד את המימון הנ"ל באופן ספציפי ליישום תכניות בעסקים קטנים לאיסוף וטיפול בפסולת מסוכנת.
- **לפתח מערכי מיחזור לפסולת ביתית מסוכנת (פב"מ)** באמצעות שיתוף פעולה עם תשתיות קיימות שמיועדות לניהול פסולת מסוכנת (לדוגמה, שמן משומש ונורות פלורסנט) תעשייתית ומסחריות בכל מקום שניתן
- **לפתח מערכי איסוף ושימוש** בחומרים מוגדרים כפב"מ קיום באמצעות תשתיות קיימות (לדוגמא, העברה מסודרת של תרופות שטרם פג תוקפן מבתי חולים ובתי אבות מנפטרים לידי דורשים).
- **שיתוף בעלי עניין, מהסקטור הפרטי, הציבורי והמגזר השלישי**, בפיתוח תכניות לאיסוף וטיפול בפסולת מסוכנת.



## א. מבוא

מסמך זה מנתח את הסכנות, את נוהגי הרכישה ואת דרכי סילוקם של כימיקלים ביתיים מסוכנים בארה"ב, באיחוד האירופי ובמדינות OECD אחרות במטרה להגיש המלצות מדיניות למקבלי ההחלטות בישראל. כימיקלים נפוצים בעולם, אך רק ל-0.007% מהכימיקלים המסחריים הסינתטיים יש פרופילים טוקסיקולוגיים מלאים, והשפעותיהם על מערכות הרבייה ועל התפתחות ילדים נחקרות רק לעיתים נדירות (Doyle, 2004). בשנים האחרונות, ממצאים רבים מצביעים על כך שכימיקלים ופסולת ביתית מסוכנת משפיעים על בריאות האדם (ובעיקר על התפתחות ילדים) באמצעות חשיפה ישירה בסביבה הביתית וחשיפה עקיפה על ידי שחרור הכימיקלים בסביבה.

לעיתים קרובות, אנשים שמכניסים מוצרי צריכה שונים המכילים כימיקלים לבתיים אינם מודעים להשפעותיהם האפשריות על הבריאות והסביבה, או שאינם מודעים לשימוש המומלץ בחומרים אלו. לעיתים, הם מודעים להשפעות הכימיקלים, אך בוחרים להתעלם מהאזהרות.

כך לדוגמה, מודעות הציבור לסכנות הסביבתיות שנובעות משימוש רווח במדבירי מזיקים התעוררה לראשונה בשנת 1962 עם פרסום ספרה של רחל קרסון ( Rachel Carson, "Silent Spring"), אולם רק בשנים האחרונות החלו להתברר השפעות החשיפה לכימיקלים נפוצים על בריאות האדם (Lanphear et al., 2005; Smith and Lourie, 2010).

ילדים, חשוב לציין, פגיעים במיוחד לכימיקלים, אפילו ברמות חשיפה נמוכות. פגיעות זו נובעת מהתנהגויות של "יד-לפה", קצב מטבולי ונשימתי מהיר יותר, חוסר יכולתם של ילדים לפרק חלק מהרעלים, ומשום שחשיפה לכימיקלים יכולה לפגוע בהתפתחותם ובתפקודם של איברים שעדיין לא התפתחו (Bearer, 1995; Mir et al., 2010).

באופן פרדוקסלי, יש שימוש כבד בכימיקלים בבתיים, במעונות וגני ילדים, המעודדים שימוש במוצרים אלו על מנת להבטיח סביבה סניטרית ואסתטית.

על פי מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית האמריקאי ( The United States Occupational Safety and Health Administration (OSHA)), ישנן עדויות מדעיות לכך שכימיקלים מסוכנים מהווים סכנה פיזית או בריאותית (OSHA, 2007). ואולם, אפשר להקטין את הסיכון, שהוא פונקציה של הסכנה והחשיפה, על ידי ניהול בטוח של החומרים. לדוגמה, לאסור שימוש של חומרי ניקוי מבוססי כלור יחד עם חומרי ניקוי מבוססי אמוניה כי הם מייצרים גזים רעילים ואף יכולים לגרום לפיצוצים במקרים קיצוניים. דוגמה נוספת היא חשיפה ארוכת טווח לריכוזים נמוכים של חומרי הדברה (למשל, אורגנו פוספטים), אשר יכולים להשפיע על ההתפתחות הנירולוגית של ילדים.

כימיקלים אלה, עם תום השימוש בהם (או האריזה שלהם), הופכים לפסולת מסוכנת, אשר בהעדר מערכות סילוק נפרדות, מתערבבת עם פסולת עירונית מוצקה (פע"מ) במטמנות, עם השפכים העירוניים במערכות לטיפול בשפכים ובאוויר.

מתברר כי ממשלות נרתעות מלקדם רגולציה בנושאים של כימיקלים ופסולת מסוכנת (בייחוד בנושא של סילוק חומרים אלו) מתוך הכרה בקשיים אינהרנטיים בניטור ובאכיפה. קשיים אלו כוללים דרישה לשינוי התנהגות של ציבור הצרכנים, קושי באיסוף הפסולת המסוכנת מנקודות רבות ומפוזרות וקיים קושי ממשי באכיפת הרגולציה בבתי התושבים.

כך, רוב ההתערבות הממשלתית בתחום הכימיקלים מתמקדת בהפצת מידע לציבור או בקידום הנחיות מומלצות. תכניות לטיפול בפסולת מסוכנת בדרך כלל מטפלות בזרמי פסולת ספציפיים ומובלות על ידי הממשלה תוך שיתוף פעולה עם בעלי עניין בעיקר מהמגזר הפרטי. אך, בסופו של דבר הצלחתן תלויה בהשתתפותו מרצון של הציבור.

סקרים מקדימים (אוסטרובסקי וחוב', 2011א) מצביעים על מודעות ציבורית לקויה, כאשר מחצית מהמשיבים כלל לא מאמינים שיש ברשותם כימיקלים או פסולת מסוכנת או שאינם מבינים את הסיכונים שבהם, במיוחד בכל הנוגע למדברי מזיקים. העדר ידע ציבורי והעדר תקנות משתקפים בשיעור אשפוז גבוה בקרב ילדים כתוצאה מתאונות הרעלה ומחומרים כימיים שזולגים לקרקע ולמקורות המים. רק לדוגמה, בשנת 2007, דווח על 15,005 מקרי הרעלה בישראל, כאשר 80.3% מהמקרים קרו לילדים מתחת לגיל 6 ו-89.3% מהמקרים התרחשו בבית (Bentur et al., 2010). כמו כן, בארות שתייה רבים בארץ נסגרו רק לאחר זמן חשיפה ארוך לזיהומים שונים אשר התגלו ונבעו בעיקר מפעילות תעשייתית וחקלאית ודליפות בצינורות ביוב.

ההשפעה הפוטנציאלית על הבריאות והסביבה צפויה לגדול עם העלייה בכמות הפסולת המסוכנת שאינה נאספת או מנוהלת כהלכה. במדינות OECD, נפח הפסולת המסוכנת גדל בקצב שמתאים לשיעור הצמיחה. שיעור גידול האוכלוסייה והצמיחה של פסולת מסוכנת בישראל גבוה יותר, לעומת מדינות ה-OECD, ולכן צפויות השלכות יותר חמורות בעקבות חשיפה גוברת.

יש לציין, כי שני חוקים חדשים בישראל, אשר ייושמו בהדרגה בשנים הקרובות, יכולים לסייע במישרין ובעקיפין למזעור הבעיות שהוצגו עד כה-

1. חוק האריזות, אשר מטיל אחריות על היבואן או היצרן המכניס אריזה (גם של חומרים מסוכנים) לטפל באריזות אלה- לאסוף, להשיב או למחזר אותן.
2. חוק פסולת אלקטרונית שעבר לאחורונה. הרחבה, בהמשך המסמך.

## **ב. כימיקלים ביתיים מסוכנים**

החברה המערבית תלויה בכימיקלים, חלקם, מטבע הדברים, מסוכנים. חומרים או כימיקלים ביתיים מסוכנים מסווגים באופן כללי על פי:

- (1) השימוש שנעשה בהם (ניקוי, חומרי הדברה, תחזוקת רכב, בנייה ותחזוקה ביתית, תרופות וקוסמטיקה),
- (2) החומר הכימי הנבדק,
- (3) מידת הסכנה שלהם.

בנספח ב' מוצגת רשימה מקיפה של כימיקלים וסכנותיהם, מוצרים חלופיים או גישות חלופיות, שימוש מומלץ ואפשרויות סילוק. הרשימה מבוססת על קבוצות סכנה כפי שהוגדרו על ידי האו"ם. מספר רב של כימיקלים תעשייתיים וחקלאיים מסוכנים, אשר נמצאים תחת פיקוח ולא אמורים להגיע לצרכן הפרטי, נמכרים על מדפי חנויות המשווקות מוצרים ביתיים.

דוגמאות לכימיקלים אלו (Galvin and Dickey, 2008):

פטרוליום נפטא 100% (ניתן למצוא אותו כמסירי כתמים, מדללי צבע, ובנוזלים להצתת פחמים),  
נתרן הידרוקסיד 100% (ניתן למצוא אותו במוצרים לפתיחת סתימות אינסטלציה),  
מלתיון 50% (אשר נמצא בחומרי הדברה),  
נתרן היפוכלוריט 12% (אשר נמצא בחומרים לחיטוי בריכות)

בעולם ובארץ קיים איסור שימוש או הגבלת שימוש ביתי לגבי חלק מהכימיקלים, כולל מוצרים שפג תוקפם. בין השאר, מדובר בחומרי הדברה רבים, צבעים על בסיס עופרת, ממסים אורגניים, חומרי ניקוי קאוסטיים מאוד כמו אקונומיקה מרוכזת. גם נאסר השימוש בסוגים מסוימים של זיקוקין די-נור (Lanphear et al., 2005).

בעולם, אפשר למצוא כימיקלים שהשימוש בהם אמנם נאסר, אך בשל אחסון לאורך זמן רב, ניתן למצוא אותם עדיין בבתיים (Adgate et al., 2000). ממצאים דומים לגבי ישראל נמצאו ע"י ד"ר מיר (טרם פורסם). כמו כן, יש כימיקלים שהשימוש בהם הוגבל (לשימוש חקלאי, למשל, ולא לשימוש ביתי), שאפשר לרכשם בקלות בחנויות גינון וחנויות לחומרי בניין (כגון, צבעים המכילים עופרת, חומרי ניקוי וחומרי הדברה).

כאמור, על פי ההגדרה מוצר הופך לפסולת מסוכנת רק לאחר שהוא מושלך, אולם ככימיקל, אפשר להשתמש בו ולאחסן אותו בתוך הבית. ישנם מקרים שבהם הכימיקל מאוחסן לאורך זמן רב בבית במקרה של כימיקלים שפג תוקפם או שנאסרו לשימוש, הדבר מדאיג במיוחד.

הסכנות הנפוצות ביותר שדווחו עבור כימיקלים כוללות: רעילות, קורוזיביות, דליקות, ריאקטיביות וגרימת גירויים (עיניים, עור, דרכי נשימה). ממחקרים שנעשו לאחרונה, ניכרת בעייתיות גם לגבי חשיפה לריכוזים נמוכים מאוד של מוצרים מסוימים שמכילים: (1) חומרים

אורגניים עמידים. 2) כימיקלים רעילים עמידים, המצטברים במערכות ביולוגיות ו-3) כימיקלים משבשי פעילות הורמונלית (Galvin and Dickey, 2008; Smith and Lourie, 2010). ההשפעות הבריאותיות של חומרים אלה יכולות להיות אקוטיות או כרוניות, בהתאם לסוג החומר, מידת החשיפה ועוד.

### **ב.1. הבנת הסכנות שטמונות בכימיקלים ביתיים מסוכנים על ידי הציבור**

ממחקרים בעולם על השימוש בכימיקלים והמודעות להם עולות תוצאות מעורבות, לפיהן 30-40% מהמשתתפים אינם מסוגלים לזהות כימיקלים מסוכנים בבתיים, או אינם מבינים את ההשפעות הפוטנציאליות על הבריאות והסביבה שנגרמות כתוצאה מאחסון, שימוש, ניהול וסילוק לא נאותים. אנשים עשויים לזהות כימיקלים מסוימים (לדוגמה סוללות, מוצרים שקשורים לרכב) אך לא את כולם (לדוגמה, שפופרות של נורות פלורסנט שמכילות כספית אינן נתפסות כמסוכנות) והם מאמינים שהממשלה והתעשייה נושאים באחריות לספק מוצרים בטוחים ולסלקם (Slack et al., 2010; Malandrakis, 2008; Mir et al., 2004). סקר ביוון מצא שבבתיים של ילדים (בכיתות ד' עד ו') משתמשים בכימיקלים בצורה נרחבת ומסלקים אותם ללא הבנה נאותה של הסכנות הטמונות בהם (Malandrakis, 2008).

סקר עמדות ציבור שנערך בישראל (אוסטרובסקי וחובי, 2011ב), הצביע על הבנה לקויה של הסיכונים שקשורים לכימיקלים. מחצית מהאוכלוסייה טענה שאינה מחזיקה כלל בכימיקלים בבית, רק 42% זיהו את הסכנות שיש בחומרי ניקוי, ו-6% זיהו את הסכנות שבחומרי הדברה. המוצרים הנפוצים ביותר שזוהו כמסוכנים היו: 1) 'אקונומיקה' וחומרי ניקוי ממיסי שומן, 2) אצטון, טרפנטין וצבע (78% ו-3) תרופות (56%). מודעות הציבור לסכנות שקשורות לסוללות, פסולת אלקטרונית ומוצרים אחרים לא נבדקה. מחקרים על תכניות סביבתיות מצביעים על קשר חלש בין ידע להתנהגות, כלומר, הקביעה "לו אנשים רק ידעו, הם היו עושים את הדבר הנכון" (Schultz and Tabanico, 2008, p. 133) אינה מספקת. כלומר, בנוסף לצורך בהפצת הידע בקרב הציבור, יש צורך בפעולות התערבות ממוקדות.

### **ב.2. מדיניות ממשלתית בנושא מידע ציבורי וגישה לכימיקלים ביתיים מסוכנים**

חוק הגנת הצרכן בישראל אִנֵּן מתייחס לנושא של מיקום החומרים בתוך החנות אלא רק לפרסום סיכונים (חוק הגנת הצרכן, 1981). במאמץ להגן על הציבור, קיימת בעולם וגם בישראל מדיניות ממשלתית המתמקדת במידע ציבורי, דרך סימון המוצרים בתוויות אזהרה חקוקות והגבלה או איסור על מכירה של כימיקלים בעלי סיכון גבוה לציבור. ישראל אימצה שיטות בינלאומיות ליידוע צרכנים פרטיים אשר מבוססות על סימנים גרפיים-תמונתיים (🔥, ☠️) ואזהרות מילוליות שכוללות מילות איתות (סכנה!) ומשפטי סיכון (לדוגמה, R11

– דליק (ביותר) ובטיחות (לדוגמא, S1 – יש לשמור תחת מנעול) (תקנת מועצה EEC/67/546 ותיקונים).

שיטה זו נמצאת כיום (2012) בעדכון במסגרת השיטה המתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים של האו"ם (The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)) לשינוי כמה מהסימונים ולהחלפת משפטי בריאות ובטיחות במשפטי סכנה (Health and Safety Executive (HSE), עידכון 2011).

למרות הסימון הנ"ל, הציבור לא מבין את הסכנות הטמונות בכימיקלים הביתיים המסוכנים אותם הוא מכניס הביתה והוא אינו יודע כיצד לנהל את הסיכונים הכרוכים באחסון, שימוש וסילוק שלהם.

חלק מן האיורים והסימונים על גבי האריזות קלים להבנה בעוד שאחרים מבלבלים, כמו הציור עבור חומר "מחמצן" אשר דומה מאוד לציור עבור חומר "דליק". כמו כן, חלק מהמונחים מטעים (לדוגמא, המילים באנגלית inflammable ו-flammable פירושו זהה – דליק), ומשמעותן של אזהרות עשויה להשתנות כתלות במוצר ובמדינת המקור. לדוגמא, הקריטריונים לתוויות על מדברי מזיקים ותרופות שונים בארה"ב מאשר באיחוד האירופי (Dickey and Galvin, 2008; European Commission – Environment, 2011). וכדי להוסיף על הבעיה, התוויות מתייחסות בעיקר לסכנות בריאות אקוטיות (ולא לחשיפה כרונית או להשפעה סביבתית), הן עשויות שלא להופיע כלל בעברית, או להיות מכוסות במדבקת המחיר (מתוך תצפיות שנערכו בישראל). חשוב לחשוף את הציבור הישראלי לסוגיות המועלות כאן ולהפוך אותן ל"צרכן נבון". בנוסף, חיוב היצרנים והיבואנים לספק, לכל דורש, את גיליונות בטיחות המוצר (Material Safety Data Sheet (MSDS)) בעברית (למרות הקשיים בהבנתם), יהפוך גם את הספקים למודעים ונבונים יותר (HSE, 2010).

חשוב לציין, כי לעיתים גם במוצרים "ירוקים" ויותר "בריאים" המונחים לפעמים אינם ברורים, כגון המונח "פעילי שטח" (פיסו, סדנה מוסד נאמן, 2012).

זמינות הכימיקלים – ישנם כימיקלים, כמו אקונומיקה מרוכזת וקוטלי עשבים אורגנו-זרחניים (לדוגמא, "ראונד-אפ"), אשר מאושרים רק לשימוש תעשייתי או חקלאי בידי מיישמים מיומנים, אך בפועל הם זמינים לצרכנים פרטיים ונמכרים בחנויות המוכרות מוצרים לבית וציוד גינון. האזהרה המופיעה על קוטל העשבים "ראונד-אפ" שנמכר בחנויות לחומרי בניין בישראל איננה יעילה בשל הגודל הקטן של הכתב (מתוך תצפיות שנערכו בישראל). חנויות המחזיקות את הכימיקלים מאחסנות את המוצרים באופן אקראי, ללא התחשבות בקבוצות סכנה, אלא על פי מותגים ובצורה בה המוצרים גם נגישים לילדים.

שלטים שמסבירים את הסכנות אינם מוצגים ובקרב צרכנים יש בלבול נוסף בעקבות הנהוג הנפוץ של רשתות השיווק להציג מדברי חרקים ומוצרי ניקוי לצד מזון.

סקירה מקיפה לסיכונים ספציפיים של כימיקלים ביתיים מסוכנים בישראל, אשר הוכנה ע"י הקואליציה לבריאות הציבור, ניתנת לקריאה ולהורדה [באתר הקואליציה](#) (הקואליציה לבריאות הציבור, 2012).

### **ב. 3. השפעתם של כימיקלים ביתיים מסוכנים על הבריאות והבטיחות בבית**

באופן לא מפתיע, אירועי הרעלה ביתיים מתרחשים בתדירות גבוהה; במרכזים לבקרת רעלים בארה"ב דווח בשנים 2000-2005 על 22-24 מיליון מקרים בשנה (8.3-8.0 חשיפות ל-1000 איש), כאשר החשיפות מתחלקות בין חשיפה לתרופות וחשיפה לחומרי ניקוי/קוסמטיקה/צבע/חומרי הדברה (Lai et al., 2006). מחקרים דומים שבוצעו בארה"ב, באיטליה ובישראל מראים כולם שרוב המקרים המדווחים הם אקוטיים ומעורבים בהם ילדים מתחת לגיל 6, גילאים פגיעים (Finkelstein et al., 1989; Olson et al., 1991; Davanzo et al., 2001; Lai et al., 2006). רישומים שבוצעו בישראל מצביעים על ירידה במספר אישפוזי ילדים (מתחת לגיל 5) מ-14.9% מקרי הרעלה בשנת 2002 ל-8.6% בשנים 2006-2008. כאשר בוחנים לראשונה את הנתונים, ניתן לחשוב כי מדובר בשיפור משמעותי, אך המחקר איננו מקיף ואין כיום מידע על מקרים בהם הילדים לא אושפזו, אך נחשפו לכימיקלים מסוכנים וטופלו שלא במסגרת אשפוז (איבנקובסקי וחובי, 2012; גיטלמן וחובי, 2006). **על כן, היקף החשיפה לכימיקלים ופסולת מסוכנת בישראל, והשפעותיהם אינם ידועים באמת.**

ישנן עדויות הולכות ומצטברות על השפעות של חשיפה כרונית לכימיקלים כמו עופרת, כספית, תרכובות אורגנו-זרחניות, BPA, ופוליאטרים, אפילו בריכוזים נמוכים. על מנת להתייחס לתופעה זו, ממשלות חוקקו חוקים על מנת לצמצם את החשיפה, דוגמאות לחוקים הן: תקנות הדורשות שימוש בצבעים ובדלקים נטולי עופרת ובסוללות נטולות כספית, וכן חקיקה האוסרת מכירה של חומרי הדברה מסוימים לשימוש ביתי.

בנוסף לאימוץ תקנות המבוססות על קונצנזוס בינלאומי, חלק מהכימיקלים הביתיים המסוכנים בישראל מוחלפים ביוזמת היצרנים במוצרים בטוחים יותר, כדי לעמוד בדרישות הבינלאומיות (לדוגמא, רמת הסכנה של אקונומיקה הורדה מ"קורוזיבי" ל"גורם לגירוי"). ארגונים לא ממשלתיים והמגזר הפרטי פועלים יותר ויותר כדי להרחיב את המודעות לסכנה בכימיקלים ולעודד שימוש במוצרים "ירוקים". ואולם, מוצרים שנאסרו למכירה, כמו חומרי הדברה וצבעים על בסיס עופרת, ממשיכים להופיע בשוק הצרכנים.

## ג. פסולת ביתית מסוכנת

המונח "פסולת ביתית מסוכנת" הוטבע לראשונה בשנת 1981 ע"י דויד גלוין (David Galvin) בתגובה לשאלות בדבר השפעות וניהול של פסולת מסוכנת ממקור ביתי על הציבור ועובדי התברואה, המפנים את האשפה (Galvin, 2008). לא קיימת הגדרה אחידה של פסולת מסוכנת וגם לא רישום חד-משמעי של מוצרים שתורמים לפסולת מסוכנת. הסוכנות להגנת הסביבה של ארה"ב (US EPA–United States Environmental Protection Agency) מגדירה פסולת מסוכנת כ"פסולת שהיא מסוכנת או יכולה להזיק לבריאותנו או לסביבה. פסולת ביתית מסוכנת מקורה במוצרים המצויים כמעט בכל בית, המכילה כימיקלים רעילים (טוקסיים). הפסולת יכולה להיות במצב נוזלי, מוצק, גז או בוצה. היא יכולה להיות מוצר מסחרי שהושלך, כמו נוזל ניקוי או מדביר חרקים" (USEPA<sup>1</sup>, last updated 2012). הגדרה זו יותר מקיפה וכוללת את ההשלכות הסביבתיות והבריאותיות של פסולת מסוכנת לעומת ההגדרה של האיחוד האירופי שמבוססת על ההשפעה הפוטנציאלית של הפסולת לאחר הטיפול: "פסולת שיכולה, פוטנציאלית, להעלות את התכונות המסוכנות של פסולת עירונית מוצקה כשהיא נטמנת, נשרפת או עוברת קומפוסטציה" (Gendebien et al., 2002 p. 10).

הגדרותיה של הפסולת הביתית המסוכנת וכן האחריות לניהולה שונים ממדינה למדינה ומשלטון מקומי אחד לאחר כתלות בגורמים הבאים:

- האם הפסולת נחשבת על ידי מקבלי החלטות כבעייתית או מסוכנת
  - האם ההתמקדות היא בבריאות ובטיחות, בסביבה, או בגורמים אחרים
  - טיפול בנושאים סביבתיים מקומיים (מי תהום, איכות מים ואוויר) תלוי במדיניות הסילוק הקיימת (מטמנות או שריפה)
  - יכולת האכיפה של תכניות לאיסוף וטיפול בפסולת מסוכנת
- (Bruning and O'Donnell, 2008; Galvin and Dickey, 2008; Gendebien et al., 2002).

ישנו יתרון יחסי בהגדרות הגמישות של פסולת מסוכנת על ידי ארגונים שונים, שכן הקריטריונים להגדרת פסולת מסוכנת קשורים לעתים קרובות ליעדים וליכולת הניהול של השלטונות. כמו כן, חשוב להתחשב בבעלי עניין שונים (כגון משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה) כאשר בוחנים כיצד להגדיר פסולת מסוכנת (פרידמן, סדנה מוסד נאמן, 2012). לדוגמה, כלור יכול להיות מסווג כ- רעל, רעל סביבתי, חומר מסוכן, איום בריאותי או איום סביבתי.

גם בישראל אין שימוש אחיד בטרמינולוגיה, אנו משתמשים בהגדרות שונות: חומרים מסוכנים, פסולת מסוכנות וכימיקלים מזיקים. ישראל מאמצת את רשימת האיחוד האירופי לפסולת ממשקי בית (2002), הכוללת קטגוריות נבחרות של פסולת מסוכנת (חסון, סדנה מוסד נאמן, 2012).

במדינות ה-OECD, משקי הבית אחראים לכ-67% מהפסולת העירונית המוצקה, והפסולת הביתית המסוכנת מהווה 0-1% מכלל הפסולת המסוכנת שמיוצרת, לא כולל מוצרי צריכה אלקטרוניים ומוצרים אחרים (Slack et al., 2004; Gendebien, 2002). בקנדה, מהווה הפסולת הביתית המסוכנת 3.6% ממשקל הפסולת העירונית המסוכנת, בהשוואה לכ-1.5% (82,000 טון בשנה) בישראל (Zeiss, 1994; אבנימלך ואילון, 2008). חשוב לציין, שוב, כי נתונים אלה מבוססים על הערכה בלבד.

מדיניות ותקנות בינלאומיות ולאומיות בנושא פסולת מסוכנת נוטות להעניק 'פטור ראשוני לפסולת מסוכנת, תוך שהן מתמקדות במגזרים התעשייתיים והחקלאיים. זהו מצב המדיניות הנוכחי בישראל. עם הזמן, התפתחו שתי גישות לפסולת מסוכנת (ר' איור 1):

א. איסוף – סילוק בטוח

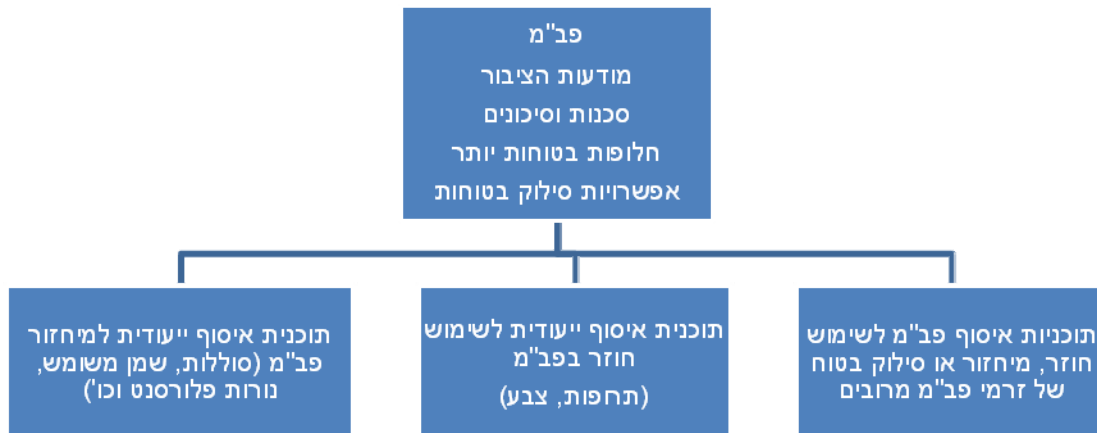
ב. איסוף – מחזור/שימוש חוזר

מדיניות לטיפול בפסולת מסוכנת יכולות להיתמך על ידי כלים כלכליים, מבצעי הפצת מידע ציבורי, ומדיניות של איסור הטמנה או שריפה. התוכניות בדרך כלל כוללות שותפויות של הממשלה, עסקים וארגונים לא ממשלתיים במסגרת "אחריות היצרן המורחבת" (Extended Producer Responsibility - EPR).

בהמשך, עבודה זו מתמקדת בנוהגים ובמדיניות בנושא פסולת מסוכנת שקיימים במדינות ה-OECD, ובתחיקה והנחיות בארה"ב, באיחוד האירופי ובקנדה, תוך השוואתם למצב בישראל. החופש התחיקתי במדינות האיחוד האירופי, במדינות ארה"ב ובמחוזות בקנדה הוביל ליישום מגוון רחב של כלי מדיניות ותכניות אשר שונות זו מזו בהיקפן, בחומרת הרגולציה ובהגדרת תפקידם של גורמים ממשלתיים.



## איור מספר 1: הפחתת כמות פסולת מסוכנת וגישות ניהול



### ג.1. מנגנוני איסוף וטיפול בפסולת ביתית מסוכנת

היוזמות הראשונות לעריכת "אירועים" לאיסוף פסולת מסוכנת היו בארה"ב בשנות השמונים של המאה העשרים, בעיקר כתגובה לדאגות שעלו בנושא חומרי הדברה רעילים וכימיקלים חקלאיים רעילים אחרים. מטרתם של האירועים הייתה לחסל מצבורים של רעלים שאוחסנו בבתיים ובעסקים קטנים, שהיו פטורים מתקנות בנושא פסולת מסוכנת שחלו על התעשייה. התכניות היו מקומיות ברובן, מומנו ע"י הרשויות המקומיות, וארכו בין יום אחד למספר ימים. רק בשנת 1988, הבהירה הממשלה הפדרלית את עמדת המדיניות שלה בנושא תכניות פסולת מסוכנת, תוך שהיא משאירה את היישום למדינות, לשלטון המקומי ולתעשייה.

עם הזמן, נוסו גישות שונות עבור אוכלוסיות שונות (כפריות, עירוניות, ואוכלוסיות מרותקות לבית), כולל שירות מדלת-לדלת (עפ"י בקשה) ונקודות איסוף ברחוב (בעיקר חומרים בתפוזות ברמת סכנה נמוכה). כל מדינות ארה"ב וקהילות רבות מציעות איסוף פסולת מסוכנת, במידה זו או אחרת, באמצעות אתרים נייחים, שירותים ניידים, או אירועים מזדמנים. איסוף הפסולת מסוכנת מנוהל ברובו על ידי אנשי מקצוע כקבלני משנה חיצוניים.

תכניות לאיסוף פסולת מסוכנת יכולות להיות באירועים מזדמנים אשר כוללים שירותים ניידים, איסוף מדלת-לדלת, או להתרחש באתרי איסוף – תחנות מעבר או מתקנים ייעודיים קבועים. אנשי המקצוע ממליצים להתחיל בסופשבוע או בסדרת אירועים פחות תכופים, למרות שאלו עשויים להיות יקרים לא פחות מאיסוף מדלת-לדלת. עקב חוסר יכולת להעריך מראש את הכמויות ושיעור ההשתתפות, העלויות הכוללות אינן ידועות מראש. אירועים מזדמנים יכולים לספק נתונים על סוגי הפסולת מסוכנת הצפויים ועל כמויותיהם. שירותים ניידים, במגרשי חנייה גדולים, הם צורת איסוף מעשית עבור אוכלוסיות מפורזות, עבורן הקמת אתרים קבועים היא יקרה מדי, לא נוחה, ולכן פחות מושכת עבור משקי בית מרוחקים. לעיתים קרובות, עם הזמן והניסיון, מחליפים אתרים קבועים לאיסוף פסולת מסוכנת את האירועים המזדמנים. בדרך כלל זול יותר לשווק ולהפעיל

אתרים קבועים, להבטיח שירותים מקצועיים עקביים, ולספק אפשרויות למחזור. אתרים אלו דורשים, כמובן, מימון ייעודי ( Galvin, 2008; Bruning and O'Donnell, 2008; Gendebien, 2002).

במדינות האיחוד האירופי יש פחות תקנות ומתקנים לאיסוף ולטיפול בפסולת מסוכנת, לעומת ארה"ב, והן מסתמכות על ההנחיות שפורסמו ועל השתתפות מרצון של הציבור ( Gendebien, 2002; Cassel, 2008).

בישראל, לא די שהיקף הסיכון הטמון בפסולת מסוכנת ביתית אינו ידוע, גם ההיקף והסיכונים הנובעים מפסולת חקלאית מסוכנת ופסולת מסוכנת המאוחסנות בבתים ובעסקים קטנים אינם ידועים.

## ג.2. שותפויות ציבוריות-פרטיות

שותפויות ציבוריות-פרטיות הן קריטיות בפיתוח תכניות בנות קיימא לאיסוף ולטיפול בפסולת ביתית מסוכנת. השותפויות הראשונות שקמו בארה"ב היו מבוססות על קירבה פיסית, כאשר סוכנויות ממשלתיות מקומיות עבדו ביחד כדי לאגם משאבים (מימון, שיווק, עובדים, וידע) לארגון ימי איסוף פסולת מסוכנת. בהמשך התרחבו התכניות כדי לכלול גם מומחים מקצועיים, סוכנויות אזוריות, ובעלי עניין עסקיים ופרטיים בתפקידים שונים. דוגמאות לשותפויות:

- ארגונים ממשלתיים מקומיים, אזוריים ולאומיים שעוסקים בנושא הסביבה ובנושאים אחרים,
- בתי ספר, קבוצות קהילתיות, וארגונים סביבתיים לא ממשלתיים שעוסקים בהסברה בקרב הציבור,
- ארגוני תעשייה, יבואנים, ארגוני מסחר וארגונים אחרים,
- קבלנים בתחום הפסולת והתאחדויות לטיפול בפסולת מוצקה,
- קמעונאים וגורמים מתווכים ( Bruning, 2008; Galvin, 2008; Schultz and Tabanico, 2008).

לאור הבנת החומרה והעלויות הכרוכות בטיפול בפסולת אלה, ממשלות מעודדות יותר ויותר יצרנים, יבואנים ואזרחים פרטיים לקחת אחריות ולקדם שיטות לניהול חיי המוצר ( product stewardship). על פי גישת ניהול חיי המוצר, כל בעלי העניין (יצרנים, יבואנים, יצואנים, קמעונאים, הממשלה והצרכנים), נושאים באחריות משותפת לניהול המוצר, עד סוף חייו. כמו כן, גופים ממשלתיים מעודדים מדיניות של אחריות יצרן מורחבת ( Extended producer responsibility (EPR-responsibility) (ר' איור 2). דוגמאות לאחריות יצרן מורחבת:

- עיצוב מוצרים בעלי תוכן פחות רעיל או תוכן רעיל שאפשר להוציאו בקלות

- הקמה או סבסוד של מערכות לאיסוף ולטיפול/מחזור של חלק מהפסולת מסוכנת על בסיס נתח השוק של המוצר, תכניות לאיסוף חזרה של מוצרים משומשים על ידי קמעונאים
- תשלום דמי ניהול סוף חיי מוצר (advanced disposal fee), על ידי הצרכנים שהם מגולמים במחיר המוצר או גלויים.

בתחילה, הייתה התנגדות מצד חברות ועסקים לשאת באחריות וולונטרית למוצרי הפסולת של מוצריהם ללא חיוב ממשלתי. אך, עם הזמן, באמצעות דיונים והסכמים בין הגופים הממשלתיים לגופים העסקיים, נערכו הסכמים אשר פתחו תכניות גמישות לטיפול בפסולת ולהפחתת הזיהום ובכך קדמו ניהול אחראי יותר של חיי המוצר. כתוצאה משיתופי פעולה אלו, גופים ממשלתיים נוטים לעיתים קרובות לצמצם את הבקרה על החברות ובכך הם בעצם חוסכים למשלם המיסים עלויות פיקוח ואכיפה (Bruning, 2008; Cassel, 2008).

**חשוב לציין שהיתרון איננו רק כלכלי, אלא גם סביבתי ובריאותי: אחריות יצרן מורחבת גורמת לכך שמוצרים רעילים פחות, בזבזניים פחות, ואפשר לעשות בהם שימוש חוזר או למחזרם במדינות בהן החקיקה בתחום הפסולת מסוכנת חלשה יותר, כמו ישראל.**

במקרים רבים, חברות עובדות בשיתוף פעולה עם ארגונים מקצועיים שלא למטרת רווח (כדוגמת ה-CSMA – US Chemical Specialties Manufacturing Association – התאחדות יצרני הכימיקלים המיוחדים) כדי לעודד, לסבסד או ליישם תכניות וכלי מדיניות לאיסוף ולטיפול בפסולת מסוכנת (Galvin, 2008; Cassel, 2008). מאמציהם המשותפים של בעלי העניין השונים משפרים את השיווק והחשיפה להם זכות התכניות, וכן מגדילות את המשאבים הפיננסיים והאנושיים של תכניות לאיסוף פסולת מסוכנת.

**בישראל**, נערך סקר (אוסטרובסקי וחובי, 2011א), בו הביעו 57% מהאוכלוסייה נכונות לשלם "קצת יותר" עבור סילוק בטוח של פסולת ביתית מסוכנת, בהשוואה ל-36% שהתנגדו.

אדם טבע ודין – אגודה ישראלית להגנת הסביבה (אוסטרובסקי וחובי, 2011ב) ממליץ על גישה של "מלמעלה-למטה", אשר מטילה את האחריות לאיסוף פסולת מסוכנת על השלטון המקומי ועל בעלי עניין תעשייתיים נבחרים, תוך הטלת רוב האחריות לסבסוד, לאיסוף ולטיפול בפסולת מסוכנת על התעשייה והקמעונאים. יעילותה של מדיניות מסוג זה תלויה בניטור ובאכיפה נרחבים מצד הממשלה. לחלופין, הממשלה יכולה לעבוד עם ארגוני תעשייה וקמעונאות כדי לבסס מדיניות מדורגות, כפי שנהוג בארה"ב. לדוגמא, איגוד הכימיה, הפרמצבטיקה ואיכות הסביבה של התאחדות התעשיינים בישראל הוא בעל עניין פעיל בפיתוח תחיקה ותקינה סביבתית, ארגוני מסחר כמו איגוד המוסכים בישראל מיידעים את חבריהם בדבר דרישות סביבתיות, וחברות לניהול פסולת מעוניינות לספק שירותים בתחום הפסולת המסוכנת.

## איור מספר 2: מטרות ונקודות חוזק של שותפויות בין בעלי עניין מרובים



### **ג.3. עלויות השוואתיות של תכניות לטיפול בפסולת מסוכנת ביתית**

קנדה, האיחוד האירופי וארה"ב שונות זו מזו בדרך שבה הן חולקות את האחריות הכספית והתפעולית לתכניות פסולת מסוכנת. באירופה, איסוף פסולת מסוכנת ממומן ומופעל בעיקר על ידי הרשויות העירוניות או המקומיות (כשני שלישים מהעלויות) דרך מרכזים למחזור פסולת ביתית ועל ידי תכניות לאיסוף על ידי קמעונאים (כשליש מהעלויות). בקנדה, תכניות אלו מופעלות על ידי השלטון המקומי. בארצות הברית, יותר ויותר יצרנים וחברות לטיפול בפסולת, לוקחים אחריות תפעולית ותקציבית על האיסוף והטיפול בפסולת מסוכנת, במסגרת התכניות לניהול מוצר.

על ישראל לבחון ולבחור את המודל המתאים למבנה השלטוני בארץ וכן מודל אשר יתאים לגופים השונים העוסקים בטיפול בפסולת.

טבלה 1 מציגה השוואה של עלויות איסוף פסולת מסוכנת כתלות במבנה התוכנית ( Gendebien, 2002; Cassel, 2008).

**טבלה מספר 1: השוואת עלויות של שיטות לאיסוף ולטיפול בפסולת מסוכנת**

<u>עלות</u>		<u>תיאור התוכנית</u>
האיחוד האירופי (Gendebien, 2002)	ארה"ב (Cassel, 2008)	
\$2.57-\$12.86 לק"ג	\$125-\$50 לק"ג	סופשבוע מזדמן או סדרת אירועים
\$4.11-\$6.43 לק"ג	\$110-\$70 לרכב	שירותים ניידים
\$2.19-\$12/86 לק"ג		איסוף מדלת-לדלת
\$0.15-\$2.19 לק"ג	\$50-90 לרכב	אתרי איסוף קבועים
\$0.54 - \$ 2.83 לק"ג		עלויות טיפול וסילוק

אומדנים עבור איסוף וטיפול בפסולת מסוכנת של זרמי פסולת שונים בישראל סופקו על ידי אט"ד (אוסטרובסקי וחוב', 2011) על בסיס הניסיון האירופאי. האומדנים נעים בין 2-7 ש/ק"ג עבור חומצות, בסיסים, שומנים, תרופות, צבעים מסוימים, וחומרי ניקוי, ועד 15 ש/ק"ג עבור סוללות משימוש ביתי וחומרי הדברה. (אוסטרובסקי וחוב', 2011). ואולם, יש להתייחס למידע זה בערבון מוגבל שכן המחקרים האירופאיים מצביעים על הבדלים משמעותיים באיסוף נתונים ובניהול פסולת מסוכנת בין מדינות שונות. כמו כן, ישנם מקרים בהם יש מחסור בנתונים ולכן לא ניתן להעריך נכון את כמות הפסולת. לכן, יתכן שלא ניתן לתרגם מידע זה ולהחילו על ישראל, אשר מתאפיינת בתשתית רגולטורית ופיסית שונה וכן רמת מעורבות שונה מצד הציבור ( Gendebien, 2002).

**ג.4. תכניות למחזור פסולת ביתית מסוכנת באיחוד האירופי, ארה"ב וקנדה**

הסבירות להצלחת תכניות "אחריות על חיי מוצר" או תכניות "אחריות יצרן מורחבת" (EPR) גבוהה יותר כאשר קיימים תמריצים רגולטיביים וכלכליים שמספקים תגמול עבור "עשיית הדבר הנכון" וכאשר קיים שוק הוגן שאינו מתגמל על אי השתתפות. פסולת ביתית מסוכנת, שיש לה פוטנציאל מחזור גבוה, עומדת בקריטריונים הבאים:

1. היקפים גדולים (נפח/ משקל), כך שקיימת הצדקה כלכלית למחזורם,

2. השפעות פוטנציאליות חמורות על הסביבה ועל הבריאות (כתוצאה מחשיפות אקוטיות או כרוניות),

3. קיימים מקרים בהם חומרים או פסולות, שאינן מסוכנים, דומים לחומר או פסולת מסוכנת. מאחר ואין יכולת לאבחן, מתייחסים לכל הפסולת- כמסוכנת.

4. קבוצות מוצר שיש להן פוטנציאל לשימוש חוזר (Gendebien et al., 2002),

\* מצברי רכב (עופרת-חומצה)

\* שמן משומש

\* מסנני דלק ושמן

\* סוללות לשימוש ביתי

\* נוזלי קיבוע ופיתוח בתחום הצילום

\* מתגי כספית ומדי חום המכילים כספית (למרות שמדי חום כאלה כמעט ולא מוצעים למכירה, אך בבתיים רבים עדיין משתמשים בהם)

\* נורות פלורסנט ונורות חסכוניות באנרגיה

אולם, כלי המדיניות החזקים ביותר והתכניות הנפוצות ביותר בארה"ב ובאיחוד האירופי מתמקדות בשמן/מסננים, בסוללות ומצברים, בפסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני ובתרופות, על בסיס הקריטריונים הבאים: היקף התרומה לפסולת עירונית מוצקה, רווח פוטנציאלי, וסיכון גבוה לבריאות ולסביבה.

**כיום, חסרים נתונים כדי לקבוע סדרי עדיפויות לטיפול בפסולת מסוכנת ביתית בישראל.**

נרחיב בכל אחת מהפסולות הנ"ל:

#### **ג.4.א. פסולת מסוכנת מתחום הרכב (שמן משומש ומצברי עופרת-חומצה)**

אחד המקורות המשמעותיים ביותר של פסולת מסוכנת במדינות מערביות הוא מתיקוני רכב בסגנון "עשה זאת בעצמך" (DIY - Do it yourself). תיקוני DIY נפוצים מאוד במשקי בית בעלי הכנסה נמוכה של משפחות שגרות בבתיים פרטיים (low-income single family home). בארה"ב פסולת מ-DIY בתחום הרכב מהווה 10-33% מהפסולת מסוכנת (הרוב שמן משומש, מסנני שמן משומנים, ומצברי רכב) בהשוואה לבריטניה, בה שמן משומש לבד מהווה כ-15% מהפסולת המסוכנת. במגזר ה-DIY בבריטניה, 60-80% מהשמן המשומש אינו ממוחזר, ערך שדומה לערך בארה"ב - 40-80% (Slack et al., 2004; USDOE, 2006).

תכניות ממשלתיות למחזור במוסכים זוכות ליישום נרחב בחו"ל אך בישראל מוסכים לא ערוכים לקבל פסולת DIY ממקור פרטי, למרות הדרישה הקיימת לכך בחוק (אוסטרובסקי וחובי, 2011).

מגוון תכניות וכלי מדיניות בנושא שמן משומש פותחו כדי לעודד איסוף ומחזור של פסולת ביתית משוקי הרכבים בארה"ב, באיחוד האירופי ובקנדה. האסטרטגיות כוללות מחזור (לדוגמא, עידוד עסקים בהחלפת שמן מהירה), תקנות (לדוגמא, איסור על הטמנה או חובת החזרה בנקודות

המכירה), אפשרויות נוחות להחזרה (לדוגמא, נקודות איסוף ברחוב), וכלים כלכליים (לדוגמא, העברת עלויות המחזור ליצרנים או לקמעונאים). (USDOE, 2006; Nixon and Saphores, 2002). בעולם, תכניות מחזור הוכחו כיעילות במיוחד באזורים צפופים. בישראל, יש להניח, כי באזורים עירוניים צפופים לדוגמא, מרכז הארץ, יכולות תכניות כאלה לפעול ביעילות בשל ריכוז אוכלוסייה באזור מצומצם יחסית והיתרון הכלכלי לגודל.

תכניות וכלי מדיניות דומים הופעלו עבור מצברי רכב המכילים עופרת-חומצה אשר להן ערך מחזור גבוה. מצברי מכוניות מכילים בדרך כלל 60-80% עופרת ופלסטיק אשר ניתן למחזר. כ-99 מיליון מצברי מכוניות מוחלפים מדי שנה בארה"ב וכ-32.9 מיליון באיחוד האירופי (USEPA, 2010). חוקי המדינות השונות בארה"ב דורשים שקמעונאים יקבלו חזרה מצברים משומשים ויעבירו אותם למחזור; ואכן כמעט 96% מהמצברים בארה"ב ממוחזרים, בהשוואה ל-85% בבריטניה. קמעונאים יכולים להגביל את מספר מצברי המכוניות שהם מקבלים חזרה או לגבות פיקדון נומינלי על מכירת מצבר חדש או על קבלה חזרה של מצבר משומש. לחלופין, ישנם עסקים למחזור מתכות אשר משלמים עבור מצברים משומשים.

באיחוד האירופי, קיימת תקנה למצברים משנת 2006 (EC/2006/66). עלויות האיסוף, הטיפול והמחזור משולמים על ידי יצרנים אשר מפרסמים על התווית את אורך חיי המצבר הממוצע, דבר שמאפשר לצרכנים להקטין את תדירות הקנייה. חל איסור על שריפה או הטמנה של מצברים (Slack et al., 2004; Battery Council International, 2010; USEPA, 2010).

#### **ג.4.ב. פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני (WEEE)**

הן באיחוד האירופי והן בארה"ב נושאים יצרנים באחריות ובעלויות לאיסוף, מחזור וטיפול במכשירי צריכה אלקטרוניים שנזרקו או שעבר זמנם על בסיס תאריך סיום חייהם (לדוגמא, מחשבים, טלפונים ניידים). בשנים 1997-2009, הוכפלו המכירות של מכשירי הצריכה האלקטרוניים בארה"ב ופסולת אלקטרונית היוותה כ-2% מזרם הפסולת מסוכנת, כאשר 25% נאספו למחזור. נפח הפסולת האלקטרונית גדל כיום באיחוד האירופי בקצב של 3-5% בשנה, שם 90% מהפסולת מושלכת ללא מחזור (Savage et al., 2006; ICF International, 2011). בישראל קצב הגידול של הפסולת האלקטרונית עומד על כ-0.34% בשנה (המשרד להגנת הסביבה, 2011).

בשנת 2003, נכנסה לתוקף באיחוד האירופי התקנה בנושא פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE Directive) (2002/96/EC)) כדי לצמצם את השפעתה של הפסולת האלקטרונית על הסביבה על ידי הרחבת אחריות היצרנים. מטרותיה העיקריות של התקנה כוללות הפחתת הסילוק למטמנות, מתן תכנית החזרה ללא תשלום ללקוחות, קביעת יעדים להשבה, שימוש חוזר ומחזור של WEEE, אספקת מתקנים ומערכות איסוף עבור משקי בית פרטיים, ומימון ההשבה והטיפול.

מדינות שחברות באיחוד האירופי אימצו שתי גישות שנבדלות זו מזו :

1. מערכת איסוף לאומית (מונופול)

2. מודל מסלקה תחרותית

מדינות עם מערכות שהוקמו קודם לתקנת WEEE מעדיפות מערכת לאומית בה יצרנים עוברים דרך חברות מחזור לא ממשלתיות, שלא למטרת רווח. גישה זו הוכחה כמוצלחת בעידוד מערך מחזור לאומי ובהרבה מהמדינות הישגי מערך האיסוף היו גבוהים מהמצופה. מודל המסלקה מבוסס על שותפויות בין המגזר הפרטי לממשלה, בו סוכנויות ממשלתיות מנטרות תכניות ומנפיקות רישיונות ליצרנים מאושרים. בעלי עניין טוענים שהתחרות מקטינה עלויות, בעוד שהמודל הקולקטיבי יעיל יותר במדינות קטנות שאין בהן שוק בר-קיימא לתחרות. יוזמות פרטיות חלופיות הן תכניות ציות פאן-אירופאיות (לדוגמא, הפלטפורמה האירופאית למחזור – European Recycling Platform), בהן איסוף ומחזור של פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני נעשים דרך התאחדות של יצרני מכשירי הצריכה האלקטרוניים הגדולים, כמו סוני ובראון. אתגרים בתחום זה כוללים דרישות תחקיתיות שונות במדינות האיחוד האירופי, דבר שמקשה על יעילות התכנית (Savage et al., 2006).

בארה"ב ישנה העדפה לגישה התחרותית עם ריבוי בעלי עניין וחקיקה פדרלית מינימלית (למעט חקיקה בנושא ציוד שמכיל כספית ושפורות קתודיות). הפיקוח והתכנון נעשים על ידי המדינות עצמן ותעשיית מוצרי הצריכה האלקטרוניים בתיאום עם רשתות שיווק גדולות ויצרנים גדולים. ב-25 מדינות יש איזושהי רגולציה בנושא סילוק פסולת אלקטרונית. מדיניות בנושא פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני שונה ממקום למקום ומתבטאת בהבדלים הבאים :

- החקיקה במדינות השונות נעשתה לאורך השנים 2003-2011 וקיימת שונות בסוכנויות שאחראיות לפקח על היישום, לדוגמא סוכנויות בריאות או סוכנויות להגנת הסביבה
- מתן תמריצים כלכליים (חיוביים או שליליים)
- תכניות איסוף ופטורים, לדוגמא קמעונאים עשויים לשאת באחריות באופן אינדיבידואלי או במסגרת שותפויות. קמעונאים קטנים עשויים לקבל פטור מתקנות מסוימות ויצרנים עשויים לקבל פטור עבור מותגים מסוימים,
- יעדים ומטרות (אחוז פסולת אלקטרונית שנאספת) יכולים להשתנות עם הבשלת התכנית,
- מנגנון איסוף: אתרי איסוף של המדינה, תכניות איסוף קהילתיות, איסוף בנקודות מכירה, איסוף מהבית (נקודות איסוף ברחוב)
- איסור / הגבלה על סילוק פסולת אלקטרונית למטמנות או על שריפתה, איסור שימוש בעבודת אסירים (עבודה בכפייה) לטיפול בפסולת אלקטרונית, ואיסור על מכירת מוצרים על ידי יצרנים בהעדר תכנית השבה מתאימה (Consumer Electronics, 2011; NCER, n.d., NCER, 2007)



#### ג.4.ג. סוללות של מוצרי צריכה (לא כולל רכבים)

תכניות לאיסוף ומחזור של סוללות המיועדות למכשירי חשמל החלו בשנות השמונים של המאה העשרים במדינות מסוימות בארה"ב ובאיחוד האירופי, תוך הכרה בסיכונים שטומנות בחובן מתכות מסוכנות (כספית, קדמיום ועופרת) לבריאות ולסביבה כתוצאה מהטמנתן (חלחול לקרקע, מי תהום ומים עיליים) או משריפתן (זיהום אוויר). תכניות אלו הובילו לחוק הסוללות והמצברים המקיף שנחקק בארה"ב ב-1996 ולתקנות האיחוד האירופי שנוסחו בהמשך, לבטל בהדרגה את השימוש בכספית ולספק איסוף ומחזור בטוחים ויעילים מבחינת עלויות של סוללות ניקל-קדמיום, סוללות עופרת-חומצה ואחרות.

בארה"ב ובאירופה, אפשר לייצר או לשווק רק מוצרי צריכה נטענים (לדוגמה טלפונים ניידים ומחשבים נישאים) עם סוללות שנשלפות בקלות, ועל הסוללות לעמוד בדרישות תיוג אחידות שמצינות מתכות עיקריות והוראות מחזור. בכך, מקלים ומעודדים את המחזור ומעודדים הכנסת נורמות חדשות לתעשייה. סוללות אשר אינן כלולות בדרישות אלו הן סוללות עופרת-חומצה לאגירת אנרגיה סולרית או אנרגית רוח, וספקי כוח לגיבוי למקרים של תקלה או אי יציבות בספקי אנרגיה ראשיים (לדוגמה זיכרון או אחסון מידע של תוכנה ורישום זמן) (USEPA, 1997; USEPA, 2004; Slack et al., 2002).

חוק הסוללות האמריקאי מעודד שותפויות בין הסוכנות להגנת הסביבה של ארה"ב לבין המדינה והשלטון המקומי, יצרני סוללות, גורמים המטפלים בפסולת, ארגונים לא ממשלתיים ויבואנים וקמעונאים של סוללות ומוצרים. יצרני הסוללות מקדמים את הנושא דרך הקמת ארגונים שלא למטרת רווח, כמו המועצה הבינלאומית לסוללות (BCI) עבור יצרני סוללות עופרת-חומצה, אשר מקדמים את נושא המחזור במדינות השונות. כצעד שנועד לספק תמריץ נוסף, מדינות רבות בארה"ב העבירו חקיקה האוסרת שריפת סוללות שמכילות כספית וסוללות עופרת-חומצה (USEPA, 1997; USEPA, 2002).

באיחוד האירופי, רגולציה לטיפול בנושא של הסוללות נתקלה בהתנגדות ראשונית ורק בשנת 2006 יצאה תקנה בנושא סוללות שמספקת הנחיות ספציפיות עבור כל חברות האיחוד האירופי ליישום עד לשנת 2008. בדומה לחוק האמריקאי, התקנה מווסתת את השימוש וההרכב של סוללות כספית וקדמיום ודורשת שמוצרים יתוכננו כך שיהיה ניתן לשלוף את הסוללות בקלות. בנוסף, על הסוללות לשאת תווית עם תכולת המתכות. בחקיקה האירופית, התקנה מטילה את האחריות על כל המשתתפים בשרשרת האספקה ולא רק על היצרן/יבואן. לדוגמה, יעדי איסוף ומחזור מינימליים, מתן תמריצים כלכליים כוללים, העדר עלות למשתמש הסופי בהחזרת סוללות ישנות, שיעורי מס דיפרנציאליים כדי לעודד פחות סוללות רעילות וקנסות כספיים על אי ציות (Gendebien et al., 2002; Slack et al., 2004).

#### ג.4.ד. תרופות

בגלל הערך הכלכלי של התרופות התפתחו בשנים האחרונות תוכניות לאיסוף ושימוש בתרופות בנות תוקף. חשוב לציין כי שימוש זה תרופות מבוסס על אימות שלמות המוצר ותוקפו.

ההתייחסות לתרופות אלה אינה כאל פסולת. כלומר, המצב הוא WIN-WIN, לא די שמפחיתים משמעותית את הסיכון האפשרי שלהם לבריאות ולסביבה (כאשר הן מושלכות), אלא שגלומות בכך הזדמנויות כלכליות משמעותיות.

ממחקרים עולה, שרוב שאריות התרופות בסביבה נובעים מנוהגי שימוש וסילוק של צרכנים. תרופות ביתיות הן גורם מוביל במקרי התאבדות קומפולסיבית ובליעת רעלים על ידי ילדים. בשנת 2009, 36% ממקרי המוות בילדים בארה"ב התרחשו עקב הרעלה לא מכוונת (Pomerantz, 2004; Tucker, 2011). במחקר שנערך לאחרונה, נמצאו בתשטיף של מטמנה ריכוזים משמעותיים של תרופות אנטיביוטיות, תרופות לאסתמה, משככי כאבים ואפילו קוקאין. בהינתן זרם קבוע ותמידי הנכנס למטמנה, הריכוזים בתשטיפי המטמנה יישארו קבועים, על אף קצב הפירוק המהיר יחסית (Lubick, 2010; Gualtero, 2005).

בארה"ב נרשמת מדי שנה עלייה במכירת תרופות במרשם בלבד בשיעור של כ-15% והן מהוות כ-10% מעלויות הבריאות הכוללות במדינה (Pomerantz, 2004; Gualtero, 2005). חלק גדול מתרופות אלה, אם לא רובן, נזרקות שכן רק כ-30-70% מהחולים משלימים את מהלך הטיפול (בשל מספר סיבות כגון: חוסר יעילות, עצירת הטיפול באמצע, הזנחה, מוות) ותרופות תקפות נזרקות באופן שגרתי לתוך אסלות וכיורים או שהן מושלכות לפחי האשפה, ומשם למטמנות או למשרפות הפסולת. כמו כן, תאריכי התפוגה נקבעים, בין השאר, בהתבסס על טכנולוגיות אריזה מיושנות. וכך, תרופות בעלות ערך הופכות לפסולת רעילה בעוד שחולים רבים אינם יכולים להרשות לעצמם לרכוש תרופות חיוניות (Pomerantz, 2004; Slack et al., 2004).

אומדני החסכון הפוטנציאלי של תרופות שלא נעשה בהם שימוש הם גבוהים. מדינת קונטיקט מעריכה ששימוש בתרופות שלא היה נעשה בהם שימוש, יכול לחסוך לתכנית הבריאות הסוציאלית של ארה"ב ולחברות הביטוח הפרטיות 7 מיליון דולר בשנה (Gualtero, 2005).

מחקר שבוצע בבריטניה העריך הפסדים שנתיים בסך 300 מיליון ליש"ט (למתקני טיפול ראשוני ומתקני טיפול קהילתיים), 90 מיליון ליש"ט (לתרופות שלא נעשה בהם שימוש, שנמצאות בבתי פרטיים), 133 מיליון ליש"ט (לתרופות שהוחזרו מבתי מרקחת), 50 מיליון ליש"ט (לתרופות שנזרקו בבתי אבות), ו-133 מיליון ליש"ט (לתרופות בבתי מרקחת שתוקפן עתיד לפוג לפני מכירתן) – סה"כ 706 מיליון ליש"ט שנשטפים, בסופו של דבר לביוז או מגיעים לאתרי סילוק פסולת, ובכך מהווים גם איום סביבתי.

ברוב המדינות אין מדיניות עקבית להחזרת תרופות שלא נעשה בהן שימוש או שתוקפן פג וחלק מההנחיות סותרות את הממצאים המדעיים. בארה"ב, מרכזים רפואיים ובתי מרקחת משתמשים בחברות להפצה הפוכה, כדי להעביר מוצרים שלא ניתן להחזירם ליצרנים לשם סילוק, בעוד מספר ממשלות וגופי שלטון מקומיים תומכים בתכניות לאיסוף תרופות מהציבור (Gagnon, 2009; Gualtero, 2005). לעיתים, אין זה בניגוד לחוק לשלוח תרופות בנות תוקף למדינות מתפתחות אך אין זה חוקי להשתמש בהם שוב במדינת המקור (Gualtero, 2005).

להלן תיאור של מספר תכניות מסוג זה:

1. קנדה (Gagnon, 2009): התכניות מופעלות ברמת המחוז, ברמת העירייה או ברמת הקהילה או על ידי התעשייה הפרמצבטית וכוללות החזרה מרצון של תרופות לבתי מרקחת או לתחנות לאיסוף פסולת מסוכנת.

2. האיחוד האירופי (Gagnon, 2009): בתקנה אירופית EC/2004/27, סעיף 127 ב נדרשות מדינות החברות באיחוד להבטיח קיומן של מערכות איסוף מתאימות לתרופות שלא נעשה בהן שימוש ושטרם פג תקפן. בשוודיה ישנה התמקדות במשקי בית ובמתקני בריאות לטיפול ארוך טווח, בתי חולים, מרפאות, משרדי רופאים ורופאי שיניים, וכן בתרופות וטרינריות.

3. ארה"ב (Gagnon, 2009; Gualtero, 2005; Lubick, 2010; Fass, 2011; Tucker, 2011; Pomerantz, 2004): אין תכנית לאומית להחזרת תרופות, אך קיימות תכניות לא תקניות במדינות שונות. חלק מהתכניות פועלות בצורה לא חוקית או חוקית למחצה (בתי חולים). חוקים פדרליים מאפשרים למדינות ליצור תכניות להחזרת תרופות או להעברה של תרופות מסוימות בין אנשים בכפוף לסדרה של תנאים (החוק לסילוק בטוח ואחראי של תרופות, 2010 והחוק לסילוק בטוח של תרופות, 2010).

ישנם מספר גורמים אותם צריך לקחת בחשבון בפיתוח תכנית החזרת תרופות מוצלחת:

- נדרשת מסגרת רגולטורית (הכוונה היא להגן על זכויות הפרט ולהימנע מלשחרר מידע רפואי אישי, הכולל את מצבו הבריאותי של הפרט או התרופות אותן הוא נוטל)
- אחריות של בעלי העניין, עיגון אופי השותפות והניהול
- בטיחות – מניעת מעורבות של גורמים פליליים ומניעת שימוש לרעה בתרופות
- תקשורת והגברת המוטיבציה לפיתוח התוכנית וכן הגברת המוטיבציה בקרב צרכנים
- נוחות – יש לזכור שתכניות האיסוף מתחרות בסילוק הנוח לאסלה ולפח האשפה
- שיטות סילוק תוך הגנה על הבריאות והסביבה
- בטיחות עובדי האיסוף וההכנה לשימוש מחדש
- בצוע השוואות וניתוחי עלות-תועלת עבור מוסדות רפואיים וטיפוליים ועבור תכניות לצרכנים פרטיים
- זיהוי ואימות יעילים של המוצר לאורך כל חיי המוצר.

ישנה חשיבות לפיתוחים טכנולוגיים עדכניים בפיתוח מתודולוגיות בטוחות לאריזה, שימור, תיוג, ואימות שלמותן של תרופות ובהארכת חייהן. מנהל התרופות הפדרלי של ארה"ב (FDA) אישר לאחרונה פסיקה אשר דורשת להדפיס בר-קוד על כל תוויות התרופות שמחולקות בבתי חולים ובמוסדות, והוא מבצע הערכה של טכנולוגיות חדשות למניעת זיוף של תרופות (בר-קוד זעיר, שבב תדירות רדיו מוטבע, ריח). אריזות חדשות, כדוגמת אריזת שלפוחית מרדיד אלומיניום, מונעות דגרדציה כתוצאה מלחות או חמצון (Pomerantz, 2004).

יתכן שהכי טוב לקדם פיתוח של תכניות החזרה אשר יתחילו עם תרופות יקרות יותר במתקנים מאובטחים (בתי אבות, בתי חולים) בהן קיימות שרשראות אחריות רציפות, תוך שימוש רק באריזות שטרם נפתחו.

חשוב לציין שעם השינוי בתקני האריזה והזיהוי בתעשייה, הופכים המחזור והפוטנציאל לחסכון מעשיים יותר.

## **ד. הערכת תכניות למחזור ושימוש מחדש בפסולת ביתית מסוכנת**

### **אשר מופעלות בישראל**

גופים ממשלתיים רבים מעורבים, במישרין או בעקיפין, במדיניות הרלוונטית בישראל. הביזור, העדר האחריות הכוללת ואי בהירות לגבי ההגדרות, מקשים על מדיניות קוהרנטית גם בתחום ניהול הכימיקלים הביתיים המסוכנים וגם בתחום הפסולות הביתיות המסוכנות.

**משרד הבריאות** באמצעות (1) יישום סטנדרטים סניטריים עבור מתקנים כגון מוסדות חינוך ומסעדות; איכות מים; חומרים מסוכנים במוצרים רפואיים, מוצרי קוסמטיקה ותרופות, תוספי מזון, שאריות חומרי הדברה במזון; רעלים ו- (2) בהערכת ההשלכות הבריאותיות המצטברות והפעלה של מרכז המידע בנושא רעלים.

**המשרד להגנת הסביבה - בהעדר הגדרות ברורות בנושא כימיקלים ביתיים מסוכנים ובנושא פסולות ביתיות מסוכנות, נעדרת גם האחריות הברורה שיש למשרד להגנת סביבה בנושאים אלה.**

המשרד אחראי על הפיקוח ועל הטיפול בחומרים כימיים מסוכנים בתעשייה (מספק הערכות סיכון והנחיות בזמן אמת), הטיפול באירועי חומרים מסוכנים, חינוך סביבתי ופיקוח על ועדות בין-משרדיות לחינוך סביבתי, הדנות בהערכות ובהשלכות הבריאותיות של חשיפה (לרבות בריכוזים נמוכים של חומרים מסוכנים). כמו כן, אחראי המשרד על חומרי הדברה למגזר הביתי והעסקי (לא החקלאי). הפסולות הביתיות המסוכנות נכללות תחת פעילות האגף לטיפול בפסולת (המטפל בפסולת מחברות עסקיות, מוסדות ורשויות מקומיות).

**משרד התמ"ת** – אחראי על מכון התקנים, מדיניות יבוא של מוצרים, ומנהלת התו הירוק של מכון התקנים ומשתתף בפיקוח על פעוטונים.

**משרד הפנים, המשרד לביטחון פנים ושירותי החירום** (מכבי אש, משטרה, מגן דוד אדום, רשויות מקומיות, והצבא (פיקוד העורף) אמונים על תגובות חירום ואנשי הצלה ותגובה מאומנים לזהות ולהגיב לסיכונים הקשורים בחשיפה כימית מסוכנת. לגופים אלה אין כל סמכות וכל נגיעה לכימיקלים ולפסולות הנמצאים בבתי התושבים.

**משרד החקלאות** אמון על רישום חומרי הדברה בטוחים בחקלאות, חומרי ניקוי וחיטוי לבעלי חיים וחיות מחמד.

**בהעדר מדיניות ממשלתית אחידה, ארגונים ללא מטרות רווח, נוטלים על עצמם את התפקיד של העלאת המודעות בקרב הצרכנים לגבי חשיפות מיותרות לסיכונים כימיים ואימוץ בחירות בטוחות יותר. דוגמאות לארגונים כאלו הן: הקואליציה לבריאות הציבור, המרכז הלאומי לבטיחות הילד ובריאות – "בטרם", הקרן לבריאות וסביבה (EHF) ועמותת אדם טבע ודין.**

חברות לניהול פסולת מעוניינות להרחיב את תפקידן ולהרחיב את טווח האחריות שלהן גם לניהול פסולת מסוכנת בצורה אחראית. נכון לעכשיו, איסוף וטיפול פסולת מסוכנת, נעשה בצורה לא מבוקרת ומהווה סכנה לעובדים סניטריים, אם כי אין נתונים לגבי ההשפעה של תאונות או חשיפות.

יתכן ויש מקום לקדם בישראל ארגון הדומה לארגון האמריקאי, המכון הלאומי לבריאות הסביבה (NIEHS, the National Institute of Environmental Health Sciences) כדי לתמוך במחקר בתחומי הבריאות והסביבה הרלוונטיים לקידום מדיניות לאומית (אגאי-שי, סדנת מוסד נאמן, 2012).

**מוצע לאגד את הנושא, לחדד את ההגדרות, לרתום את משרדי הממשלה השונים, לרבות משרד האוצר, התעשיות הרלוונטיות, הרשויות המקומיות והציבור.**

פסולת ביתית מסוכנת פטורה בישראל מהתקנות שמתייחסות לפסולת מסוכנת, למרות שקיימות כמה אפשרויות לאיסוף ישיר (פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני, מצברים ושמן רכבים משומש; ובמידה מוגבלת גם תרופות) וכן ישנה אפשרות לשלב את האיסוף עם תוכניות לאיסוף פסולת עסקית (נורות פלורסנט במשרדים, פסולת ממוסכים). היקף וסוג הפסולת המסוכנת בישראל אינם ידועים, וכך גם תפוצתה- הדבר נכון גם לגבי הפסולת התעשייתית וגם לגבי הפסולת הביתית (אבנימלך ואילון, 2008). לא קיים מידע גם לגבי אופן התפוצה של פסולת אלה. כך לדוגמה, למשפחות מהמעמד החברתי-כלכלי הנמוך, בעלי משפחות גדולות, עשויים לבצע תחזוקה עצמית של הרכב כדי לחסוך את הכניסה למוסך, אוכלוסיות מבוגרות יותר עשויות לאגור יותר תרופות ומוצרים ישנים כמו מד חום כספית, ובעלי בתים פרטיים עשויים לרכוש יותר קוטלי עשבים. כמו כן, יש לציין כי מוצרים רבים מיוצרים במפעלים לא חוקיים (או מיובאים מהגדה המערבית) ומשווקים ללא רישיון, לכן תקנות אינן מספיקות ויש לקדם את נושא ההסברה ויתר אכיפה (פינקלשטיין, סדנת מוסד נאמן, 2012).

במסגרת פרויקט איסוף פסולת מסוכנת ניסיוני של המשרד להגנת סביבה אשר הופעל במשך עשר שנים בנגב, רק כ-14% מהפסולת הביתית המסוכנת (מגוון רחב של כימיקלים ומוצרים) נאספה. מהפיילוט הני"ל, הוערך כי כמות הפסולת הביתית המסוכנת עומדת על כ-5 ק"ג לאדם לשנה, נתון שהוא גבוה במקצת מהנתונים הבינלאומיים. מכולות לאיסוף פסולת מסוכנת מופרדת פתוחות לציבור באופן קבוע ופסולת מסוכנת מובל על ידי המועצה האזורית לאתר הפסולת הרעילה ברמת חובב (בלהה גבעון, מנהלת עמותת "נגב בר-קיימא", שיחה, 1.12.2011). יש הטוענים כי פרויקט זה ופילוטים אחרים לא הצליחו בגלל מודעות ציבורית נמוכה, הסברה לקויה ושיווק לקוי של הפרויקט.

בידי המשרד להגנת סביבה מחקר כלכלי שנערך מצביע על כך שיש צורך בתקציבים יותר גדולים מאלו הניתנים כיום לרשויות המקומיות (רבינוביץ, סדנת מוסד נאמן, 2012).

#### **ד.1. פסולת מסוכנת מרכבים (בעיקר שמן משומש ומצברי עופרת-חומצה)**

מוסכים בישראל מחויבים לקבל פסולת מסוכנת מרכבים מאנשים פרטיים, לשם איסוף מבוקר על ידי חברה מוסמכת לאיסוף פסולת שמן. לפי חוק החדש לטיפול בפסולת אלקטרונית (שיושם בהדרגה החל מ-2014) יצרנים ויבואנים של מצברים חייבים למחזר 25% עד 35% בהתאם לסוג המצבר (יעד נמוך לאומת התוצאות בארה"ב ואיחוד האירופי).

מוסכים יכולים גם לקבל מצברי רכב משומשים שהוחלפו בשיטת DIY שכן הם נקנסים 50 ₪ עבור כל מצבר חדש שהם מוכרים שאינו מלווה בהוכחה של מחזור של מצבר ישן. ואולם, אין מידע בנוגע להיקף הפסולת מסוכנת מרכבים שטופלו בשיטת DIY ושירות האיסוף לא זוכה לפרסום ולא נאכף כנדרש. **היישום בפועל, כאמור, דל ולא מספק.**

#### **ד.2. פסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני (WEEE) ופסולת אלקטרונית**

בישראל, פורסם החוק לטיפול סביבתי בציוד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, התשע"ב-2012, שעתידי להיכנס לתוקפו בינואר 2014. החוק קובע הסדר מקיף בכל הנוגע לאיסוף, טיפול ומיחזור של פסולת ציוד חשמלי ואלקטרוני, סוללות ומצברים, ומטיל חובות נרחבות על יצרנים, יבואנים, משווקים ומשתמשי קצה של ציוד (דוגמת מחשבים אישיים, טלפונים ניידים, מקררים, מזגנים, מכונות דפוס וצילום, מצלמות ועוד) וכן על הרשויות המקומיות (משרד המשפטים, 2012).

את היקף פסולת זו העריך המשרד להגנת הסביבה בשנת 2010 בכ-85,000 טון, כמות אשר הולכת וגדלה במהירות.

ישנן כיום מספר חברות ישראליות אשר מפעילות תכניות ומספקות תמריצים להחזרת המוצר בגמר השימוש (YES אוספת מכשירי שלט-רחוק בסניפי הדואר, טלפונים סלולריים נאספים במרכזי שירות) או בזמן קיום מבצעים לקידום מכירות. חברות מחזור מורשות אוספות פסולת אלקטרונית מנקודות ייעודיות לבקשת הרשויות המקומיות, אשר עשויות או עשויות שלא לספק מתקני אחסון מתאימים ולפקח על מבצעי איסוף מעת לעת. מגבלות משאבים מעכבות את קידום הנושא (אייכלר, סדנת מוסד נאמן, 2012). חשוב לציין, כי על פי החוק החדש לטיפול בפסולת אלקטרונית, משנת 2014 יצרנים ומפיצים ידרשו להתחיל למחזר פסולת אלקטרונית. בנוסף, תידרש מערכת איסוף כדי להגיע ליעדי החוק (איסוף של 50% מהפסולת עד שנת 2020). מערכת זו צריכה לכלול, נקודות איסוף בחנויות, נקודות איסוף לפסולת אלקטרונית ושירותי איסוף מהרחוב בימים מסוימים.

#### **ד.3. סוללות צרכנים (לא כולל מצברי רכב)**

איסוף סוללות משומשות מצרכנים פרטיים בישראל הייתה ועודנה תלויה בעיקרה, ברצון טוב. בתי ספר ומוסדות חינוך אחרים, מוסדות ממשלתיים וגופים אחרים מספקים מידע חינוך על סוללות ונקודות איסוף, בעוד שהם תלויים ברשויות המקומיות לריקון המיכלים ולהעברת הסוללות לחברות שאושרו לטיפול בפסולת. בפועל, שירות זה מסופק לעיתים קרובות על ידי המשרד להגנת הסביבה במקומות בהם השלטון המקומי אינו מקיים את חובתו. החוק לטיפול בפסולת אלקטרונית דורש מרשויות מקומיות לאסוף 50-75% מהסוללות שבשימוש בבתים פרטיים ובעסקים, תוך שהיצרנים והיבואנים מממנים את עלויות האיסוף והטיפול במסגרת אחריות היצרן המורחבת (המשרד להגנת הסביבה, 2011).

המשרד להגנת סביבה מקדם את נושא איסוף הסוללות גם בקרב המגזר הערבי, אך מגבלות תקציב מעכבות את ההרחבה ויישום תכניות איסוף מסודרות (רבינוביץ, סדנת מוסד נאמן, 2012)

#### ד.4. תרופות

משרד הבריאות אחראי ומפקח על תרופות. חוקים נוכחיים אוסרים על מרפאות או בתי מרקחת לקחת מוצרים בחזרה, גם אם אריזתם לא נפתחה כלל. בפועל, אפשר להחזיר תרופות שלא נעשה בהן שימוש למרפאות מורשות (כדוגמת היוזמה של קופת החולים 'מכבי שירותי בריאות') או לבתי מרקחת למטרת השמדה.

ישנם מספר בתי מרקחת אשר מפנים תרופות, בנות תוקף, שלא נעשה בהן שימוש, לארגונים לא ממשלתיים (לדוגמא, פרויקט "חברים") וישנם רופאים שמוסרים למטופליהם תרופות שלא ניזוקו ושלא נעשה בהן כל שימוש (Friends for Health, n.d.). אפשר למצוא תרופות שלא נעשה בהן שימוש גם בבתי חולים ובבתי אבות. אך הפיקוח על פעילויות אלה אינו עקבי ואינו מוסדר. בנוסף, לדעת אחדים, תרופות שפגו תוקפן נרכשות באופן שגרתי מספקים (ואולי גם ממקורות אחרים) למכירה חוזרת במחירים נמוכים יותר, בפרט במגזר הערבי (ראיון עם פרופ' יורם פינקלשטיין, 8.9.2012). כמו כן, המשרד להגנת הסביבה בחן תכנית להחזרת תרופות שפג תוקפן, אך הפיילוט לא הצליח. כעת המשרד בוחן שריפה מבוקרת של תרופות שלא נעשה בהן שימוש (רבינוביץ וחסון, סדנת מוסד נאמן, 2012).

## ה. סיכום והמלצות ליישום בישראל

כיום, מודעות הציבור הישראלי נמוכה מאוד בכל הקשור לסיכונים מחשיפה לכימיקלים, ניהול בטוח של כימיקלים והצורך לבודד ולטפל בפסולת מסוכנת. הציבור וילדים בפרט, נמצאים בסיכון הולך וגדל כתוצאה מחשיפה לכימיקלים ולפסולת מסוכנת שנמצאים בבית, בבית הספר ובמרחב הציבורי והפרטי, וכן כתוצאה מחשיפה לכימיקלים ולפסולת מסוכנת שמשוחררים למטמנות, לביוב ובאזורים פתוחים.

הגידול באוכלוסייה, והעלייה בשימוש בכימיקלים ובפסולת הנובעת מהם, הופכות בעיות אלו לקריטיות משני היבטים: חשיפה אקוטית בזמן תאונות או אירועים (שיעור גבוה של הרעלות בקרב ילדים) וחשיפה כרונית לאורך זמן רב או אף מחשיפה למינונים נמוכים של כימיקלים. ברוב המקרים, המבוגרים הם אלה שמכניסים סכנות אלו לתוך בתיהם או למקומות העבודה שלהם בצורה לא מכוונת, דווקא מתוך מטרה ליצור סביבה בטוחה סניטרית ואסתטית.

עם הצטרפותה למדינות ה-OECD, התחייבה ישראל לניהול פסולת בר קיימא אשר כולל קידום הבנת הציבור וניהול אחראי של פסולת מסוכנת (צמצום, שימוש חוזר, מחזור, טיפול, וסילוק בטוח).

ישראל עומדת בצומת דרכים בכל הקשור לניהול פסולת ביתית מסוכנת, לאחר שהפגינה יכולת אכיפה חלשה, אשר נובעת, בעיקר, מהעדר מידע, העדר תקציב, מחויבות קטנה-עד כדי אפסית, מצד הרשויות המקומיות לנהל את הנושא וכן, עלויות גבוהות וכדאיות נמוכה ושווקים מוגבלים עבור מוצרים למיחזור.

ארגון "אדם טבע ודין" (אוסטרובסקי, 2011) ממליץ על תקנות שיתאימו לתקנות האיחוד האירופי ויהיו מבוססות על אחריות יצרן מורחבת (EPR), המטילה את עיקר האחריות הכספית על יצרנים ויבואנים. ואולם, כלי מדיניות אלו התפתחו בהדרגה בארה"ב ובאיחוד האירופי בשיתוף פעולה עם בעלי עניין רבים.

בישראל יש ניסיון מוגבל בהפעלת תכניות פסולת ביתית מסוכנת. תכניות בהן מעורבים בעלי עניין רבים מופעלות עבור פסולת רעילה בהיקפים קטנים (סוללות למכשירי חשמל ביתיים ותרופות), מבלי שהציבור מבין את התועלות הבריאותיות והסביבתיות שבמניעת הגעת חומרים אלה לסביבה. אחריות השלטון המקומי לאיסוף סוללות משומשות אינה נאכפת לעיתים קרובות. יש מקרים בהם נעשה שימוש בתרופות שלא נצרכו, אך זאת בצורה לא עקבית ולעיתים לא חוקית, ובמקרים רבים אחרים, תרופות שאיכותן גבוהה מועברות להשמדה.

תכניות ממשלתיות לטיפול בפסולת מרכבים ונורות פלורסנט מתמקדות בעסקים קטנים. הודות לחקיקה החדשה, מגזר הפסולת האלקטרונית מתרחב, ומספק גם מישרות לעובדים בעלי כישורים נמוכים תוך החזרת משאבים יקרי ערך לתעשייה, אף על פי שהדבר נעשה עם מחשבה מועטה בלבד בנושא אחסון בטוח ורגיש מבחינה סביבתית.



לישראל ניסיון מועט בהפעלת מספר תכניות ניסיוניות (באזורים עם אוכלוסיות הומוגניות יחסית) לאיסוף וסילוק של פסולת ביתית מסוכנת, אך עם תוצאות טובות יחסית בהשוואה לניסיון בחו"ל כאשר הרשות המקומית הייתה, פטורה, למעשה, מאחריות כספית. לאחרונה הופעלה תכנית "חנינה" לאיסוף חומרי הדברה אסורים, שגם תוקפם או שהם בחזקת פסולת והיא עשויה להיות רלוונטית גם כן, שכן סביר שבמסגרת התכנית נאספו חומרי הדברה ביתיים (Israel Ministry of Environmental Protection, 2011). חשוב לציין, כי בכל תכנית אשר תקודם, יש לאסוף מידע סוציו-כלכלי ודמוגרפי על המשתתפים, שכן מידע זה יכול לסייע בעיצוב תכניות ומערכי שיווק עתידיים.

בדו"ח של אט"ד (אוסטרובסקי וחובי, 2011) בנושא פסולת מסוכנת, הוגשה המלצה לנסות ולקדם את הנושא דרך גורמים אחרים, בנוסף לרשויות המקומיות. הדו"ח ממליץ לבחור מוצרים שבהם היצרן יידרש לשלם סכום מסוים אשר יועבר לקרן לטיפול בפסולת מסוכנת (דוגמה שוק הצבעים) על בסיס ניסיון בחו"ל. על הרשויות לטפל בנושאים שכבר מצויים בחקיקה (סוללות, שמן משומש וכעת גם פסולת אלקטרונית). מומלצים מהלכים שיכולת היישום שלהם יחסית קלה וניתן לממן אותם על ידי קרן של אחריות יצרן בסיסית.

### **המלצות לפיתוח כלי מדיניות לאומיים לטיפול בכימיקלים ביתיים מסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת:**

#### **ההמלצה הראשונה היא להעלות את המודעות והידע של כל הגורמים בכל הקשור לכימיקלים ביתיים מסוכנים**

מודעות הציבור לסיכונים החשיפה לכימיקלים מסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת במדינות ה-OECD נובעת במידה רבה מתוויות על המוצרים ופרסומות המעדכנות על מקרי חשיפה לחומרים מסוכנים. בארה"ב, חקיקה סביבתית במדינות והנחיות פדרליות מתמקדות בהקטנת החשיפה של ילדים לכימיקלים (לדוגמה, סביבות בריאות בבית ספר, קמפיינים ל"ניקוי" בתי הספר מכימיקלים מסוכנים וכדומה) ובמיוחד לחומרי הדברה (יישום הדברה משולבת בית-ספרי ובמוסדות לגיל הרך) (USEPA<sup>2</sup>, 2012; Mir et al., 2010; Green & Gouge, 2009).

המלצות:

- 1) העלאת ידע ומודעות בקרב מקבלי החלטות וקובעי המדיניות בכל הרמות- השלטון המרכזי, המקומי, היצרנים, הקמעונאים וכ"ו על מנת ליידע אותם בסכנות של כימיקלים ופסולת מסוכנת – ידע זה יאפשר להם לקבל החלטות מושכלות.
- 2) עבודה עם ארגונים ומוסדות חינוך פורמאליים ובלתי פורמאליים, על מנת להעלות את המודעות לגבי הסיכונים של הכימיקלים לבריאות ולסביבה, ושיטות חלופיות או קנית מוצרים חלופיים שאינם מסוכנים (או מסוכנים פחות).
- 3) הגברת מודעות הציבור לסכנות הטמונות בכימיקלים ומניעתן דרך פעילות חינוכית ע"י גופים ממשלתיים (המשרד להגנת הסביבה, משרד החינוך, משרד הבריאות, משרד

- (החקלאות) וארגונים ירוקים ואחרים בקונטקסטים שונים (מוסד חינוך, יריד בריאות, אירוע איסוף פסולת ביתיות).
- 4 יש צורך בהנחיית ציבור הצרכנים לבחור במוצרים יותר בטוחים, שיש להגדירם וסמנם, כפי שיודגש בהמשך, וכן בהנחיה לגבי סילוק הפסולת ממוצרים אלו. בבחירת המסר אותו מעבירים, יש לבחון תקשורת אפקטיבית ולהתמקד האם המסר צריך לשים דגש על ההשלכות הסביבתיות או הבריאותיות.
- 5 דרישה מחנויות להפריד כימיקלים בצורה בטוחה לפי קבוצות סכנה ולהחזיקם הרחק מהישג ידם של ילדים, להשתמש בשלטי אזהרה, ולא לכסות תוויות סכנה במדבקות מחיר.
- 6 יש צורך בסימונים נהירים על מוצרים וכימיקלים: אותיות יותר גדולות והבהרת הרכיבים, כמו גם הוראות סילוק עם תום השימוש במוצרים. יש לשקול השימוש בשלטי הסבר במקומות בהם מוכרים חומרים מסוכנים בחנויות ואף לפתח אפליקציה לטלפונים חכמים אשר תאפשר זיהוי והסבר הסימונים.
- 7 ויסות או מתן הנחיות לרכישה סלקטיבית ולשימוש בטוח בחומרי הדברה רעילים ובכימיקלים רעילים אחרים במקומות בהם ילדים עשויים להיחשף (מעונות יום וגני ילדים, בתי ספר, מתנ"סים ומרכזי משחק), זאת בדומה לתקנות לניהול מזיקים דרך הדברה משולבת בגני ילדים ובתי ספר, אשר קיימות בארה"ב. חלק גדול מכימיקלים אלו הם בעלי השפעה שלילית במיוחד על הבריאות ועל ההתפתחות הנשימתית והנירולוגית של ילדים.
- 8 עבודה עם תעשיית העיצוב כדי לעודד פתרונות אחסון בטוחים יותר עבור כימיקלים, כך שיהיו פחות נגישים לילדים.

**ההמלצה השנייה היא איסוף נתונים, על מנת לבסס את המדיניות על נתוני אמת- גם מבחינת כמויות וגם מבחינת השפעות הסביבתיות והבריאותיות**

רוב הנתונים מבוססים כיום בארץ על מחקרים שנערכו בארה"ב ובאירופה ויתכן שאינם רלוונטיים בהתייחס להרגלים של ישראלים. מומלץ לבצע את הפעולות הבאות:

- 1 ביצוע סקרים בקרב אוכלוסיות שונות (לדוגמא עירונית/כפרית, מגזר יהודי וערבי, מסגרות חינוך מוכרות שאינן רשמיות – לדוגמא, החינוך החרדי) בהן צפויים להיות הבדלים בכמות ובסוג הפסולת מסוכנת שמיוצרים (לדוגמא החלפת שמן בשיטת "עשה זאת בעצמך") ואפשרויות יישום בתכניות trade-in (לדוגמא, שימוש חוזר בצבע).
- 2 ביצוע אירועים ניסיוניים לאיסוף פסולת ביתית מסוכנת בקהילות שונות, לאחר מסע פרסום אינטנסיבי, כדי לקבל הערכות נוספות לגבי סוג ונפח הפסולת הצפויים בקהילות השונות.
- 3 התמקדות בעסקים זעירים כמו מוסכים, דרך תכניות כגון "חנינה" (תכנית לאיסוף מדברי חרקים שבוצעה לאחרונה בצפון, המאפשרת הבאת חומרי הדברה ואריזותיהם ללא קנס), כדי להעריך את כמות הפסולת המסוכנת מעסקים זעירים אשר נכנסת למערכת הפסולת העירונית המוצקה.

- 4) הערכת האפשרות "לתפוס טרמפ" על תכניות לאיסוף פסולת מסוכנת בתעשייה או בקרב עסקים אחרים, כולל תמריצים לעידוד שיתוף פעולה. לדוגמא, מוסכים בהקשר לפסולת שקשורה לפעילותם ותכניות לאיסוף נורות פלורסנט ונורות אחרות ממשרדים.
- 5) הערכת הישימות והיעילות הכלכלית של התוכניות לאיסוף הפסולת הביתית המסוכנת שיושמו בנגב ובירושלים, כולל השאלה האם איסוף סוגים מסוימים של פסולת מסוכנת יהיה יעיל יותר מבחינה כלכלית, אם התוכנית תורחב כדי לשרת אוכלוסיות אחרות.
- 6) הערכת הפוטנציאל להרחבת נקודות ומרכזים לאיסוף למחזור על מנת לאסוף גם פסולת ברמת רעילות נמוכה (לדוגמא, צבע לא משומש) לשימוש חוזר אפשרי.
- 7) נדרשת עבודת הערכה כלכלית- סביבתית- בריאותית- חברתית, אשר תוכן עבור הממשלה, ובה יוצגו חלופות מעשיות, לרבות הערכת תמריצים ממשלתיים, הנדרשים לטיפול בבעיות שהוצגו במסמך זה.

#### **ההמלצה השלישית היא בצוע אכיפה לתחיקה קיימת**

- 1) לאור כניסת החוק לטיפול בפסולת האלקטרונית- הקמת אתרי איסוף נגישים ובטוחים (לסביבה ולבריאות האדם) עבור פסולת אלקטרונית שנאספה על ידי השלטון המקומי.
- 2) אכיפת התקנות שדורשות מהשלטון המקומי לקבל ולהעביר לסילוק מוסדר סוללות משומשות לשירותי טיפול מורשים.
- 3) אכיפת תקנות שדורשות ממוסכים מורשים לקבל שמן משומש מאנשים פרטיים ולפרסם את השירות.
- 4) אכיפת חוקים האוסרים על מכירת חומרי הדברה וכימיקלים שאינם מאושרים לשימוש פרטי בחנויות לחומרי בניין או בחנויות אחרות מבלי להציג רישיון לכך.

#### **ההמלצה הרביעית היא לפתח מדיניות לאומית לטיפול בפסולת ביתית מסוכנת**

יש ללמוד לקחים מהמדיניות שקיימת במדינות OECD לטיפול בפסולת אלקטרונית, ובפרט ממודלים של "איסוף לאומי (מונופול)" לעומת "מסלקה תחרותית". גישת המונופול הממשלתי, שהיא גישה "מלמעלה-למטה", יעילה בהגברת מודעות הציבור והשתתפותו בתכניות במדינות קטנות יותר, בעוד שהמודל התחרותי מצליח במיוחד במשקי כלכלה גדולים יותר. בהתחשב בביצועיה החלשים עד בינוניים של ישראל בהשגת מטרות המחזור (של פסולת ביתית רגילה), שנקבעו על ידי הממשלה ושיעורי האיסוף הנמוכים בהשוואה למדינות OECD אחרות, מומלץ לנקוט בגישה מעורבת אשר תעודד מנהיגות ואחריות על חיי המוצר מצד התעשייה:

- 1) יש להקים צוות שייעודו לפתח וליישם תכנית מדורגת לאיסוף ולניהול פסולת מסוכנת אשר תהיה מבוססת על יעדים ותאריכי יישום. הצוות יכלול נציגי ממשלה ברמות הלאומית והמחוזית, שלטון מקומי, ארגונים לא ממשלתיים, ארגוני תעשייה, מסחר כולל נציגים של יבואנים, חברות מחזור וחברות לניהול פסולת מסוכנת.
- 2) יש לשקול, בהתבסס על אומדן הכמויות שיתקבל בשלב איסוף הנתונים, והקיבולת, האם פעולות האיסוף, האחסון והטיפול בפסולת מסוכנת, והאחריות עליהן, צריכות להיות מוטלות על השלטון המקומי או להתבצע דרך אתרים אזוריים או מרכזיים.

(3) יש להקים צוות וכוח משימה נפרד שיכלול נציגים של משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה, בתי חולים, מרפאות של קופ"ח, המגזר הפרמצבטי ומגזר ספקי הטיפול המורחב, וכן בעלי עניין אחרים כדי להעריך את הפוטנציאל, הקריטריונים, הקיבולת והמקומות לאיסוף של תרופות לא משומשות לשם השמדה או לשם אימות שלמותן לשם שימוש מחדש.

(4) יש לגבש תקנות לפעולות איסוף וטיפול בפסולת ביתית מסוכנת ולהעניק רישיונות לחברות או ארגונים, שיציעו שירותי ניהול עבור השלטון המקומי. תכניות פסולת מסוכנת ינהלו רק על ידי אנשי מקצוע אשר יהיו אחראים לעמוד ביעדי האיסוף בצורה בטוחה.

### **ההמלצה החמישית היא ליישם תוכניות לאיסוף וטיפול בפסולת ביתית מסוכנת**

(1) יש להעביר חקיקה שתדרוש מחברות לפעול עפ"י עקרון "אחריות היצרן המורחבת" (EPR) שמיושם על מוצרים ועל איסוף פסולת מסוכנת במדינות OECD, כדי לעמוד באותם סטנדרטים גם בישראל, כאשר ניתן.

(2) יש לממן תכניות לאיסוף וטיפול בפסולת ביתית מסוכנת, כולל הגברת מודעות הציבור ויצירת תשתית, דרך היטלי הטמנה במטמנות קיימות והיטל על מכירות כימיקלים או מוצרים שמכילים כימיקלים.

(3) יש לדרוש מיצרנים ויבואנים להציג מידע ברור על תוויות על מנת לעודד צרכנים לשקול רכישה של מוצרים בטוחים יותר ומסוכנים פחות.

(4) יש לקיים ולהעריך אירועים ניסיוניים לאיסוף פסולת מסוכנת כשלב ראשון בהגברת מודעות הציבור ותכנון תכנית מוצלחת. לשם כך יש לכלול במדגם קהילה בה מודעות הציבור וההשתתפות הצפויה גבוהות כדי לבודד ולהעריך היבטים תפעוליים של התוכנית.

(5) יש לבחון כדאיות עידוד וכניסת עסקים קטנים חדשים להחלפת שמן ומצברים בשכונות כפריות ועניות יותר, בדומה למתקנים להחלפה מהירה של שמן בארה"ב, אשר מקבלים סיוע ממשלתי. עסקים אלה גם יקבלו מהציבור פסולת DIY.

(6) יש לנקוט בפעולות הסברה, אספקת מיכלים מתאימים, והתקשרות עם מסלקי פסולת אחראיים במוסכים לא מורשים, אשר לא מקיימים את לשון החוק. כן יש להטיל קנסות בגין חוסר ציות.

(7) יש לשנות כלי מדיניות ותכניות בהתאם לניסיון, על בסיס תכנית הערכה שוטפת על מנת לזהות את פוטנציאל החקיקה ולזהות אסטרטגיה שיווקית לקדם את הנושא.

## ו. מקורות

אבנימלך, י., אילון, א., אלימלך, א., נוביק, א.ב.י., גולדרט, ט., פליקשטיין, ב. (2008). סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל, כרך א' – פסולת מוצקה ופסולת מסוכנת. מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה. אוחר באוגוסט 14, 2012 מתוך <http://www.neaman.org.il/Neaman2011/Templates/ShowPage.asp?DBID=1&LNGID=2&TMID=581&FID=646&IID=8026>

אוסטרובסקי, ג., גוטרמן, י., ורוזנבלום, א. (2011) פסולת ביתית מסוכנת. אדם טבע ודין/החברה לשרותי איכות הסביבה, 54 דפים

אוסטרובסקי, ג., גוטרמן, י., ורוזנבלום, א. (2011) טיפול בפסולת ביתית מסוכנת בישראל. אדם טבע ודין. אוחר באוגוסט 14, 2012 מתוך <http://www.adamteva.org.il/Uploads/dbsAttachedFiles/pbm.pdf>

איבנקובסקי, מ., לפלר פרידברג, ר., ואפל-פינקס, א. (2012). דו"ח תמותת ילדים מהיפגעות בלתי-מכוונת בשנת 2011, מספר פרסום 1076. ארגון 'בטרם' לבטיחות ילדים. אוחר באוגוסט 14, 2012 מתוך

[http://www.beterem.org/download/files/%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9D%20%D7%A%D7%9E%D7%95%D7%AA%D7%AA%20%D7%99%D7%9C%D7%93%D7%99%D7%9D%20%D7%9E%D7%94%D7%99%D7%A4%D7%92%D7%A2%D7%95%D7%AA%20%D7%91%D7%9C%D7%AA%D7%99%20%D7%9E%D7%9B%D7%95%D7%95%D7%A0%D7%AA%20%D7%91%D7%A9%D7%A0%D7%AA%202011\\_1.pdf](http://www.beterem.org/download/files/%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9D%20%D7%A%D7%9E%D7%95%D7%AA%D7%AA%20%D7%99%D7%9C%D7%93%D7%99%D7%9D%20%D7%9E%D7%94%D7%99%D7%A4%D7%92%D7%A2%D7%95%D7%AA%20%D7%91%D7%9C%D7%AA%D7%99%20%D7%9E%D7%9B%D7%95%D7%95%D7%A0%D7%AA%20%D7%91%D7%A9%D7%A0%D7%AA%202011_1.pdf)

גיטלמן, ו., חמו-לוטם, מ., אנדי-פינדלינג, ל. (2006). היפגעות ילדים בישראל: דוח 'בטרם' לאומה 2006 - מספר פרסום 1021. ארגון 'בטרם' לבטיחות ילדים. אוחר באוגוסט 14, 2012 מתוך <http://www.beterem.org/download/files/%D7%AA%D7%A7%D7%A6%D7%99%D7%A8%20%D7%91%D7%A2%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%AA%20%D7%9C%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%91%D7%98%D7%A8%D7%9D%20%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%94%202006.pdf>

משרד המשפטים. (19 מרס 2012). הצעת חוק לטיפול סביבתי בצידוד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, התשע"ב – 2012. אוחר באוגוסט 14, 2012 מתוך <http://www.justice.gov.il/NR/rdonlyres/94C6B0C4-67FF-4BED-8D2C-7ECD72404166/34436/675.pdf>

הקואליציה לבריאות הציבור (2012) רשימת הכימיקלים המסוכנים בבית, <http://www.phc.org.il/5320>

המועצה הישראלית לצרכנות. (1981) חוק הגנת הצרכן. המועצה הישראלית לצרכנות. אוחר  
<http://www.consumers.org.il/category/consumer-rights-and-related-legislations>  
באוגוסט 14, 2012 מתוך

הקואליציה לבריאות הציבור, 29 מרץ 2012. מתחת לאף: כימיקלים מסוכנים בסביבה הביתית  
<http://www.phc.org.il/5272> מתוך 2012 באוגוסט 13, אוחר

רשימת הכימיקלים המסוכנים בבית. (30 מרץ 2012). הקואליציה לבריאות הציבור. אוחר  
<http://www.phc.org.il/5320> מתוך 2012 באוגוסט 13,

Adgate J.L., Kukowski, A., Stroebel, C., Shubat, P.J., Morrell, S., Quackenboss J.J., Whitmore, R.W., & Sexton, K. (2000). Pesticide storage and use patterns in Minnesota households with children. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 10(2): 159-167.

Bearer, CF. (1995). How are children different from adults?. *Environ Health Perspective*, 103(6):7-12.

Bentur Y., Obchinikov N.D., Cahana A., Kovler N., Bloom-Krasik A., Lavon O., Gurevych B. and Lurie Y. (2010). Pediatric Poisonings in Israel: National Poison Center Data. *IMAJ*, 12: 554-559

Bruning, S. & O'Donnell, M. (2008). The Mechanics of HHW Collection and Management. *Handbook on Household Hazardous Waste* (ed. Amy D. Cabaniss), chapter 3, p. 87-106.

Cassel, S. (2008). Product Stewardship: Shared Responsibility for Management HHW. *Handbook on Household Hazardous Waste* (ed. Amy D. Cabaniss), chapter 7, p. 159-214.

Consumer Electronics. (2011). CE Plans to Triple Recycling By 2016. *Consumer Electronics*, 26(9):4

Davanzo, F., Travaglia, A., Chiericozzi, M., Dimasi, V., Sesana, F., Faraoni, L., Settimi, L., Ballard, T.J., (2001). Pesticide poisoning referred to the poison center of Milan in 1995– 1997. *Ann. Ist Super Sanita*, 37:127– 131.

Fass, J. A. (2011). Prescription drug take-back programs. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 68(7):567-570.

Finkelstein, Y., Kushnir, A., Raikhlin-Eisenkraft, B., & Taitelman, U. (1989). Antidotal therapy of severe acute organophosphate poisoning: a multihospital study. Israel National Poison Control Center, Rambam Medical Center and Faculty of Medicine, Haifa, Israel. *Neurotoxicol Teratol* 11:593–6.

Friends for Health (n.d.) Medicine recycling project reaches 45,000,000 NIS. Friends for Health. Retrieved August 13, 2012, from [http://www.haverim.org.il/e/medication/Medicine\\_Exchange/](http://www.haverim.org.il/e/medication/Medicine_Exchange/)

Gagnon, E. (2009). Pharmaceutical Disposal Programs for the Public: A Canadian Perspective. Health Canada: Environmental Impact Initiative. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.enviroadvisory.com/pdf/Takeback.pdf>

Galvin, D. (2008) The History and Current Status of Household Hazardous Waste Management. *Handbook on Household Hazardous Waste* (ed. Amy D. Cabaniss), chapter 2, p. 39-83

Galvin, D. & Dickey, P. (2008) What is Household Hazardous Waste?. *Handbook on Household Hazardous Waste* (ed. Amy D. Cabaniss), chapter 1, p. 1-38

Gendebien, A., Leavens, A., Blackmore, K., Godley, A., Lewin, K., Franke, B. & Franke, A. (2002). Study on Hazardous Household Waste (HHW) with a main emphasis on Hazardous Chemicals (HHC) – Final Report (*WRc Ref: CO 5089-2*). European Commission: Directorate-General Environment. Retrieved August 14, 2012, from [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/household\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/household_report.pdf)

Green T. A., & Gouge D. H. (2009). School IPM 2015: A Strategic Plan for Integrated Pest Management in Schools in the United States. The IPM Institute. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.ipmcenters.org/pmsp/pdf/USschoolsPMSP.pdf>

Gualtero, S. M. (2005). Pollution Prevention Measures for Unwanted Pharmaceuticals. Department of Earth and Environmental Engineering, Columbia University. Retrieved August 14, 2012, from [http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Gualtero\\_IETerm\\_.pdf](http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Gualtero_IETerm_.pdf)

Health and Safety Executive (updated 2011) United Nations Globally Harmonised Systems (GHS). Health and Safety Executive. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.hse.gov.uk/ghs/>

ICF International (2011) Electronics Waste Management in the United States Through 2009, prepared for the U.S. Environmental Protection Agency Office of Resource Conservation and Recovery, EPA 530-R-11-002, <http://www.epa.gov/osw/consERVE/materials/ recycling/docs/fullbaselinereport2011.pdf>

Israel Ministry of Environmental Protection (2010) National Pesticide Waste Collection Campaign Continues in 2010. Israel's Ministry of Environmental Protection. Retrieved August 14, 2010, from [http://old.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=e\\_BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=News^14980&enZone=e\\_news](http://old.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=e_BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=News^14980&enZone=e_news)

Lai, M. W., Klein-Schwartz, W., Rodgers, G. C., Abrams, J. Y., Haber, D. A., Bronstein, A. C., & Wruk, K. M. (2006). 2005 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poisoning and Exposure Database. *Clinical Toxicology*, 44: 803 – 932. American Association of Poison Control Centers. Retrieved August 14, 2010, from <http://www.aapcc.org/dnn/Portals/0/2005%20Published%20Annual%20Report.pdf>

Lanphear, B.P., Vorhees, C.V., & Bellinger, D.C. (2005). Protecting Children from Environmental Toxins. *PLoS Medicine*, 2(3): 203–4, Retrieved August 14, 2010, from <http://www.plosmedicine.org/article/info:doi/10.1371/journal.pmed.0020061>



Lubick, N. (2010). Drugs in the Environment: Do Pharmaceutical Take-Back Programs Make a Difference?. *Environ Health Perspect* 118:a210-a214. Retrieved August 14, 2010, from <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.118-a210>

Malandrakis, G. N. (2008). Children's Understandings Related to Hazardous Household Items and Waste. *Environmental Education Research*, 14 (5): 579-601.

Mir, D. F., Finkelstein, Y. & Tulipano, G. D. (2010). Impact of Integrated Pest Management (IPM) Training on Reducing Pesticide Exposure in Illinois Childcare Centers. *Neurotoxicology*, 31(5): 621-6.

NERC. (n.d.) Unwanted Medicines (collection of documents on case studies, policies and guidelines for recycling unwanted medicines). Northeast Recycling Council (NERC). Retrieved August 14, 2012, from <http://www.nerc.org/documents/index.html#UM>

NCER. (2007) E-Waste Laws. National Center for Electronics Recycling (NCER). Retrieved August 14, 2012, from <http://www.electronicrecycling.org/public/ContentPage.aspx?pageid=14>

Nixon, H., & Saphores, J. (2002). Used Oil Policies to Protect the Environment: An Overview of Canadian Experiences. *The University of California Transportation Center (UCTC)*. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.uctc.net/papers/666.pdf>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (updated 2007) The OSHA Hazard Communication Standard (HCS) - Subpart Z, Toxic and Hazardous Substances, 29 CFR 1910.1200, [http://www.ilpi.com/msds/osha/1910\\_1200.html](http://www.ilpi.com/msds/osha/1910_1200.html)

Olson, D. K., Sax, L., Gunderson, P., & Sioris, L. (1991). Pesticide poisoning surveillance through regional poison control centers. *National Center for Biotechnology Information*. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1405156/>

Pomerantz J. M. (2004) Recycling Expensive Medication: Why Not?, *Medscape General Medicine*. 6(2):4. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1395800/>

Savage M., Ogilvie S., Slezak J., Artim E., Lindblom J. & Delgado, L. (2006). Implementation of Waste Electric and Electronic Equipment Directive in EU (EUR 22231 EN). Retrieved August 14, 2012, from <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur22231en.pdf>

Schultz P. W., & Tabanico J. J. (2008). Community-Based Social Marketing and Behavior Change. *Handbook on Household Hazardous Waste* (ed. Amy D. Cabaniss), chapter 6, p. 133-151.

Slack, R.J., Gronowb, J.R., Voulvoulis, N. (2004). Household hazardous waste in municipal landfills: contaminants in leachate. *Science of The Total Environment*, 337(1-3): 119-137.

Smith, R. & Lourie, B. (2010). *Slow Death by Rubber Duck: The Secret Danger of Everyday Things*. Counterpoint Press, 328 pages.

Tucker C. (2011). Drug takebacks aim to prevent abuse, protect environment: Disposing of medications the right way. *The Nations Health*, 41(2):1-15. Retrieved August 14, 2012, from <http://thenationshealth.aphapublications.org/content/41/2/1.1.extract>

USDOE (2006) Used Oil Re-refining Study to Address Energy Policy Act of 2005 Section 1838. (July 2006). Office of Oil and Natural Gas, Office of Fossil Energy, U.S. Department of Energy. Retrieved August 13, 2012, from [http://fossil.energy.gov/epact/used\\_oil\\_report.pdf](http://fossil.energy.gov/epact/used_oil_report.pdf)

Utah Department of Environmental Quality (n.d.) *A Guide to Household Hazardous Waste*. State of Utah. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.hazardouswaste.utah.gov/Docs/GUIDE1a.pdf>

USEPA. (1997). Implementation of the Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act (EPA530-K-97-009). U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.epa.gov/osw/hazard/recycling/battery.pdf>

USEPA. (2002). The 'Battery Act': Enforcement Alert (EPA 300-N-02-002, U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.epa.gov/oecaerth/resources/newsletters/civil/enfalert/battery.pdf>

USEPA. (updated 2010). Recycling and Reuse: Batteries and Accumulators: European Union Directive. U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved August 14, 2012, from [http://www.epa.gov/oswer/international/factsheets/200806\\_tl-eu-directive-batteries-accumulators.htm](http://www.epa.gov/oswer/international/factsheets/200806_tl-eu-directive-batteries-accumulators.htm)

USEPA<sup>1</sup>. (last updated 2012) Wastes – Hazardous Wastes. *U.S. Environmental Protection Agency*. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.epa.gov/osw/hazard/>

USEPA<sup>2</sup> (last updated 2012) Integrated Pest Management (IPM) in Schools: Protecting Children in Schools from Pests and Pesticides. U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved August 14, 2012, from <http://www.epa.gov/opp00001/ipm/>

Zeiss, C. (1994). Household hazardous wastes: discard patterns and management options. *Journal of Planning and Development*, 120 (2): 87-103.

## נספח א': סיכום סדנה בנושא כימיקלים ביתיים מסוכנים ופסולת

### ביתית מסוכנת: המלצות לנהלים ומדיניות ליישום בישראל

מיום 22.5.2012

#### נוכחים:

ד"ר דבי מיר – מוסד שמואל נאמן  
פרופ' אופירה אילון – מוסד שמואל נאמן  
יערה גרינברג – מוסד שמואל נאמן  
ד"ר יבסיי רבינוביץ – המשרד להגנת הסביבה  
שמוליק אייכלר – המשרד להגנת הסביבה  
אהרון חילמון – המשרד להגנת הסביבה  
שלום חסון – המשרד להגנת הסביבה  
אנה טיקמן – המשרד להגנת הסביבה  
אנה פנס – המשרד להגנת הסביבה  
סאמיה אבו-ריא – המשרד להגנת הסביבה  
גלעד אוסטרובסקי – אדם טבע ודין  
דן גוטליב – איגוד ערים מפרץ חיפה

פרופ' יורם פינקלשטיין – בית חולים שערי צדק בירושלים  
רונית פיסו – הקואליציה לבריאות הציבור  
קרן אגאי-שי – הקואליציה לבריאות הציבור  
מעין חיים – הקואליציה לבריאות הציבור  
ד"ר מרים לב-און – מוסד שמואל נאמן  
ד"ר פרי לב-און – מוסד שמואל נאמן  
ד"ר ציפי עשת – אוניברסיטת חיפה ומוסד שמואל נאמן  
ד"ר שירה פרימן – עיריית חיפה/ האוניברסיטה העברית  
ד"ר יעל דובובסקי – פקולטה להנדסת סביבה, הטכניון

#### דברי פתיחה – אופירה אילון

פרופ' אילון סקרה בקצרה את עבודתו של מוסד נאמן ובעיקר את פעילותו של צוות איכות הסביבה והאנרגיה אשר פועל במרחב נושאים ומנסה לקדם נושאים חשובים על ידי העלאתם לדיון ולסדר יום ציבורי.

במסגרת זו, הוחלט לקדם את נושא הכימיקלים הביתיים המסוכנים ופסולת ביתית מסוכנת. בתום דיון זה ובתום התהליך המסמך ישלח למקבלי ההחלטות הרלוונטיים עם המלצות לסדרי עדיפות בתחום זה.

#### הצגת העבודה – דבי מיר

ראשית, רוצה לציין כי היא עובדת עם פרופ' יורם פינקלשטיין מבית חולים שערי צדק בירושלים על פיילוט בגנים ובפעוטונים בחיפה ובגליל עליון ומטרתו לבדוק את רמת החשיפה לכימיקלים ולפסולת מסוכנת במקומות אלו.

העניין של ד"ר מיר בנושא זה התחיל בשנות ה-80, כאשר היא עבדה במסגרת תכנית לאיסוף חומרים מסוכנים בקליפורניה.

נתונים על פסולת ביתית מסוכנת: הכמויות שיש נע בין 0.6% כ לבין 3.6% מסך הפסולת הביתית (נתונים מקנדה). פסולת אלקטרונית לא כלולה. **ההגדרה של הפסולת הביתית המסוכנת אינה חד משמעית והיא תלויה במה מחליטים לכלול בתוך התכנית – תלוי במקום, מדיניות ונסיבות.**

גם בארה"ב, קנדה וגם מדינות אירופה, נתנו למדינות/ מחוזות להפעיל תכניות בעצמן, מה שגורם **למדיניות שונה ומודלים שונים בין מדינות/ מחוזות.** רק לאחר מספר שנים, לאחר לימוד הנתונים,

מחוקקים חוקים כללים ברמת האיחוד או השלטון הפדרלי ולכל מדינה יש את הגמישות לקבוע כיצד ליישם.

בישראל יש ללמוד ממודלים מצליחים ולראות את ישימותם כאן .

בגדול, יש שתי השפעות: 1. בריאותית ו-2. סביבתית.

מבחינה בריאותית יש נתונים בעיקר על תאונות (חלקם יותר מסוכנים מאחרים, כגון תרופות) ומבחינה סביבתית, הנושא תלוי בטיפול בחומרים אלה במהלך המכירה, השימוש והסלוק שלהם. שאלה חשובה זה נושא **החינוך והמודעות** בכל רמות המשק- משרדי ממשלה, שלטון מקומי, יצרנים, קמעונאים וכמובן, בציבור. בסקר של החברה לשירותי איכות סביבה, 50% מהאנשים בארץ אמרו שאין להם חומרים מסוכנים בבית. כלומר, הם לא מודעים לכך שיש בבית חומרים מסוכנים, אך הם כן מבינים שיש גורמי סיכון בחומרי ניקוי, תרופות וכו'. מהסקר בפעוטונים, הורים לילדים הצליחו לזהות חלק מהסימונים על המוצרים. לא מודעים לסימני אזהרה.

בגלל העדר המודעות, ניתן למצוא בכל מכולת ומרכל את החומרים הרעילים לצד מאכלים. הם נמצאים בהישג ידם של ילדים והמסר שהציבור מקבל - החומר לא בעייתי ולא מסוכן. בנוסף, עצם העובדה כי החומר נמכר לשימוש ביתי, וללא ציון של שיעור החומר הפעיל, רק מחזקת את הרושם כי אין כל בעיה בשימוש בחומרים אלה. (אגב, האם המושג "חומר פעיל" בכלל מסייע בהבנה?). **חוק הגנת הצרכן** לא מתייחס לנושא של מיקום החומרים בתוך החנות. יש רצון לשנות את המשפטים של סימון המוצרים עד 2015 ב- hazard ומספור.

קיים איסור להשתמש בזרחנים אורגניים בבתיים (אלא רק לשימוש חקלאי) אולם, מוכרים את זה בחנויות של הום-סנטר, בקופסאות של 60 סמ"ק, ובאותיות קטנות כתוב "לא לשימוש ביתי". כשחושבים על ניהול חומרים מסוכנים יש להתייחס לצורת המכירה של חומרים אלה ועל **ההסברים שצריכים להיות חלק ממערך המכירה**.

חשוב לציין גם, כי לעיתים כל חומר שנמכר, בפני עצמו, אינו מהווה בעיה, אך **ערבוב חומרים הוא להיות מסוכן**.

**רונית פיסו** –במסמך של הקואליציה לבריאות הצבור הדגשנו עוד דברים סימון מוצרים: אותיות יותר גדולות, הבהרת הרכיבים בתוך המוצרים על מנת לידע את הציבור. יש לא מעט מונחים שאינם נהירים גם במוצרים המוגדרים "ירוקים" או "אקולוגיים", מה גם שמוצרים ירוקים לפעמים יותר זולים ממוצרים רגילים ואז קיימת הצדקה כפולה לרכישתם.

בחקיקה יש גליון סימונים, אך הציבור איננו מבין זאת.

**אופירה אילון** – אולי כדאי לעודד פיתוח אפליקציה לסמארטפונים?

**פרי לב-און** – לא ניתן לתרגם הכל לציבור. יש צורך בפתרונות ישימים יותר שלא מסתמכים רק על ההבנה של הציבור.

**דבי מיר** – יש מחסור בהבנת הסימונים הבסיסיים. הציבור כן מעוניין במוצרים "בריאים" לילדיהם, אך ההגדרות והידע הקיים, לוקים.

בישראל יש חקיקה והתקדמות במספר מישורים – אין עופרת בצבעים, אין כספית בסוללות. חוקים בחו"ל ובארץ על הייצור ותכולת החומרים, מובילים לכך שיש יותר מוצרים בטוחים בשוק.

**איסוף בנפרד** של כימיקלים ופסולות מסוכנים התחיל בשנות ה-80 בארה"ב בעקבות חשש מחומרי הדברה. התחילו ימי איסוף ברחבי המדינה, הציבור הביא חומרים מסוכנים למקומות איסוף ושם החומר טופל בזהירות על ידי מומחים.

חלופות לטיפול בחומרים ופסולות מסוכנות:

1. איסוף למטרת מיחזור

2. איסוף למטרות שימוש חוזר

3. איסוף מוסדר וסלוק לאתר מורשה, בנפרד מהפסולת העירונית

בסקר בפעוטונים, ההורים אמרו שסה"כ יש להם מקומות איסוף נגישות, אך לא בטוחים שזה יעיל. חשוב גם לוודא כי אנשי איסוף פסולת יהיו מודעים לניהול הנכון של האיסוף והטיפול בפסולות אלה. לא נעשה מחקר כמה תאונות היו בשל פסולת מסוכנת או כמה אנשים נפגעו מזאת צורות איסוף של פסולות מסוכנות:

1. איסוף מהמדרכה/ בית הדירות

2. ניידת איסוף

3. "אירועי שיא" של איסוף חומרים מסוכנים (יכול להיות גם נייד)

4. תחנות קבועות לאיסוף הנפתחות במועדים קבועים וידועים, דורש צוות מקצועי

המחירים בארה"ב הם כפולים מהמחירים האירופאים. במחקרים האירופאים קיימת הסתייגות מנכונות העלויות המוצגות, בגלל שהם מגיעים ממדינות שונות עם מנגנונים שונים- המחירים תלויים בצפיפות האוכלוסיה, סוגי החומרים, סוג המנגנון שמיושם לאיסוף ועוד.

גם בארה"ב וגם באירופה ישנה הסתמכות על הנכונות הוולונטרית של האנשים.

בישראל **חסרים נתונים** על כמויות פסולת של שמן, נפט, כספית, סוללות ונורות תאורה (כספית). כמו כן אין נתונים כמותיים על היקף תרופות שפג תוקפן שמושלכות לביוב או לאשפה וכן לגבי תרופות שעדיין בתוקף אך לא נעשה בהן שימוש.

יש הרבה **טכנולוגיות** שיכולות להקל על איסוף של פסולת מסוכנת. דוגמאות: שינוי אריזת תרופות על מנת להאריך תוקף, מכונות ברשתות השיוק, , ערבוב מיוחד של צבעים, במיוחד אם מדובר על צבע המבוסס על מים, איסוף שמן.

**חוקים ותקנות**- קיימת בישראל התקדמות בנושא, אולם, ברור כי כל חוק דורש התאמות בתחילת יישומו (חוק טיפול בפסול אלקטרונית ייכנס לתוקף רק בתחילת 2014) וכמובן, אכיפה מתמדת. חשוב לציין, כי קיים חוק בישראל שדורש מהמוסכים לקחת שמן משומש שהוחלף באופן עצמאי ע"י האזרחים. מדובר כאן באנשים שעושים זאת בבית, אך אינם מודעים שהם יכולים להחזיר זאת למוסך ומאידיך, המוסכים עצמם לא ששים, בלשון המעטה, לעודד החזרה זו.

חברות הדלק הגדולות בארה"ב מקדמות איסוף של שמן משומש כחלק מפרויקט הקיימות שלהן. לגבי **סוללות ביתיות**, החוקים האירופאים אוסרים על שימוש בעופרת בייצור, קיים איסור לשרוף. המיסוי נמוך יותר על סוללות יותר ירוקות ולכיש תמריץ לקנות אותן. מושם דגש על החנויות ועל חלקן בשיווק המוצרים הפחות מסוכנים.

רוב ה**תרופות** בארץ שלא נעשה בהן שימוש נזרקות לאסלה או מסולקות יחד עם הפסולת הביתית. בארה"ב אסור היה לאסוף את זה לשימוש חוזר, אך מותר היה לשלוח את זה למדינות מתפתחות.

קיימת היום גם בארץ, התחלה של פעילות, בעיקר בבתי חולים, בה ניתן יהיה להחזיר תרופה בתוקף לבתי מרקחת או מרפאות ומשם תועבר לשימוש. יש לעבוד עם משרד הבריאות מתי ניתן למחזר או לעשות שימוש חוזר.

בארץ, יש פרויקט ארוך שנים של עמותת נגב בר קיימא יחד עם החברה לשירותי איכות הסביבה- פרויקט של רמת הנגב. יש לבחון ביתר תשומת לב את תוצאות האיסוף של הפסולת המסוכנות בפרוייקט הנ"ל ולהפיק לקחים לגבי יישום במקומות אחרים בארץ.

ניכר, כי בארץ יש בעיה עם איסוף הפסולת המסוכנות על ידי הרשויות המקומיות. אי העמידה ביעדי חוק המיחזור (של פסולת רגילה) מצביעים הן על חוסר ההבנה של השלטון המקומי בחשיבות הנושא, הן על חוסר יכולתו להפעיל מערכי איסוף, ולא רק המחסור בתקציב הוא הנימוק לאי קידום הנושא.

**יש לעודד שיתופי פעולה עם חברות פרטיות ועם ארגונים לא ממשלתיים** תצריך פחות אכיפה מצד הממשלה ויותר פעילות בשטח, כמובן, יש להתאים מודלים שונים לאזורים שונים.

#### עיקרי ההמלצות

**להעלות את המודעות** שיש צורך בתכנית לטיפול בפסולת מסוכנת ביתית (ציבור, רשויות מקומיות, חנויות). להגביר את השילוט בחנויות ולהקפיד על הפרדה בין חומרים בחנויות.

**שימוש בטיחותי בחומרים מסוכנים במוסדות חינוך ובריאות**, על פי הרגולציה והתקינה. ריסוס תכוף, במגוון חומרים מסוכנים- מהווה בעייה חמורה.

**בחינה ולימוד של תכניות קיימות בעולם ובארץ**, הכנת תוכניות ישימות, העומדות במבחן הכלכליות, תוך יצירת שיתופי פעולה.

**אכיפה של חוקים קיימים.**

**איסוף מידע ונתונים כמותיים** לגבי היקף הכימיקלים המסוכנים והפסולת הביתיות המסוכנות בעיקר בארץ, חשוב להתייחס לנושאים בטחוניים.

**פרי לב- און** – בקליפורניה המדינה מממנת את איסוף החומרים המסוכנים.

**גלעד אוסטרובסקי** – הערה על נושא הסוללות (בטריות). יצרן הסוללות כלשהו טען "שאינן בסוללות כיום חומרים מסוכנים". נראה כי הבעיה היא גם בהבנה של היצרנים עצמם. נכון כי הודות לחקיקה ולתקינה בארץ, חלק ניכר מהסוללות הנמכרות כיום הן פחות מסוכנות, אך לא כולן.

**יבסיי רבינוביץ** – יש מספר פתרונות בארץ, כשהדגש הוא על שיתוף פעולה – גופים ממשלתיים עם בתי ספר, ארגונים סביבתיים, חברות פרטיות (קיים קצת: אורנג', יס). כמו כן החברה לשירותי איכות סביבה וחברות לטיפול בפסולת יכולות להיות פתרון לטיפול בפסולת ביתית. כמו כן, יש לבחון שותפות עם חנויות קטנות.

**שמוליק אייכלר** – על פי תקנות משרד הבריאות, רופאי השיניים אמונים על טיפול בפסולת הנוצרת במרפאות שלהם. האם קיימים נתונים על כך? האם מתבצע פיקוח על המרפאות?

#### **דיון**

1. מי צריך להיות אחראי לקידום ויישום הנושא בארץ?

**יבסיי רבינוביץ** – המשרד להגנ"ס. אין הבדל בין פסולת ביתית לפסולת תעשייתית מבחינת המשרד. הפיילוטם ברמת הנגב ובירושלים נכשלו בשל חוסר מודעות ומהירות היישום של הפיילוט. קידום המודעות צריך להיות מקודם בקרב תלמידים. במחוז צפון, שהוא 50% ערבי, המודעות במגזר זה,

הודות לפעולות שנעשות, הרבה יותר גבוהה. רשויות מקומיות במחוז צפון ערכו תחרויות בין תלמידים בנושא איסוף סוללות.

היה ניסיון לטפל בבעיה של איסוף תרופות ישנות, אך לא היתה הצלחה. יש צורך במיון. היה רצון לקדם פרויקט לאיסוף פסולת ביתית מסוכנת בעיר ערבית ובעיר יהודית, ההערכה היתה שזה יעלה 50-60 אלף ₪. טביב, לדוגמא, היא חברה שאוספת תרופות. כבר בשנת '93 היתה משלחת של המשרד להגניס בגרמניה ובהולנד בנושא של פסולת מוצקה – אך לא היתה התקדמות. המגבלה העיקרית היא תקציב.

**קרן אגאי – שי** – סימון המוצרים, מיקומם בחנות, ההנגשה חשובים מאוד **אופירה אילון** – חומרים מסוכנים/ פסולות מסוכנות/ כימיקלים מסוכנים – יש צורך בטרמינולוגיה אחידה. אין הגדרה אחידה שניתן להשתמש, בחוק החומרים המסוכנים יש הגדרה שנקראת כימיקל מזיק.

גם מבנה האגפים בתוך המשרד להגנת סביבה אינו זהה למבנה באירופה, למשל. בישראל יש אגף טיפול בפסולת מוצקה (האמון על הטיפול בפסולת ביתית ומסחרית בלתי רעילה) ואגף חומרים מסוכנים האחראי גם על פסולות מסוכנות. איזה אגף אחראי על פסולת מסוכנת ביתית?

**דבי מיר** – בנושא ההגדרה, כאשר יש הגדרה זה מחייב. בארה"ב, במכוון, אין הגדרה אחת כדי לתת גמישות למדיניות השונה. הספר הכתום של האו"ם, שהצורך בו נבע מבעיות ההובלה והשנוע של חומרים מסוכנים. בספר הכתום לא כלולה פסולת אלקטרונית **שמוליק אייכלר** – האחראי על תקנת שמן משומש היתה אגף פסולת מוצקה, אך בעקבות שהיישום לא הגיע למוסכים, הנושא הועבר לאחריות אגף חומרים מסוכנים. ברור כי יש צורך בדפי מידע/ עמדה ולהתחיל לקדם את הנושא.

שלמה כץ, מנהל המחוז, הביא מנשר לעיריית חיפה בנושא של פסולת אלקטרונית לפני שנה, אך הנושא לא קודם. הרשות המקומית היא זו האחראית על הנושא הזה, ממש כמו שהרשות מממנת שירותי כבאות.

**אהרון חילמון** – ערכנו "יום זהב" בבה"ס ביקנעם, הגיעה ניידת החומרים המסוכנים. נתנו הרצאות וכלים למורים להעלאת המודעות לנושא החומרים והפסולות המסוכנות.

**שלום חסון** – יש שינוי חקיקה של ההגדרות הקודמות של פסולת מסוכנת. החקיקה הקודמת קשרה את החומר המסוכן עם מספר האו"ם שזו הגדרה מאוד רחבה ומקשה על יישום. החקיקה החדשה מאמצת את השיטה האירופאית ומסתמכת על קטלוג הפסולת האירופאית, אשר בה כ- 900 מרכיבים – פסולת מסוכנת ולא מסוכנת. פרק 20 מדבר על פסולת ממשקי בית (אשר מדבר על נושאים כגון תאורה). תרופות פגות תוקף אינן נחשבות לפסולת מסוכנת על פי הקטלוג. הדירקטיבה הגדירה 14-15 תכונות של פסולת מסוכנת. יש כלים, אך זה קשה. ההגדרה כוללת גם אריזות.

קיימים בקטלוג שלושה סוגים של פסולות: רפואית, זיהומית וציטוטוקסית. יצרני פסולת גדולים מחוייבים לאסוף את הפסולת, לגבי יצרנים קטנים הוקמו תחנות מערך לפסולת מסוכנת. ישנה הגדרה שרירותית של יצרן קטן – 5 טון לשנה. אפשר להרחיב ולעשות תחנות מעבר גם למשקי בית. זה יכול לעבוד אם עושים הפרדה במקור. הנושא הוא כמובן, עלויות. עפ"י החוק, המשרד יכול לדרוש זאת מעסקים, אך עם משקי בית זה יותר מורכב. גם אירופה נמנעת מלכלול זאת בחקיקה. עלויות הטיפול, במקרה של איסוף וטיפול נפרד, קופצות פי 6-10 בהשוואה להטמנה. לגבי פסולת רפואית – שוקלים שריפה בנשר.



בדירקטיבה האירופאית יש התייחסות להיררכית הפסולת: 1) מניעה, 2) הבחנה בין פסולת לבין מה שאיננו פסולת (בורסת סחורות בתעשייה בחומרים שאינם "פסולת") ולבסוף, סלוק נאות של הפסולות. המשרד להגנת סביבה פועל עפ"י הגדרות אלה.

וברצוני להעלות נושא נוסף, אם נאסוף אריזה שהכילה חומר מסוכן ממשקי בית ויש תחנת איסוף, נעלה בכך את רמת הסיכון ויש לשים את הדעת על כך.

**מרים לב-און** – מניסיון ביישום בארה"ב, אחת הבעיות הקיימות היא הגדרת פסולת וכמו שדבי אמרה, חוסר הרצון להגדיר. בעיות קיימות באוניברסיטאות, בתי ספר ומעבדות, בהן הפסולות מגוונות, לא אחידות.

**דבי מיר** – אם יוחל איסוף נייד, יש צורך להגדיר בדיוק את החומרים שמקבלים.

**יבסיי רבינוביץ** – נעשה ניסיון להפעיל מערך נייד לאיסוף, אך בתהליך לא היו מומחים עם מיגון מיוחד לנושא. ההערכה היא כי עלות הטיפול מגיעה ל 800 ₪ לטון.

**גלעד אוסטרובסקי** – לא סתם קשה להגדיר את הבעיה ולחשוב על מדיניות כי הנושא מורכב. עוצמת הבעיה הסביבתית ביחס לסך הפסולת. יש להבדיל בין ההיבט הבטיחותי לבין ההיבט הסביבתי/ בריאותי. אם יש צורך לשנות את מרכיבי האקונומיקה, יש צורך לברר אם יש צורך לשנות תקינה.

לגבי בטיחות השימוש בבתים, חלק מהחומרים כן מיועדים ומותרים לשימוש ביתי.

מעט מהחומרים מגיעים לפסולת או לביוב, אך כאמור, מדובר בזרם פסולת קטן, הטרונגי ולכן יש לטפל בבעיה במדיניות נכונה.

בבחינת המדיניות הדרושה יש לבחון את הדברים עפ"י הפרמטרים הבאים: שכיחות החומרים (כמות ורעילות), אפשרויות הטיפול, שיפור מערכים קיימים- אם ישנם וכן מניעה במקור- החלפה או שיפור (צבעים).

אחריות יצרן בסיסית – לבחור את המוצרים שבהם היצרן יידרש לשלם סכום מסוים אשר יועבר לקרן לטיפול בפסולת מסוכנת. דוגמה טובה היא יצרני ויבואני צבעים. יש התארגנות של יצרני צבעים בארה"ב והאיסוף נעשה בשיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות.

בשלטון המקומי יש תחושת נרדפות (יישום חוק המיחזור, האריזות, פסולת אלקטרונית...), לכן במצב כיום, דומה כי הוספת אחריות לגבי הפסולת המסוכנת, תהא זו אופציה לא אפשרית. המערך המוניציפאלי צריך להתחיל מקווים מנחים – הגדרות, רמה תכנונית. לטפל בנושאים שכבר מצויים בחקיקה – תרופות, סוללות, שמן משומש. יש לבחון מהלכים שיכולת היישום שלהם יחסית קלה והמימון יגיע מאותה קרן של אחריות יצרן בסיסית.

**דבי מיר** – זה לא פרקטי לדרוש מהרשויות המקומיות ליישם משהו, במיוחד שזה דורש אנשי מקצוע.

**מעין חיים** – אני מבקשת לחזור לנושא סימון כימיקלים מסוכנים. אפשר לחשוב על רעיון של אינדקס סיכון (אדום-כתום-ירוק)

**קרן אגאי-שי** – צריך לקחת בחשבון חשיפות כרוניות לחומרים הללו- EVIDANCE BASED MEDICINE.

**רונית פיסו** – אפשר לבחור מספר מדדים ולפיהם לחשב מה מידת הסיכון

**דבי מיר** – הצרכן צריך לדעת גם מה השפעה של חומרים אלה על התפחות הילדים

**רונית פיסו** – נושא שחזר בדיון הוא נושא העלאת המודעות, אך חשוב לזכור כי עידוד מודעות זה לא דבר ברור מאליו. הנגשה של מידע לציבור הוא נושא רחב וצריך לעשות אותו בכל הפריזמות התרבותיות, חברתיות, מגדריות וכו'.

**סאמיה אבו ריא** – חוסר מודעות מוחלט בכל המגזרים. הכל קם ונופל על נושא החינוך הסביבתי. קיים קול קורא של המשרד להגנת הסביבה תכנית סביבתית לקהילה ובתי הספר ויש יכולת להנחות אותם ולנתב אותם לכיוון הזה. למשל, קרית ביאליק יוצאת למיזם של הפרדה של פסולת ביתית במקור, כיצד ניתן להנחות אותם גם להפריד פסולת מסוכנת מפסולת רגילה?

**דבי מיר** – באנגליה מצאו שבמעמד הגבוה יותר יש יותר פסולת מסוכנת, בארה"ב לא מצאו הבדל. קלות, נוחות ותמריצים כלכליים יכולים לסייע בקידום ההפרדה. המסר צריך להיות- אל תחזיקו כימיקלים מסוכנים או פסולת מסוכנות בבית, העבירו אותם לטיפול מתאים.

**דן גוטליב** – הגישו למשרד, במסגרת הקול קורא למשרד להגנת הסביבה, הצעה לתכנית חינוכית לפיתוח מודעות סביבתית. בהצעה הזו התייחסו לנושא של חומרים מסוכנים בבה"ס- עריכת סקר חומרים מסוכנים במוסדות חינוך, השתלמויות מורים, הכנת חוברת הדרכה. רוצים להכין חוברת בעברית ובשנה הבאה בערבית.

**יורם פינקלשטיין** – זו תמימות לחשוב שלכל כימיקל יש רשוי והשימוש מתאים לחומר. יש חומרים שאפשר לייצר אותם במטבח או בגדה המערבית. במקרה של הרעלה המונית של פרות, התברר כי נעשה שימוש בחומר המוגדר לטיהור ביבים. לא מספיקה רגלוציה, יש צורך בחינוך ובאכיפה.

**שמוליק אייכלר** – יש בעלי עניין רבים בתחום: משרד הבריאות, מפקחי סביבה ברשויות המקומיות, משרד החינוך, בתי הספר. יש לחבר בעלי עניין נוספים ולשתפם מהתחלה.

**רונית פיסו** – בציבור הישראלי רואים דרישה עולה לנושאים הירוקים. במשרד התמ"ת יש אנשים חדשים וטובים, כך גם במשרד האנרגיה. רואים את השינוי. חובה לגייס את משרד הבריאות למסמך.

**אופירה אילון** – למי צריך להגיש את המסמך הזה במשרד הבריאות? בישראל אפילו אין שר בריאות אלא רק סגן שר.

**שמוליק אייכלר** – יש לאגד את הנושא ויש צורך לרתום את משרד האוצר והגופים הגדולים.

**גלעד אוסטרובסקי** – אם מדובר בפסולת, האחראי הוא השר להגנת סביבה.

**פרי לב און** – משרד הבריאות צריך להיות אמון על הנושא של הכימיקלים המסוכנים.

**אופירה אילון** – מטרת העבודה שדבי הכינה, כמו גם מטרתו של הפורום הזה להמליץ המלצות לקובעי מדיניות. סמכותנו: לשתף בתובנות.

יש צורך בהמלצות ממוקדות וישימות

**קרן אגאי-שי** - ההמלצה שלנו צריכה להיות שכדאי לקדם הקמת גוף כמו שיש בארה"ב, NIHES

National inst. Health & Environ Science

**דבי מיר** – רוב החוקים שנוגעים באיכות הסביבה הם לא בסמכותו של הגוף הזה. יש צורך בשת"פ- משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה, משרד התמ"ת, משרד החינוך, משרד הפנים (רשויות מקומיות). איסוף החומרים היא באחריות המשרד להגנת הסביבה, נושא המודעות באחריות משרד החינוך.

**יבסיי רבינוביץ** – יו"ר ועדת פנים ואיכות סביבה בכנסת מאוד תומך.

**רונית פיסו** – יש לזהות אסטרטגיה שיווקית של הממצאים של הסדנה והמסמך

**אופירה אילון** – עם השלמת הדו"ח, כדאי ליזום דיון בוועדה. כמו כן, יש לזהות מה יכול להיות תפקיד הוועדה – בדיקת (אי) אכיפה של חקיקה קיימת, קידום חקיקה חדשה. תודות למשתתפים על זמנם, על שחלקו איתנו את נסיונם ותובנותיהם.

**נספח ב': כימיקלים ביתיים מסוכנים, סכנות ואפשרויות טיפול/סילוק**

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיקל	לא כימיות			
מגיב בקלות עם כימיקלים רבים		שטיפת מילה, מיהול-ביוב	לעיתים	לא	פוחת סתומות גמיש (״נחש״)	על בסיס אנזימים	סינון, שטיפה במים חמים/	Tox, Corr, Ir.-E,S,R	פוחת סתומות
		מיהול לפני הטמנה	כן, לאחר שטיפה	לא	Yes	יש		Tox, Ir.-E,S	חומרי ניקוי שמבוססים על שחיקה (״חול״) לניקוי אמבטיות לדוגמא) Abrasive cleaners
פחיות עלולות להתפוצץ	לעיתים, חשש מפיצוץ	סילוק חוקי במטמנה	כן	לא		מתז עם משאבה, רול-און		Tox, Corr, Ir.-E,S,R	מיכלי אירוסול Aerosol cans
מגיב עם אמוניה		מיהול-ביוב	כן, לאחר שטיפה	לא		יש		Tox, Corr, Ir.-E,S,R	אקונומיקה

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיקל	לא כימיות			
מגיב עם חומצות חזקות ואלקלינים	לעיתים	מיצוק- מטמנה, מיהול-ביוב	לעיתים	לא	תנור עם ניקוי עצמי, חומרי ניקוי בשחיקה	יש	ניגוב תכוף, נייר אלומיניום מתחת.	Tox, Corr, Flam, Ir.-E,S,R	מנקה תנורים
		מיצוק-מטמנה	כן	לא		יש	איורור וייבוש	Tox, Corr, Ir.-E,S	מסיר כתמים/עובש/טחב
מגיב עם כלור, אקונומיקה, אמוניה וכו'		מיהול-ביוב, מיצוק-מטמנה	לעיתים	לא		יש		Tox, Corr, Ir.-E,S,R	מנקה אסלות
		מיהול-ביוב, מיצוק-מטמנה	לעיתים	לא		יש		Tox, Corr, Ir.-E,S,R	מנקה אמבטיות ואריחים
	מיכלים לעיתים	מטמנות מקבלות	לעיתים	לא	תערובת עלים מבושמים	סופגי ריחות	איורור	Tox, Flam, Ir.-E,S	מטהרי אוויר

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיות	לא כימיות			
		מיצוק-הטמנה	לעיתים	לא		ללא טולואן או פורמ- אלדהיד		Tox, Flam, Ir.-E,S	לק ומסיר לק
		מיצוק-הטמנה	לעיתים	לא		אין	רכישת כמות מינימלית	.Tox	תרופות ופסולת רפואית
		מיצוק-הטמנה	לעיתים	לא		שמנים מסוימים		Tox, Flam, Ir.-E,S	פוליש ווקס לשימוש על עץ
		מיהול-ביוב מיצוק-הטמנה	לעיתים	לא		תוצרת בית	מיכלים למילוי חוזר	Tox, Flam, Corr, Ir.-E,S,M	חומרי חיטוי
		עטיפה-הטמנה		לא		שבבים או חדר מעץ ארז	ניקוי וניעור מטליות – מיכלים אטומים, שימוש במייבש	Tox, Flam, Ir.-E,S	כדורים נגד עש
מגיב עם מחמצנים		מיצוק-הטמנה		לא		יש	רכישת כמות מינימלית	Tox, Flam, Corr, Ir.-E,S,M	נוזל להברקת מתכות

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	כימיקל מיכל	לא כימיות	כימיות לא			
	כן	מטמנות מקבלות	לעיתים ( Ni-Cd, Hg, Ag, Fe)		סוללות נטענות, או רמות נמוכות של מתכות כבדות, אנרגיה סולארית, מתאמי AC		טעינה חוזרת, הוצאת סוללה כאשר אינו בשימוש	-Tox, Flam, Corr, Ir לא מפורט סוג הגירוי	סוללות לא אלקליות לשימוש ביתי
		מטמנות מקבלות	לא		גלאי פוטו-אלקטרי			עלול להכיל חומר רדיואקטיבי	גלאי עשן
		מיצוק-הטמנה	שטיפה הטמנה	לעיתים אם אינו מוגבל	ניקוי שטיחים, מסרק פרעושים, סבון קוטל חרקים, וכו'.		רכישה ושימוש בכמות מינימלית	Tox, Ir – E,S	אבקות/תרסיסים נגד חרקים – פרעושים
		מיצוק-הטמנה	שטיפה הטמנה	לא	ניקוי שטיחים, מסרק פרעושים, סבון קוטל חרקים, וכו'.		רכישה ושימוש בכמות מינימלית	Tox, Ir – E,S	חומרי הדברה – פרעושים, נוזלי

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל כימיקל	לא כימיות	כימיות			
		מטמנות מקבלות מיכל	לעיתים אם נשטף.	לא	מלכודות	IPM	מניעת כניסת מזיקים, מזון. שימוש בטוח.	Tox, Flam, Ir – עובר ביו- דגרדציה איטית בדר"כ	חומרי הדברה – מזיקי פנים
		מטמנות מקבלות	לעיתים	לעיתים + מסירה		יש, סיד	קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, Ir.-E,S,M ישן: אולי Hg, Ph	צבע לטקס (לשימוש ביתי)
		מטמנות מקבלות	לעיתים	לעיתים + מסירה		יש, פחות נדיף	קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, Ir.-E,S,M	ממס צבע (לשימוש ביתי)
		מטמנות מקבלות	לעיתים	כן	נורות הלוגן, נורות כספית באנרגיה נמוכה יותר		הימנעות מהדלקת כל האורות בחדר	.Tox, Corr	נורות פלורסנט + זבוריות
		מיצוק-הטמנה		כן + מסירה		יש	שימוש בצבע בטוח	.Tox	צבע (אמנים)
		מיהול ביוב	לעיתים	לעיתים + מסירה		יש		Tox, Corr, Ir.-E,S,M	כימיקלים המשמשים בצילום



אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיקל	לא כימיות			
לא כולל בלוני גז למחנאות			כן	לא			קניית מילוי	עלול להתפוצץ תחת לחץ	בלוני גז
		מיצוק-הטמנה		לא	אור אולטרה- סגול	יש	מסירת חומרים עודפים	Tox, Corr, Ir.-E,S,M , ריאקטיבי	כימיקלים המשמשים בבריכות שחייה
		מטמנות מקבלות		לא, מסירה			טיפול הגינה כדי לצמצם צורך	Tox, Ir.-E,S, ריאקטיבי, פציץ	חומרים לטיפול במדשאות – לא מדבירי מזיקים
בעלי בתים פרטיים מנועים מרכיבת קטגוריה I		מיצוק נזלים- הטמנה	כן, לאחר שטיפה	לא, מסירה			טיפול הגינה כדי לצמצם הצורך, IPM	Tox., Ir-E,S	חומרים לטיפול במדשאות – קוטלי עשבים/חרקים
	לעיתים	מטמנות מקבלות	לעיתים	לעיתים + מסירה		יש, סיד	קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, Ir.-E,S,M ישן: אולי Hg, Ph	צבע לטקס (לשימוש ביתי)
	לעיתים	מטמנות מקבלות	לעיתים	לעיתים + מסירה		יש, פחות נדיף	קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, Ir.-E,S,M	ממס צבע (לשימוש ביתי)

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	לא כימיות	כימיות			
	לעיתים	מיצוק-הטמנה	לעיתים	לא + מסירה	נייר לטש, מגרדת, וכו'		קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, גורמים גירוי	נוזלים להסרת צבע (על בסיס ממס, מים, אלקלי)
	לעיתים	מיצוק-הטמנה	לעיתים	שימוש + חוזר מסירה		אין	שימוש בצבע על בסיס מים או לטקס כדי למנוע צורך במדלל	Tox, Flam, Ir.-E,S	מדלל צבע
	לעיתים			חלקי - מיהול עבור מכסחת דשא וכו'		אין	רכבים שלא צורכים דלק	Tox, Flam, פציץ ומגיב חומרים מחמצנים	דלק
	לעיתים	מיכל		מסירה, ניקוי חלקים		אין		Tox, Flam	נפט
		מטמנות מעדיפות שלא לקבל	כן עבור חומרים ו- BTU			אין	הארכת חיי המוצר		צמיגים משומשים

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיות	לא כימיות			
		מטמנות מסרבות		כן, נדרש לעיתים קרובות		אין		Tox, Corr, Ir.-E	מצברי רכבים
				כן					פראון
	לעיתים	מיצוק-הטמנה	לעיתים	כן			הארכת חיים	Tox, Flam, Ir-E,S	נוזל בלמים
	לעיתים	דילול-ביוב, מיצוק-הטמנה	לעיתים	כן		נוזל קרור (אנטי- פריז)	קנייה לפי צורך בלבד	Tox, Flam, Ir.-E,S,M ריאקטיבי	נוזל קרור (אנטי- פריז)
	לעיתים			כן		אין	הארכת חיים	Tox, Flam, Ir.-S	שמן מנועים
		לעיתים קרובות נאסר לשימוש		כן		אין	הארכת חיים	Tox, מתלקח	מסנני שמן
	לעיתים	מיצוק-הטמנה		כן אבל אולי לא כלכלי		יש		Tox, Flam, Ir-E,S, M	ממיסים
		מיצוק-הטמנה		כן		אין	הארכת חיים	Tox, Flam, Ir	נוזל תמסורת

אחר	מידת יישום התוכנית לאיסוף וטיפול בחומר/ פסולת מסוג זה	טיפול לפני הטמנה או ביוב	בר מחזור		חלופות		הפחתה (R) מניעה (P)	סכנות אפשריות (קורוזיבי-Corr, רדיואקטיבי, רעיל-Tox, דליק-Flam, מגרה-Ir – עיניים:E, עור:S, ממברנות מערכת הנשימה:R)	שימוש
			כן, לא, לעיתים	מיכל	כימיקל	לא כימיות			
יש להתקשר למשטרה, וכו'				לא		אין		Tox, Corr, Ir, פציץ	חומרי נפץ
		לעיתים קרובות נאסר לשימוש		ממחזרים מאושרים		אין		מכיל עופרת	ציוד מחשבים

הטבלאות מבוססות על נתונים שנלקחו מתוך (Utah Department of Environmental Quality, n.d.) "A Guide to Household Hazardous Waste





## סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה, 2012

פעילות מוסד שמואל נאמן בתחומי איכות הסביבה והאנרגיה נחשבת משמעותית ומשמשת כלי עבודה בקרב מקבלי החלטות במשק הישראלי.

אחד מתפקידיו המרכזיים של המוסד הינו לגשר בין האקדמיה לתעשייה ולמקבלי החלטות במדינה.

ביכולתו להעמיד לרשות מוסדות המדינה ידע ישים, שפותח במוסדות האקדמיים של ישראל.

מסמך זה, התשיעי במספר, עוסק בנושא חשוב אשר אינו זוכה לחשיפה הראויה- סוגיית הטיפול בכימיקלים ובפסולת ביתית מסוכנת.

נושא זה אינו מטופל ברמה הלאומית ונדון לעיתים רחוקות בתקשורת הישראלית. עיקר תשומת הלב לנושא עולה מתוך פעילותם של גופים לא ממשלתיים, אשר מתוך מסמכי העמדה שלהם בנושא עולה

כי נדרש לקדם הסברה בקרב הציבור, מועלית מחויבותו של השלטון המקומי ומוצגת חשיבות קידומה

של חקיקה בנושא, כמו גם שימוש בתמריצים כלכליים לטיפול בבעיה.

מסמך זה מסכם את חזית הידע והפעילות העולמית הקיימת כיום במדינות המפותחות ומציג המלצות

ליישום בישראל. המסמך חושף את הסכנות הסביבתיות והבריאותיות הקשורות לרכישה, שימוש וסילוק

כימיקלים ביתיים מסוכנים וכך גם לגבי הפסולת הביתית המסוכנת.

במסמך מוצגות המלצות לכלל המגזרים במשק- משקי הבית, הרשויות המקומיות והשלטון המרכזי.

כמו כן, במאי 2012, התקיימה סדנה במוסד שמואל נאמן עם נציגים ממשרדי ממשלה וארגונים לא

ממשלתיים אשר במהלכה נדונה הבעיה המוצגת במסמך והתובנות וההמלצות אשר הועלו בסדנה.

העבודה המוגשת בזאת כוללת את מסמך הבסיס, ההערות והתובנות שעלו ממנו וכן את התוצרים

של הסדנה עצמה.

**אנו מקווים שמסמך זה ישמש את מקבלי החלטות בניגוש מדיניות ראויה אשר תפחית בצורה**

**משמעותית את החשיפה לחומרים מסוכנים אלה.**

