

### ריבה ולדמן

החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה

### אופירה אילון

החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה

### ציפי עשת

החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה

ציטוט

ולדמן ר, אילון א ועשת צ. 2020. "בין האישי לחברתי" – היענות משקי בית להפרדת פסולת – על האפקטיביות של הסברה ישירה לעומת משוב חברתי. *אקולוגיה וסביבה* 11(4).

# "בין האישי לחברתי" – היענות משקי בית להפרדת פסולת – על האפקטיביות של הסברה ישירה לעומת משוב חברתי

January, 2021 ב19

גיליון חורף 2020 / כרך 11(4) / פסולת

חזית המחקר

## תקציר

מהלך הפרדת פסולת במקור מחייב היערכות תפעולית מורכבת של הרשות המקומית. הציבור הוא חלק ממהלכים אלה, והשתתפות החיובית חיונית להצלחה ולהפיכת מהלכי הפרדה במקור לכדאיים לכלכלית וסביבתית. הספרות המחקרית ממעטת לתעד היענות להפרדת פסולת על סמך דגימות פסולת עקב המורכבות הנדרשת. כמו כן, חסרה ספרות בנושאי מחקרי התנהגות באזורים רוויי בנייה. המאמר מתעד ניסוי שדה שבוצע לבדיקת התערבות התנהגותית אפקטיבית להשגת הפרדת פסולת במשקי בית, הניתנת ליישום ברשויות מקומיות. הניסוי התבצע בסביבה עירונית המאופיינת בבנייה רוויה, ובמתודולוגיה המסתמכת לראשונה על דגימות פסולת ממשקי בית בזמן אמת, שמאפשרת מעקב אחר משקי בית החולקים תשתית איסוף אשפה משותפת. משקי בית שהשתתפו במחקר חולקו לשלוש קבוצות. לקבוצת הביקורת הועבר מידע בערכת הסברה, לקבוצה השנייה הועבר מידע באמצעות נציג הסברה עירוני, ולקבוצה השלישית נוספה הודעה אלקטרונית כמשוב חברתי-נורמטיבי. המשוב הוא הנד (nudge) הנתפס כגורם משמעותי בעיצוב התנהגות פרו-סביבתית. המתודולוגיה שפותחה בניסוי זה מדדה את היענות משקי הבית וכן אפיינה את איכות ההפרדה, הדיוק והתמדה בהתנהגות. הניסוי התבצע בקרב אוכלוסייה המתגוררת בבניינים מרובי דירות, שהתנהגות השכנים בהם גלויה. הניסוי כלל ארבע דגימות של הפסולת לאורך 20 שבועות. נמצא שבקבוצת משקי הבית שהתקיימה אצלה הסברה חד-פעמית על-ידי נציגי הסברה הושג שינוי התנהגותי משמעותי לעומת קבוצת הביקורת. התוספת של משוב נורמטיבי-חברתי להסברה זו לא נמצאה אפקטיבית, בניגוד לממצאים במחקרים קודמים. ייתכן שהעובדה שמשקי הבית חולקים תשתית משותפת של אצירת אשפה, מאפשרת תצפית על התנהגות השכנים, יוצרת רצון להידמות לרוב, ומחליפה את הלחץ החברתי שנוצר ממשבוב חברתי המופעל על-ידי גורם חיצוני. הסברה פרטנית במשקי בית מסתמנת ככלי אפקטיבי עבור הרשויות, בייחוד באזורים רוויי בנייה, ללא צורך בתוספת לחץ חברתי ממקור חיצוני.

## על קצה המזלג

- הפרדת הפסולת העירונית לסוגיה השונים היא חוליה קריטית בצמצום כמות הפסולת המוטמנת.
- הפרדה במקור של סוגי הפסולת מחייבת שיתוף פעולה של משקי הבית, שהשגתו מצריכה שימוש בכלי מדיניות יעיל.
- הגופים האמונים על איסוף הפסולת ומחזוריה משקיעים משאבים רבים בפעולת חינוך והסברה, אך עומס של פעילויות ההסברה אינו מביא בהכרח לתוצאות היעילות ביותר.
- המחקר מראה שפעולת הסברה ישירה, שנעשית פנים-אל-פנים, מדלת לדלת, מביאה לתוצאות הרצויות.
- המחקר נערך בסביבה עירונית צפופה (בבנייני מגורים שתשתית איסוף האשפה בהם משותפת), ומכיוון ששיעור ניכר מאוכלוסיית ישראל חיה באזורים אלה, למאמר יש משמעות נרחבת.

## על קצה המזלג

רני איידלר, מנכ"ל תמיר:

הכנסת פחים כתומים לרשות מקומית דורשת משאבים מצד תמיר וכן מצד הרשות, וללא המחויבות, הרצון ושיתוף פעולה של הרשות והתושבים – קשה להצליח. על הליך הפינני אחראית הרשות, על המימון אחראית תמיר, ואילו ההשקעה בהסברה משותפת לתמיר ולרשות.

להערכתנו רק אחת מכל שש משפחות משליכה אריזות לפח הכתום. לצערנו אנחנו לא רואים השפעה לטובה מקיומו של חדר אשפה משותף, אפילו ברשויות חזקות שהתקיימה בהן פעילות הסברה מאומצת. ברוב היישובים בארץ משפחות שהפרידו בתחילת הדרך ממשיכות להפריד אריזות גם עתה, אך משפחות חדשות כמעט לא מצטרפות. דווקא במועצות אזוריות ומקומיות, שחדרי אשפה משותפים נדירים בהן, שיעור הפרדת האריזות גבוה, וזאת בזכות השילוב של שיתוף פעולה בהסברה ובהנגשת הפח כמרכיב משמעותי, יחד עם תרבות קהילתית וחיבור לסביבה. הנעת תושבים לשינוי התנהגות ולהפרדת פסולת במקור (בבית) מרצון היא אתגר משמעותי. אנו עמלים כל העת למצוא דרכים נוספות לעודד את התושבים להצטרף למהפכת המחזור בישראל.

## The Abstract

### Personal or social – Effective interventions motivating source separation in an urban environment

Riva Waldman, Ofira Ayalon, and Tzipi Eshet

The Department of Natural Resources and Environmental Management, The University of Haifa

Separating waste at the source requires operational adaptations by the local authority. The public is a part of these moves and its positive participation is essential for success and for making source separation feasible and environmentally viable. The research literature has poor documentation of evaluation methods based on waste samples due to the complexity required. The literature also lacks behavioural research in construction-intensive areas

The paper describes a field experiment conducted to examine effective behavioural intervention to achieve household waste separation, which can be implemented in local authorities. The experiment was conducted in an urban environment characterized by saturated construction, with a methodology that relies, for the first time, on household waste samples in real-time and allows tracking of households that share a common waste collection infrastructure.

Households that participated in the study were divided into 3 groups. Information was transmitted to the control group by an information kit, while the second group received the same information in-person through a municipal information representative, and the third group received the same in-person information as well as text messages that included social-normative feedback. Normative feedback is a "nudge" which is perceived as a significant factor in shaping pro-environmental behaviour

The methodology developed in this experiment measured household responsiveness and also characterized the quality of separation, accuracy, and persistence in behaviour. The experiment was performed on the population

living in multi-apartment buildings, where the behaviour of the neighbours is visible. The experiment included four samples of the waste over 20 weeks

It was found that in the two groups of households in which one-time information was provided by information representatives, a significant behavioural change was achieved compared with the control group. The addition of normative-social feedback to this information was not found to be effective, in contrast to previous studies. It is possible that the fact that households share a common infrastructure of waste collection, allows observation of the neighbours' behaviour and forms a desire to be like others, which replaces the social pressure created as a result of social feedback triggered by an external factor. Individual advocacy in households is proving to be an effective tool for the authorities, especially in construction-intensive areas, without the need for additional social pressure from an external source

## מבוא

סוגיית מיון הפסולת במשקי בית מעוררת בארץ ובעולם עניין רב. מיון הפסולת לרכיביה הוא פעולה הנדרשת כהכנה למחזור או להפקת אנרגיה. המיון יכול להתבצע במקטע העירוני או במקטע החוץ-עירוני של הטיפול בפסולת. הטיפול בפסולת הנוצרת במגזר הביתי ובמגזר העסקי נמצא באחריות הרשות המקומית עד הבאת הפסולת לתחנה הבאה בשרשרת הטיפול.

הצלחה במהלך של הפרדת פסולת במקור מתקיימת בתוך המקטע העירוני של הטיפול בפסולת, ועל כן מחייבת שיתוף פעולה ודיאלוג חיובי ויעיל בין הציבור ובין הרשות המקומית [16,1]. בישראל התקיימו בעשור האחרון מספר מהלכים לקידום הפרדה במקור. דו"ח מבקר המדינה [2] שבדק את המהלך להפרדת הזרם הרטוב, מנה את הכשלים בתקשורת עם הציבור כמרכזיים לתכנון מהלכים דומים בעתיד.

בהשקת מהלך הפרדה במקור, נדרשת הרשות המקומית להטמעת שינויים תפעוליים המחייבים תכנון ארוך-טווח. מקבלי החלטות ברשויות שואפים שהפעולות ההסברתיות יהיו ישימות, מהירות השפעה, ואפקטיביות לאורך זמן, ויניבו ערך כלכלי, סביבתי וחברתי.

התנהגויות פרו-סביבתיות, ובהן הפרדת פסולת, החלו להיחקר החל בסוף שנות ה-70 [4]. [5] והתפתחו ממודלים ליניאריים למודלים מתקדמים, הכוללים גורמים חיצוניים לצד גורמים פנימיים שמתקיימות ביניהם השפעות שונות [20,12]. מבין ההתנהגויות הפרו-סביבתיות, הפרדת פסולת מתייחדת בכך שאף על פי שאין לה תמריצים, היא בעלת נראות חברתית, יוצרת על הפרט לחץ חברתי, וזוכה לתשומת לב תקשורתית. המחקר ההתנהגותי הקשור להפרדת פסולת החל לתעד התערבויות התנהגותיות עם ראשיתן של תוכניות המחזור [8], והשתכלל ככל שהתוכניות נעשו נפוצות, והתפתחו אפשרויות הניתוח הסטטיסטי.

מניתוחי-על מקיפים [21,9] שסקרו את כל ההתערבויות ההתנהגותיות ב-25 השנים האחרונות נמצאו ארבע קבוצות גורמים המעצבים התנהגות הפרדת אשפה:

- **גורמים אישיותיים** – מערכת הנורמות וערכים המוסריים של הפרט;
- **גורמים חברתיים** – מערכת החוקים והנורמות החברתיות שיוצרים לחץ חברתי על הפרט;
- **ידע** – ידע על אודות סוגיית הפסולת ועל אודות ההתנהגות המבוקשת;
- **גורמים חיצוניים** – גורמים שאינם בשליטת הפרט, כמו זמינות תשתיות, תמריצים כלכליים ומאפיינים חברתיים-דמוגרפיים.

משפע המחקרים בתחום עולה כי התערבויות המתבססות על אסטרטגיית המשוב החברתי נמצאו כאפקטיביות ביותר מבחינת עיצוב ההתנהגות. הן קשות ויקרות ליישום, אולם עם השימוש ההולך וגובר באמצעי תקשורת דיגיטליים הן נעשות שימושיות יותר.

מבחינת שיקולי מהימנות נמצא ששיטות מחקר המבוססות על שאלוני הערכה עצמית אינן אמינות. מחקרים המסתמכים על סקרי הרכב פסולת מציגים את התוצאות המהימנות ביותר, אך ביצועם דורש משאבים רבים יותר, ועל כן ממעטים להשתמש בהם. מחקר מרכזי בתחום<sup>[17]</sup> בדק באמצעות מדידת הרכב הפסולת בזמן אמת השפעה של התערבויות פשוטות על הפרדת פסולת. המחקר הוכיח שמידע על אודות התנהגות השכנים משפיע יותר מאשר ידע אישי על חשיבות סוגיית המחזור ואף יותר ממערך הערכים והנורמות האישיות. השדה המחקרי דל גם בהתייחסות לסביבות עירוניות צפופות. מספר מצומצם של מחקרים<sup>[22,12]</sup> וניתוח-על שהתבצע בשנה האחרונה<sup>[13]</sup> מעידים על כך שמשקי בית בבנייני מגורים מרובי דירות מגיבים באופן שונה ממשקי בתים המתגוררים בבתים צמודי קרקע, ושהשפעתם של גורמים חברתיים מתחזקת ככל שאזורים הנבדקים עירוניים צפופים באופיים.

בישראל היחידה המשפחתית מסתמנת כגורם חשוב וכצומת חברתי חשוב להשפעה בין-דורית<sup>[10]</sup> על אימוץ התנהגות פרו-סביבתית, ומכאן החשיבות בפיתוח כלי הסברה יעילים הפונים ליחידות משפחתיות בסביבה עירונית גם בישראל. אף על פי שהרשויות מכירות בכך שהירתמות הציבור קריטית להצלחתם, המהלכים להפרדה במקור לוקים בחוסר תכנון ארוך-טווח ובמאמץ שמכוון לפעילות חד-פעמית בתקופת ההשקה, ללא פעילות לשימור התנהגות וללא מנגנוני הערכה ומדידה<sup>[2]</sup>.

מטרת המחקר הייתה לקבוע מהי התערבות אפקטיבית עבור משקי הבית בבנייני מגורים מרובי דירות, שתוביל לאימוץ התנהגות של הפרדת פסולת נכונה ויעילה בזמן קצר ובאופן שישפיע לטווח זמן ארוך.



לצורך מעקב אחר התנהגות ההפרדה של משקי הבית חולקו למשתתפים בניסוי שקיות בשני צבעים

## שיטות וחומרים

ניסוי שדה שהתקיים בשכונת מרום-נווה ברמת-גן בדק היענות של משקי בית להפרדת פסולת אריזות. הניסוי השתלב כחלק ממהלך עירוני, והחל עם הצבת הפחים הכתומים לפסולת אריזות ממוינת. הניסוי השווה שלוש התערבויות התנהגותיות שיש בהן פנייה לתושבים לאמץ הרגלי הפרדת פסולת אריזות: למשקי בית בקבוצת הביקורת הונח עלון מידע בפתח הדירה, לקבוצה השנייה נמסר מידע באמצעות הסברה פרטנית על-ידי נציגי הסברה במשק הבית, ולקבוצה השלישית נוסף להסברה הפרטנית גם משוב חברתי בעזרת הודעת SMS.

במחקר זה פותחה מתודולוגיה הנותנת מענה לאתגרים הבאים:

- שיוך שקיות אשפה למשק בית ספציפי בבניין מרובה דירות
- מעקב אחר התנהגות הפרדה בשני פחים במקביל בעזרת שקיות בצבעים שונים

- דגימת פסולת תוך שימוש ב"ספירת התנהגויות" כמדד להיענות
- שקילות פריטים להערכת איכות הפרדה לפי פרוטוקול תואם להסכם הרשויות עם תאגיד תמיר<sup>[3]</sup>
- מעקב בציר זמן אחרי ההתנהגות הקבוצתית והפרטנית
- משוב חברתי קל ליישום לרשות מקומית באמצעות הודעת SMS
- בדיקת משתנים מתערבים בנתוני הרקע של משתתפי המחקר.

האתגרים קיבלו מענה באמצעות ניסוי השדה שהשתלב במהלך עירוני שביצעה עיריית מת-גן בשיתוף תאגיד תמיר, ליישום חוק האריזות. המחקר התבצע בשמונה בניינים רבי-קומות הכוללים חדר אשפה משותף בכל בניין. בכל אחד משמונת הבניינים מתגוררות 28-48 משפחות, סך הכול כ-300 משקי בית. משקי הבית נחלקו לשלוש קבוצות מחקר על פי בנייני המגורים כדי למנוע העברת מידע באקראי בין שכנים המתגוררים בסמיכות. לכל אחת מהקבוצות סופק מידע באחת הצורות:

**קבוצת הביקורת** – משקי הבית בקבוצה זו נחשפו למידע באמצעות ערכת הסברה שכללה הסברים מודפסים ושתי חבילות של שקיות בשני צבעים, כפי שפורט לעיל. הערכה נתלתה על ידית הדלת.

**קבוצת "מידע"** – בקבוצת משקי בית זו ביקר נציג עירוני שבוע שקדם להצבת פחי האריזות. תוכנית ההסברה כללה כ-15 דקות שבמהלכן נמסר מידע מפורט על סוגי הפסולת שיש למיין לפח הכתום (פח האריזות, שנאספות ומטופלות על-ידי תאגיד תמיר), ופריטים שאין להשליך לפח זה. בסיום מסירת המידע התבקשו בני הבית להצטרף למחקר, ואם הביעו הסכמה, התבקשו לענות על שאלון שעסק בנתוני רקע של משק הבית. למשקי הבית נמסרו שני מארזי שקיות אשפה מסומנות במספר מקודד לצורך זיהוי משק הבית ולשמירת אנונימיות. שקיות בצבע ירוק יועדו לפסולת ביתית מעורבת שאינה ממוינת, ושקיות כתומות יועדו לפסולת אריזות בלבד. התושבים התבקשו להשליך את השקיות למכלי האצירה בהתאם לצבע: שקית אריזות כתומה לפח הכתום ושקית ירוקה לפח ירוק.

**קבוצת "מידע ומשוב"** – משקי בית הנמנים על קבוצה זו נחשפו לתוכנית הסברה זהה לקבוצת ה"מידע". כמו כן, נשלחו למשקי הבית במהלך התקופה משוברים חברתיים בעזרת הודעות טקסט. המשוב נועד ליצור לחץ חברתי ולקבע את פעולת הפרדת הפסולת כנורמה חברתית. המשוב החברתי נוסח בצורה אחידה והתייחס לתוצאות הדגימה האחרונה של פסולת הדיירים בבניין. לדוגמה:

*"דיירי הבניין שלכם ממיינים פסולת! אנו שמחים לשתף כי בסבב הראשון של דגימות הפסולת נמצא ש-70% מהאריזות מוינו באופן תקין. זהו הישג מרשים ביחס לבניינים אחרים! אריזות אלו הועברו למתקן מיון למחזור ובכך נמנעה הטמנתן. כדאי להמשיך ולמיין! לכל הדירות המשתתפות חודש היום מלאי השקיות. אם יש בקשה לשקיות נוספות, אנא צרו קשר עם המוקד העירוני. בברכה ובתודה, צוות אגף שפ"ע".*

במהלך תקופת הניסוי נשלחו שני משוברים לקבוצת "מידע ומשוב". הראשון נשלח לאחר שלושה שבועות, והשני שבעה שבועות מתחילת הניסוי.

המוקד העירוני ריכז פניות ושאלות תושבים, והן הועברו לצוות המחקר כדי לצמצם במידת האפשר את התערבות החוקרים.

מייד עם השלמת ההסברה הציבה העירייה את הפחים הכתומים לפסולת אריזות, והמעקב אחרי התנהגות התושבים החל. הניסוי נמשך 20 שבועות, ובמהלכו התקיימו ארבע דגימות שנמשכו שבעה ימים רצופים (פסולת של יום שבת נדגמה ביום א') עבור כל משק בית בנפרד כדי לקבל תמונת פסולת שבועית משני סוגי הפחים: הפח הירוק לפסולת מעורבת והפח הכתום לאריזות. אחת לשבועיים חודש מלאי השקיות לכל



**טבלה 1. תיאור מהלך הניסוי לפי שבועות**

זמן בשבועות	קבוצה 1: ביקורת	קבוצה 2: מידע פרטני במשקי בית	קבוצה 3: מידע פרטני ומשוב חברתי
t=0	<ul style="list-style-type: none"> <li>פריסת פחים כתומים</li> <li>מידע באמצעות "תלי דלת"</li> <li>חלוקת שקיות מסומנות</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פריסת פחים כתומים</li> <li>מידע באמצעות נציג עירוני</li> <li>חלוקת שקיות מסומנות</li> <li>מילוי שאלון חברתי-דמוגרפי</li> </ul>	
t=1	דגימה 1	דגימה 1	דגימה 1
t=3			משוב 1
t=4	דגימה 2	דגימה 2	דגימה 2
t=7			משוב 2
t=10	דגימה 3	דגימה 3	דגימה 3
t=20	דגימה 4	דגימה 4	דגימה 4

**טבלה 1 תיאור מהלך הניסוי לפי שבועות**

מכיוון שלא כל הדיירים בניינים הנבדקים הצטרפו למחקר, הופרדו מדי בוקר שקיות המחקר (המקודדות) מתוך כלל הפסולת, והוסעו לתחנת הדגימה. הרכב העירוני שהוקצה למשימה זו לא כלל דחסן, כדי שתמונת הפסולת תישמר עד לדגימה. שקיות האשפה נשקלו, ולאחר מכן מרכיביהן מוינו, נשקלו ונספרו בנפרד.

ספירת פריטי האריזות היא מתודולוגיה שלא תוארה במחקרים קודמים. יתרונה של הספירה לעומת שקילה הוא התעלמות מהמשקל או מנפח פריטי הפסולת ומתן התייחסות זהה לכל פריט אריזה, למשל: שקית שמשקלה כ-10 גרם זהה למכל מרכז כביסה בנפח 4 ליטר שמשקלו כ-200 גרם. במקביל תועדו גם נתוני המשקל.

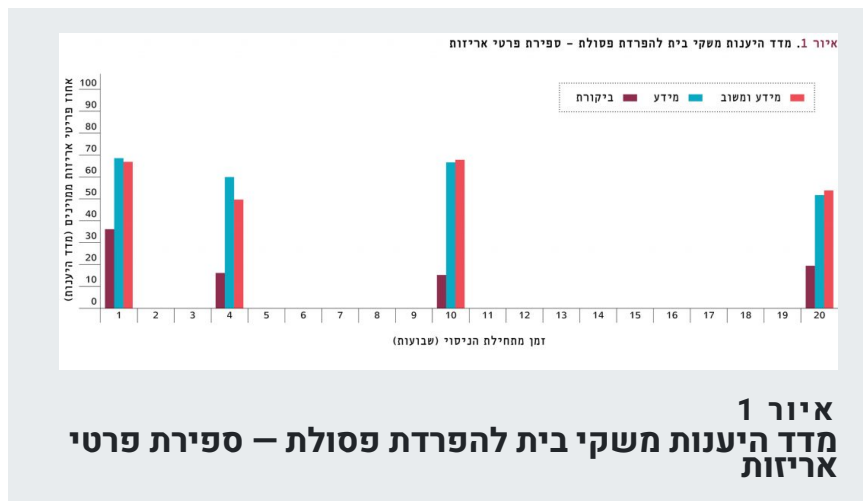
## תוצאות

בניסוי נטלו חלק פעיל 120 משקי בית: 37 בקבוצת הביקורת, 29 בקבוצת ה"מידע" ו-54 בקבוצת ה"מידע ומשוב". נספח 1 מתאר את המאפיינים החברתיים-דמוגרפיים של אוכלוסיית המחקר.

## מדד היענות לאימוץ התנהגות הפרדת פסולת

המשתנה שמבטא את היענות משקי הבית לאימוץ התנהגות הפרדת פסולת הוא אחוז האריזות הממוין מתוך מספר האריזות הכללי שמייצר משק הבית. מדד זה מסתמך על ההנחה שכל השלכת פריט פסולת היא התנהגות יחידה, והפרט בוחר אם להפריד את פריט האריזה מהפסולת הכללית. מספר האריזות שהופרדו ונמצאו בשקיות הכתומות לעומת מספרן הכולל בשני סוגי השקיות מבטא למעשה מדרג התנהגותי. איור 1 מתאר את היענות של משקי הבית להפרדה לאורך הניסוי.

לתוצאות נערכו מבחנים סטטיסטיים, ונמצא שבכל הדגימות קיים הבדל מובהק ( $p < 0.001$ ) בין קבוצת הביקורת לשתי הקבוצות האחרות שקיבלו מידע מנציג הסברה, אולם לא נמצא הבדל מובהק בין קבוצת ה"מידע ומשוב" לקבוצת ה"מידע". כמו כן, לא נמצאה מגמה מובהקת של עלייה או ירידה לאורך תקופת הניסוי באף אחת מהקבוצות. התוצאות מצביעות על כך שמתן מידע באמצעות מגע אנושי הוא התערבות אפקטיבית הוספת משוב לא יצרה אפקט משמעותי.



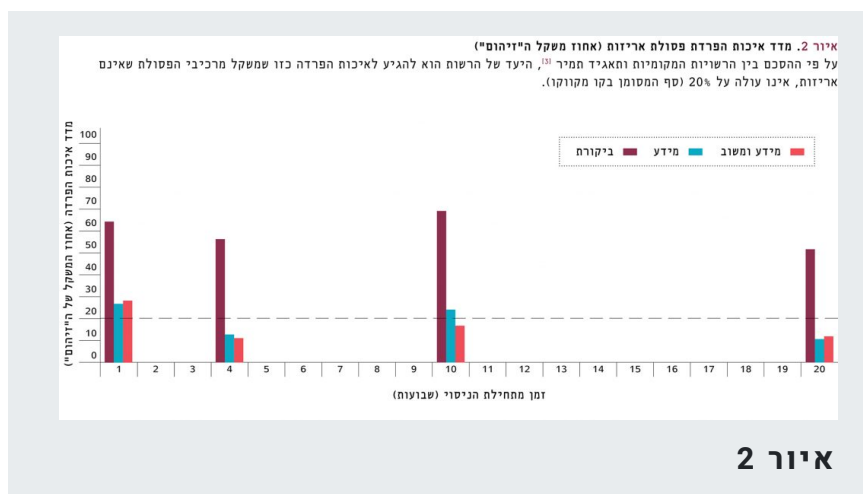
## מדד איכות ההפרדה

המדד השני לאימוץ התנהגות נכונה הוא איכות ההפרדה, שנקבעה בהתאם לאחוז המשקלי של מרכיבי הפסולת שאינם אריזות (המכונה "זיהום") המצוי בשקיות הכתומות. ככל שמשקלו היחסי של ה"זיהום" גבוה יותר, איכות ההפרדה נמוכה יותר.

על פי ההסכם בין הרשויות המקומיות ותאגיד תמיר<sup>[3]</sup>, היעד של הרשות הוא להגיע לאיכות הפרדה כזו שמשקל מרכיבי הפסולת שאינם אריזות, אינו עולה על 20%.

**באיור 2** ניתן לראות שבקבוצת הביקורת שיעור ה"זיהומים" הוא בטווח של 52%–69%, כלומר, המאמץ להפריד את האשפה אינו מניב הפרדה איכותית. קבוצת ה"מידע" וקבוצת ה"מידע ומשוב" הגיעו לאיכות הפרדה טובה, ומשקל ה"זיהום" המסומן בגרף קרוב ל-20% כבר בשבוע הראשון. הן אף השתפרו בשבועות הבאים. גם באיכות ההפרדה קיים הבדל מובהק ( $p < 0.001$ ) בין קבוצת הביקורת לשתי הקבוצות האחרות. גם כאן לא נמצא הבדל מובהק בין קבוצת ה"מידע" לקבוצת ה"מידע ומשוב", ולא נמצאה מגמה מובהקת של שינוי לאורך תקופת הניסוי.

בבדיקת משתנים מתערבים לא נמצא קשר בין המאפיינים החברתיים-דמוגרפיים של המשתתפים, ובין מדדי ההתנהגות. בבדיקת הקשר בין ההתנהגות ובין מודעות סביבתית קודמת נמצא מתאם בינוני בין הרגלי התנהגות קודמים והפרדת פסולת, אך לא נמצא קשר בין ההתנהגות ובין תפיסה סביבתית חיובית, ידע קודם ותפיסת הנורמה החברתית.





## מדד איכות הפרדת פסולת אריזות (אחוז משקל ה"זיהום")

על פי ההסכם בין הרשויות המקומיות ותאגיד תמיר<sup>[3]</sup>, היעד של הרשות הוא להגיע לאיכות הפרדה כזו שמשקל מרכיבי הפסולת שאינם אריזות, אינו עולה על 20% (סף המסומן בקו מקווקו).

## דיון ומסקנות

מהלך להפרדת פסולת דורש מהרשות המקומית משאבים ומאמצים<sup>[7]</sup> המכוונים להביא את התושבים לשינוי התנהגותי מהיר שיימשך פרק זמן ארוך ושיניב תועלת כלכלית. במקרה של הפרדת אריזות שאיפה זו מתורגמת לכך שהתושבים יסיטו כמה שיותר פסולת אריזות מהפח המעורב, שהפסולת המופרדת תכיל כמה שפחות מוצרים שאינם אריזות, ושהציבור יתמיד בהתנהגות המבוקשת. במחקר זה נמצא שההתערבות שמשיגה את התוצאות הטובות ביותר היא הסברה באמצעות נציגי הסברה עירוניים בתוך משק הבית. בשני המשתנים שנבדקו על ציר הזמן ההסברה הפרטנית היא אפקטיבית, ומשתמרת לאורך 20 שבועות לפחות.

התוצאות הצמודות של קבוצת ה"מידע" וקבוצת ה"מידע ומשוב" אינן מתיישבות עם מחקרים קודמים<sup>[11,14,15,19]</sup> שהראו כי משוב חברתי אפקטיבי יותר ממסירת מידע. הסבר אחד עשוי להתיישב עם עדויות לכך שאוכלוסיות בעלות רמת השכלה גבוהה מהממוצע (62% לפחות בעלי השכלה על-תיכונית) נתונות פחות להשפעת לחץ חברתי<sup>[6]</sup>. הסבר אחר, שמוצע לראשונה במחקר זה, הוא שלמאפיינים הפיזיים של אזור המחקר – במקרה זה חדר אשפה משותף – יש השפעה. מחקר חדש מלמד שהגורם החברתי מתחזק ככל שהאוכלוסייה צפופה<sup>[18]</sup>, אולם מציין שלחץ חברתי אינו בהכרח חיצוני. נראה, שכאשר התנהגות השכנים גלויה, מתאפשר לדיירים ללמוד ממראה הפחים על אופן הקבלה של קמפיין ההסברה בניין. במקרה שההיענות גבוהה, הנורמה החברתית מתקבעת כך שהפרדת פסולת נתפסת כחיובית, ומשפיעה יותר מהודעה שנשלחה על-ידי מקור חיצוני. גם דיירים שהמוטיבציה שלהם נמוכה, נוטים להצטרף להתנהגות המתפרשת כהתנהגות נורמטיבית חיובית.

המשוב ידוע בספרות המקצועית גם כהַנְד (nudge), שמשמעותו דחיפה קלה המעודדת התנהגות מבוקשת, ונתפס כגורם משמעותי בעיצוב התנהגות פרו-סביבתית. "דחיפות קלות" הן תחום מחקרי הקשור לכלכלה התנהגותית, ולאחרונה נעשה תחום מחקרי ענף. המחקר הנוכחי עשוי להוות בסיס להבנת התנהגות אזרחים באזורים רוויי-בנייה ולאפיון הדחיפות הנדרשות לאוכלוסייה המתגוררת במרחבים עירוניים צפופים. העובדה שלחץ חברתי חיצוני שהופעל על התושבים לא השפיע, וכן העובדה שלא נמצאו הבדלים בין משקי בית שיש בהם ילדים ונוער שנחשפו לפעילויות הסברה במוסדות חינוך, בתנועות נוער ובאירועים עירוניים, למשקי בית בלא ילדים, מחדדת את הצורך להתמקד בפעילויות הסברה ישירה בתוך משקי הבית באופן מתוכנן ומושכל. לאחרונה סומנו משק הבית והמשפחה בישראל כצומת חברתי חשוב להשפעה בין-דורית<sup>[10]</sup>, ויש חשיבות לכלי הסברתי יעיל הפונה ליחידות משפחתיות שיהיה שימושי עבור רשויות עירוניות וצפופות, כפי שמתואר במחקר זה. בהמשך המחקר פותח כלי ששקלל מאפייני התנהגות נוספים, כמו התמדה ועקביות, במטרה לקבוע תמהילים שונים לפעילויות הסברה במשקי הבית בהתאם למאפיינים חברתיים ברשות. כלים אלה יסייעו למקבלי החלטות ברשויות להימנע מפעולות שמוסיפות עומס תפעולי, אך אינן יעילות ואינן מניבות תועלת.

## תודות

תודות מקרב לב והערכה רבה לעיריית רמת-גן ולצוות אגף שפ"ע שתמך בניסוי המתואר במאמר, וסייע להוציאו לפועל, בייחוד למנהל האגף מר ראובן שמר ולגב' דנה זיו מנהלת מדור הפרדת פסולת. כמו כן, תודה מעומק הלב לגב' נירית אבנימלך על ניתוחים סטטיסטיים "מחוץ לקופסה".

## מקורות

1. אילון א, גרסל נ, אתר-פלד י ואחרים. 2007. ניהול הפסולת בישראל: בין פיתוח טכנולוגי לשקיפות ציבורית: גיבוש כלים לשיח הציבורי המלווה יזמות עסקית וחלופות טכנולוגיות לטיפול בפסולת מוצקה. מוסד שמואל נאמן.
2. משרד מבקר המדינה. 2016. פרויקט הפרדה במקור של פסולת ביתית ברשויות המקומיות. מתוך: דו"חות על הביקורת בשלטון המקומי.
3. תמיר. חובת הרשות המקומית: הסכם התקשרות הגוף המוכר עם האחראי לפינוי פסולת; נספח י"ג; נספח שינויים. אתר תמיר. נצפה ב-10 בספטמבר 2020.
4. Ajzen I and Fishbein M. 1977. Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin* 84(5): 888.
5. Ajzen I and Fishbein M. 1980. Understanding attitudes and predicting social behaviour. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall.
6. Botetzagias I, Dima AF, and Malesios C. 2015. Extending the theory of planned behavior in the context of recycling: The role of moral norms and of demographic predictors. *Resources, Conservation and Recycling* 95: 58-67.
7. Broitman D, Ayalon O, and Kan I. 2012. One size fits all? An assessment tool for solid waste management at local and national levels. *Waste Management* 32(10): 1979.
8. Gamba RJ and Oskamp S. 1994. Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior* 26(5): 587.
9. Geiger JL, Steg L, van der Werff E, and Ünal AB. 2019. A meta-analysis of factors related to recycling. *Journal of Environmental Psychology* 64: 78-97.
10. Katz-Gerro T, Greenspan I, Handy F, and Vered Y. 2019. Environmental behavior in three countries: The role of intergenerational transmission and domains of socialization. *Journal of Environmental Psychology* 101343.
11. Keizer K and Schultz PW. 2018. Social norms and pro-environmental behaviour. In: Steg L and de Groot JIM (Eds). *Environmental psychology: An introduction*. Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd.
12. Kollmuss A and Agyeman J. 2002. Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*

13. Knickmeyer D. 2020. Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *Journal of Cleaner Production* 245: 118605.
  14. Milford AB, Øvrum A, and Helgesen H. 2015. Nudges to increase recycling and reduce waste. *Journal of Environmental Psychology* 64: 78-79.
  15. Mintz KK, Henn L, Park J, and Kurman J. 2019. What predicts household waste management behaviors? Culture and type of behavior as moderators. *Resources. Conservation and Recycling* 145: 11-18.
  16. Nigbur D, Lyons E, and Uzzell D. 2010. Attitudes, norms, identity and environmental behavior: Using an expanded theory of planned behaviour to predict participation in a curbside recycling programme. *British Journal of Social Psychology* 49(2): 259.
  17. Schultz PW. 1999. Changing behavior with normative feedback interventions: A field experiment on curbside recycling. *Basic and Applied Social Psychology* 21(1): 25.
  18. Siu KWM and Xiao JX. 201. Quality of life and recycling behaviour in high-rise buildings: A case in Hong Kong. *Applied Research Quality Life* 11: 1137-1154.
  19. Timlett RE and Williams ID. 2008. Public participation and recycling performance in England: A comparison of tools for behaviour change. *Resources. Conservation and Recycling* 52(4): 622.
  20. Tomera AN, Hungerford HR, and Hines JM. 1986. Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education* 18(2): 1.
  21. Varotto A and Spagnolli A. 2017. Psychological strategies to promote household recycling. A systematic review with meta-analysis of validated field interventions. *Journal of Environmental Psychology* 51: 168.
  22. Yau Y. 2010. Domestic waste recycling, collective action and economic incentive: The case in Hong Kong. *Waste Management* 30(12): 2440-2447.
-