

חסמים לבחירות צרכניות בממדי כלכלה מעגלית בשווקים האירופיים – גישה ניסויית בין-תרבותית

אורית רותם-מינדלי^{[1]*}, מארי בריגוליו^[2], ענת צ'צ'יק^[1] ודן קאופמן^[3]

^[1] המחלקה לסביבה תכנון וקיימות, אוניברסיטת בר-אילן

^[2] המחלקה לכלכלה, אוניברסיטת מלטה (מלטה)

^[3] המחלקה לכלכלה וחשבונאות, המכללה האקדמית ספיר

*orit.rotem@biu.ac.il



חזית המחקר

לכבס, להשתמש, למחזר – בין צריכה, פסולת ומשאב | צילום: שחר בוקמן

תקציר

הכלכלה המעגלית היא מודל ייצור וצריכה מקיים, השואף להפיק את הערך המרבי מהמשאבים ולמזער את הפסולת, והיא זוכה להתעניינות רחבה בזירה המחקרית ובזירה המדינית. אף על פי שמתקיימים מאמצים רבים לקידומה, המעבר ליישום מעשי עדיין בראשיתו, ולוקה בחסר. מחקרים רבים זיהו חסמים וגורמים מסייעים למעבר לכלכלה מעגלית. את החסמים ניתן לסווג לארבע קטגוריות עיקריות: טכנולוגיים, רגולטוריים ומדיניים, חברתיים-תרבותיים וחסמי שוק. אחת הסוגיות המרכזיות בשתי הקטגוריות האחרונות היא שיעור קבלה נמוך מצד הצרכנים. הדבר נובע מתפיסות ביחס למוצרים של הכלכלה המעגלית, כגון תפיסת איכות נמוכה, ממחיר גבוה יותר של המוצרים הללו ומהשינויים המתחייבים בהתנהגות הצרכנים עקב המעבר לצריכה מעגלית. באמצעות חקר מקרה של נכונות לרכישה או לשכירה של מכונות כביסה, בחנו את ההשפעה של שלוש קטגוריות של מאפיינים של מוצרי כלכלה מעגלית – מאפייני מוצר, המודל העסקי וסוגי מוצר – על הנכונות לאמץ אותם, ואת יחסי הגומלין בין מאפייני המוצר לבין מאפייני הצרכנים. בהיעדר שוק קיים ומבוסס למוצרים ולשירותים מעגליים, השתמשנו בגישת העדפה מוצהרת כדי להעריך את ההעדפות כלפי הקטגוריות הללו, בנפרד ובמשותף. ניסוי של בחירה בדידה תוכנן והופץ בבריטניה, בגרמניה ובצרפת, וכן נבדק תפקידם של מתן מידע לצרכן ושל ההתנהגות הפרו-סביבתית שלו. בין היתר, נמצא כי קיימת סינרגיה בין הממדים המעגליים עצמם, וכי רמות נמוכות של התנהגות פרו-סביבתית וידע, לצד שימוש במוצר בתדירות גבוהה, מפחיתים את הסתברות הבחירה של צרכנים במוצרים מעגליים יותר. הצגת מידע ממוסגר על יתרונות סביבתיים של מערכות מבוססות שירות (Product-Service Systems) אינה מגדילה את הביקוש למוצרים מושכרים. לסיכום, המחקר מדגים כי לפחות ביחס לקטגוריית המוצר שנבחנה, החלופה המעגלית עדיין נתפסת כמועדת פחות מהמוצר הליניארי המסורתי. עם זאת, מהממצאים עולה שתכנון מוצר במודל מעגלי מחייב ניהול מושכל של הסינרגיות והמתחים שבין הממדים המעגליים השונים, במטרה ליצור הצעת ערך שתענה על העדפות הצרכנים.

מילות מפתח: העדפות צרכנים · כלכלה מעגלית · מעורבות מוצר · ניסוי בחירה בדידה · צריכה מעגלית · רב-ממדיות

מבוא

הכלכלה המעגלית מתוארת בספרות כפרדיגמה חלופית למודל הכלכלי הליניארי של ייצור, צריכה וזריקה, והיא מתייחסת לצרכן כשותף פעיל בשרשרת הערך. למרות תמיכה רגולטורית ומוסדית רחבה, בעיקר במדינות האיחוד האירופי. היישום בפועל של כלכלה מעגלית נתקל במגוון רחב של חסמים טכנולוגיים, רגולטוריים, כלכליים וחברתיים, שיוצרים מעין מבוך סתום מערכתי^[6,5,4]. המעבר לכלכלה מעגלית (circular economy) תופס בעשור האחרון מקום מרכזי בשיח המדיניות הסביבתית והכלכלית, בייחוד באירופה. האיחוד האירופי קידם שורה של אסטרטגיות ורגולציות (אסדרה) שמטרתן להפחית שימוש במשאבים ראשוניים, להאריך את מחזור החיים של מוצרים ולצמצם ייצור פסולת^[11,5]. עם זאת, חרף מאמצים רחבי היקף, היישום בפועל של עקרונות הכלכלה המעגלית נותר מוגבל, וקצב האימוץ של פתרונות מעגליים בשווקים הצרכניים נמוך מהמצופה^[9]. בתוך מכלול זה נכונות הצרכנים לאמץ צריכה מעגלית מזוהה כרכיב מכריע, שכן המעבר כרוך בשינוי דפוסיים של תרבות צריכה המונית שהושרשו במשך שנים ארוכות^[8,7].

הספרות מבחינה בין סוגים שונים ותכונות שונות של מוצרים מעגליים, ומצביעה על החסמים לאימוץ שלהם. בפרט ישנה הבחנה בין מוצרים מחודשים (refurbished or remanufactured products), מוצרים שעשויים מחומרים ממוחזרים (recycled material) ומוצרים שמתוכננים מראש לפירוק ולהשבה של רכיבים (recyclable products). מהספרות עולים חסמי אימוץ שנובעים מתפיסת מוצרים מחודשים כנחותים ביחס לחדשים, בעיקר בשל חשש מאיכות ומאמינות מופחתות וכן מאורך חיים קצר יותר^[3]. עם זאת, הם נתפסים לעיתים כאמינים יותר ממוצרי יד שנייה רגילים, מאחר שעברו תהליך שיפוץ אצל היצרן או גורם מוסמך^[13]. חסמים הקשורים למוצרים שעשויים מחומרים ממוחזרים נובעים מתפיסת אסתטיקה פחותה, מחוסר בטיחות או מחששות הנוגעים למידת ההיגיינה. מוצרים כאלה עשויים גם לעורר חשש מפני ירידה בביצועים או בעמידות, בייחוד כשמדובר במוצרים טכנולוגיים או עתירי שימוש^[13]. הספרות העוסקת בהעדפות למוצרים הניתנים למחזור בסוף חיי המוצר (תכונה שתיקרא להלן "מחזוריות") דלה יחסית. המוצרים האלה יוצרים אתגר מיוחד, משום שבמקרים רבים

על קצה המזלג

- * צרכנים ממשיכים להפגין העדפה דומיננטית לרכישת מוצרים חדשים לחלוטין על פני חלופות מעגליות כמו שכירת מוצרים, או קניית מוצרי יד שנייה או מוצרים מחומרים ממוחזרים.
- * מוצרים מחודשים או ממוחזרים נתפסים כנחותים מבחינת איכות, אמינות, היגיינה ואסתטיקה.
- * מודלים של שכירת מוצרים אינם אטרקטיביים בשל רצון פסיכולוגי בבעלות, חשש מאובדן שליטה והסתייגות מהתחייבויות ארוכות-טווח.
- * ככל שהצרכן משתמש במוצר בתדירות גבוהה יותר או מייחס לו חשיבות תפעולית רבה יותר, כך פוחתת נכונותו להתפשר על חלופה מעגלית.
- * מתן מידע על היתרונות הסביבתיים של המעגליות אינו מספיק כדי להגדיל משמעותית את הביקוש למודלים של כלכלה מעגלית.
- * שילוב של תכונות מסוימות, כמו הארכת תקופת האחראיות על המוצר, יכול לשפר באופן מובהק את האטרקטיביות של מוצרים מעגליים בעיני הצרכן.

מערכת אקולוגיה וסביבה

ארוכות-טווח או מחוסר ודאות כלכלית^[16]. נוסף על כך, תפיסות של בעלות ממשיות למלא תפקיד מרכזי בזהות הצרכנית בשל הצורך הפסיכולוגי בבעלות והסתייגות מהיעדר בעלות, בייחוד כאשר מדובר במוצרים ביתיים מרכזיים^[14,1]. התפיסות האלה מבוססות על אסוציאציות וסמלי תרבות הקשורים ל"חדש" לעומת "משומש", ולא בהכרח על הבדלים אובייקטיביים באיכות. הן משפיעות באופן ישיר על סיכויי האימוץ של מוצרים מעגליים על-ידי צרכנים.

בשנים האחרונות חלה עלייה במודעות הסביבתית בקרב הציבור, ומחקרים אכן מצביעים על הסתברות גדולה יותר לאימוץ מוצרים מעגליים בקרב צרכנים פרו-סביבתיים^[2]. ברם, מחקרים אחרים מצביעים על פער בין עמדות סביבתיות חיוביות לבין התנהגות בפועל^[6,8]. צרכנים עשויים להביע תמיכה עקרונית במוצרים מעגליים, אך להעדיף בפועל מוצרים חדשים. פער זה מיוחס, בין היתר, להיעדר מידע על היתרונות הסביבתיים של מוצרים מעגליים^[4]. הרגלי שימוש ומעורבות הצרכנים במוצר (כלומר תדירות השימוש בו) משפיעים גם הם על אימוץ מוצרים מעגליים. שימוש אינטנסיבי במוצר^[12] כמו גם חשיבות גבוהה הניתנת למאפייני איכות, עמידות ותפעול שלו, מפחיתים את ההסתברות לבחור בחלופות מעגליות שכרוכות בויתור על בעלות^[7].

למרות הספרות המרובה, שנסקרה כאן רק בחלקה עקב מגבלות מקום, רוב המחקרים שבדקו העדפות למוצרים מעגליים התמקדו בתכונה אחת או שתיים. הפער שאנו מזהים הוא שעד כה לא נבחן הביקוש למוצרים מעגליים במסגרת שמאפשרת לבחון בו-זמנית את ההעדפות לממדים מעגליים שונים שקשורים לתכונות המוצר, לעיצוב שלו ולאופן הצריכה שלו (בעלות או שירות). במחקר הנוכחי אנו מנסים להתמודד עם הפער הזה ולבחון עד כמה הממדים המעגליים משלימים אחד את השני או שיש ביניהם קונפליקט, תוך כדי בחינת ההשפעה הממתנת של עמדות פרו-סביבתיות, הרגלי שימוש ומתן ידע ביחס להשפעה הסביבתית של הממדים המעגליים. השערות המחקר הן:

השערה 1: קיימים סינגריות ומתחים בין הממדים השונים של מעגליות, כלומר, לשילוב בין הממדים יש חשיבות.

השערה 2: יש הסתברות גבוהה יותר שצרכנים פרו-סביבתיים יבחרו במכונות כביסה עם תכונות מעגליות.

השערה 3: היעדר מידע על היתרונות הסביבתיים של מעגליות מפחית את ההסתברות לבחירת מכונות כביסה מעגליות.

השערה 4: ככל שתדירות השימוש של צרכנים במכונות הכביסה עולה, יורדת ההסתברות שהם יבחרו במכונות כביסה יד שנייה או במכונה מחומרים ממוחזרים.

כדי לבדוק את השערותינו אימצנו מסגרת רעיונית רב-ממדית לבחינת העדפות צרכנים כלפי מוצרים מעגליים. במסגרת זו אנו מבחינים בין שלושה ממדים מרכזיים: (i) מאפייני מוצר מעגליים, כגון מתן אחריות למוצרים יד שנייה או מחודשים, ורמת המחזור של

עלות ייצורם גבוהה יותר, ולכן שיווקם נשען על נכונות הצרכנים לשלם פרמיה עבור תכונות שמועילות בעיקר לשלבי סוף חיי המוצר, ולא בהכרח לשימוש הישיר שלהם בו.

ממד נוסף של מעגליות מתייחס לאופן צריכת המוצר. הספרות מבחינה בין מודלים מסורתיים, המבוססים על מכירת מוצרים, לבין מערכות מבוססות שירות, שבהן הצרכן רוכש גישה לתפקוד של מוצר, אך אינו מקבל בעלות עליו^[15,17]. המודלים האלה, כגון שכירה, נתפסים כבעלי פוטנציאל גבוה לשיפור יעילות המשאבים ולהארכת חיי המוצרים. עם זאת, מחקרים מראים כי מידת האימוץ של מודלים מבוססי שירות מוגבלת בשווקים צרכניים רבים. צרכנים עשויים לחשוש מאובדן שליטה, מנוחות נמוכה, מהתחייבויות



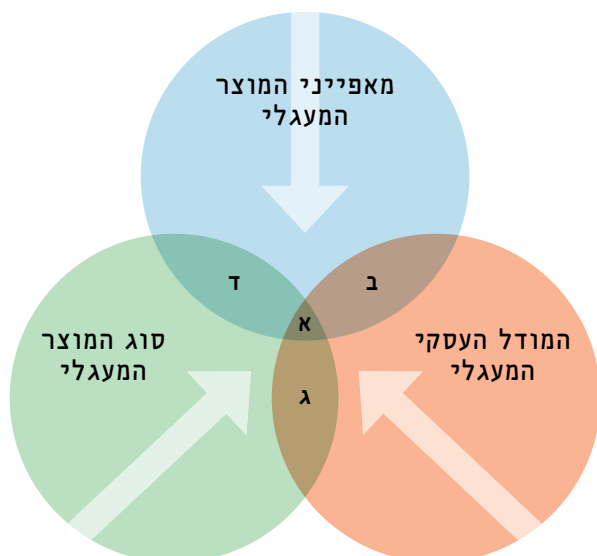
“הכלכלה המעגלית היא מודל ייצור וצריכה מקיים, השואף להפיק את הערך המרבי מהמשאבים ולמזער את הפסולת” | צילום: Rob D / פליקר. רישיון: CC BY-NC-SA 2.0



חזית המחקר

איור 1. הממדים השונים של מוצר בכלכלה מעגלית

ככל שנעים יותר פנימה עם כל אחד מהחיצים, כך המוצר מדורג גבוה יותר בקטגוריה. אזור א מציג מוצרים המדורגים גבוה בכל שלוש הקטגוריות. אזורים ב, ג, ו־ד מייצגים מוצרים המדורגים גבוה בשתי קטגוריות. כל שאר התחומים מייצגים מוצרים שלהם יתרונות מעגליים חלקיים בלבד.



המוצר; (ii) מודלים עסקיים מעגליים, כגון שכירת מוצרים וצריכה שיתופית; (iii) סוגי מוצרים מעגליים, כדוגמת מוצרים מחודשים או מוצרים שעשויים מחומרים ממוחזרים. **איור 1** מציג את הממדים השונים של מוצר בכלכלה מעגלית. אנו מניחים כי עשויים להתקיים יחסי השלמה או תחלופה בהעדפות לקטגוריות המאפיינים השונות, אולם טיבם של היחסים האלה אינו ניתן לחיזוי מראש. המסגרת המוצעת מאפשרת לבחון לא רק את ההשפעה של כל רכיב בנפרד, אלא גם את השפעתם המשולבת.

שיטות מחקר

המחקר מבוסס על ניסוי בחירה בדידה, שיטה מקובלת במחקרי כלכלה סביבתית ובהערכת העדפות במצבים שהשווקים טרם התבססו ואין נתוני אמת. **חקר המקרה שנבחר הוא מכונות כביסה**, מוצר בעל פוטנציאל גבוה ליישום עקרונות מעגליים באמצעות הארכת חיי המוצר ובאמצעות מעבר למודלים מבוססי שירות. הניסוי נערך בבריטניה, גרמניה וצרפת, וכלל מדגם של 600 משתתפים (200 בכל מדינה). המדינות האלה התקדמו במידה ניכרת לעבר הכלכלה המעגלית ^[10]. עם זאת, ההשוואה הבין־מדינתית במחקר זה היא אמפירית־תיאורית, ואינה ניסיון לפתח הסבר מלא ברמה התרבותית או המוסדית. בכל אחת משלוש המדינות נבחר מדגם מייצג לאוכלוסייה הבוגרת על פי מין, גיל ואזור מגורים. כל משתתף השתתף בשני ניסויים נפרדים, האחד עסק בהחלטות קנייה והשני בהחלטות שכירה. בתרחיש הקנייה הוצגו שלוש חלופות: מכונת כביסה חדשה, מכונה יד שנייה מחודשת על־ידי היצרן ומכונה חדשה שעשויה בחלקה מחומרים ממוחזרים. החלופות נבדלו במחיר, ברמת המחזוריות ובתקופות האחוריות. בניסוי השכירה נבחנו התכונות תשלום חודשי, משך החוזה ורמת המחזור, ונכללה גם אפשרות לא לשכור. חלק מהמשתתפים קיבלו מידע על היתרונות הסביבתיים של שכירת מוצרים במטרה לבחון את השפעת מסגור המידע. לאחר השלמת ניסוי הבחירה נאספו נתונים על התנהגות פר־סביבתית והרגלי שימוש באמצעות סקאלות של אינדיקטורים, ועל מאפייני הרקע. הניתוח בוצע באמצעות מודל לוגיט מעורב (mixed logit). **בטבלה 1** מוצג תרחיש בניסוי קנייה ובניסוי שכירה, ומודגמים בו התכונות שהוצגו לפני הנדגמים, ושקלול התמורות (tradeoff) בין התכונות או הממדים השונים. הסטטיסטיקה התיאורית של הנתונים שנאספו, על פי חלוקה למדינות, מופיעה **בטבלה 1** (בנספח 1, באתר כתב העת).

תוצאות

איורים 2 ו־**3** מראים את התפלגות הבחירה בשלוש המדינות בניסויי הקנייה והשכירה, בהתאמה. הצגת ההתפלגות מובאת בצורה מצרפית, ולא בהפרדה לפי שלוש המדינות, שכן מבחן כ־בריבוע לא הצביע על הבדל מובהק בהתפלגות הבחירה ביניהן. ניסוי

טבלה 1. דוגמאות לתרחישים מניסויי קנייה ושכירה של מכונת כביסה

סוג ניסוי	תרחיש לדוגמה	חדשה	יד שנייה מחודשת	חדשה מחומרים ממוחזרים
קנייה	מחיר (€)	400	325	400
	תקופת אחריות (שנים)	5	3	3
	מחזוריות בסוף השימוש (בסולם של 1-5)	2	2	5
שכירה	מחיר (חודשי) (€)	37	18	27
	תקופת אחריות (שנים)	2	1	3
	מחזוריות בסוף השימוש (בסולם של 1-5)	1	4	4

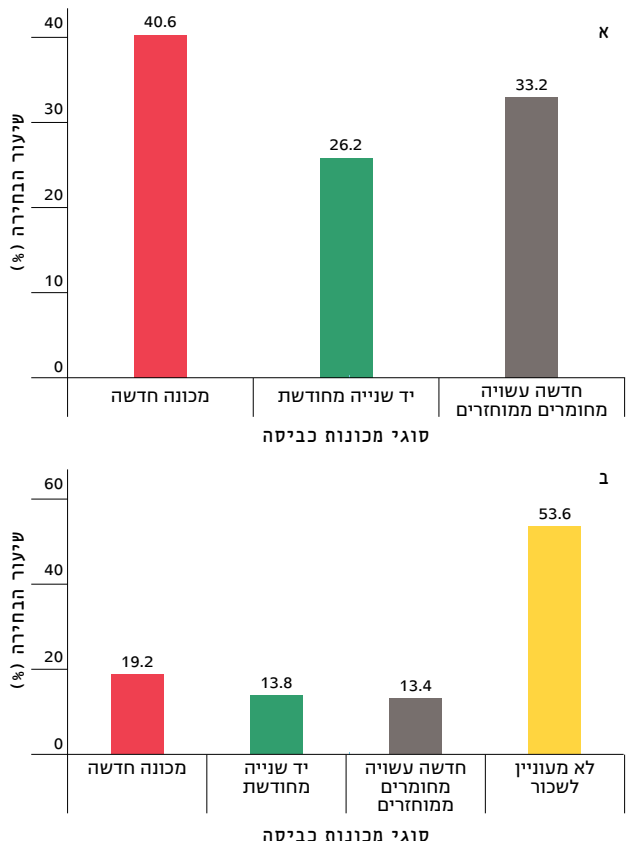
הקנייה מצביע על העדפה מובהקת לרכישת מכונות כביסה חדשות על פני חלופות מעגליות (איור 2א). בניסוי השכירה האפשרות שלא לשכור הייתה הדומיננטית (איור 2ב).

על פי התוצאות של ניסוי הקנייה, מכונת כביסה חדשה לחלוטין היא האפשרות המועדפת ביותר. אחריה מדורגת מכונת כביסה יד שנייה ששופצה על-ידי היצרן, ולבסוף מכונה חדשה המיוצרת מחומרים ממוחזרים. במונחי נכונות לשלם, המשיבים דורשים בממוצע פיצוי של 137 אירו כדי לבחור במכונת כביסה יד שנייה ו־293 אירו כדי לבחור במכונה המיוצרת מחומרים ממוחזרים. עבור כל שנה נוספת של אחריות היצרן המשיבים מוכנים לשלם 35 אירו, ואילו עבור עלייה של יחידה אחת ברמת המחזוריות הם מוכנים לשלם 15 אירו. נמצאו גם הבדלים מסוימים בין המדינות. משיבים בריטים היו רגישים פחות למחירן של מכונות חדשות בהשוואה למשיבים צרפתיים וגרמנים (כלומר, שינוי במחיר המוצר ישפיע פחות על הביקוש בבריטניה מאשר בצרפת ובגרמניה). לעומת זאת, משיבים גרמנים ציפו לשלם 117 אירו פחות עבור מכונת כביסה יד שנייה, והיו רגישים פחות למחירן בהשוואה לבריטים ולצרפתים. נמצא כי התנהגות פרו־סביבתית מגדילה את ההסתברות לבחור במכונות כביסה יד שנייה ובמכונות חדשות המיוצרות מחומרים ממוחזרים. בבריטניה, כל עלייה של יחידה אחת במדד ההתנהגות הפרו־סביבתית מלווה בנכונות לשלם 84 אירו נוספים עבור מכונת כביסה יד שנייה ו־54 אירו עבור מכונה המיוצרת מחומרים ממוחזרים, בהשוואה למדינת הבסיס צרפת. תוצאות דומות נמצאו גם בגרמניה, אם כי בעוצמה נמוכה יותר (57 אירו ו־26 אירו, בהתאמה). עוד נמצא, כי מכונות יד שנייה ששופצו על-ידי היצרן נתפסו כאטרקטיביות פחות עבור צרכנים המשתמשים במכונת הכביסה שלהם בתדירות גבוהה יותר, ועל כן הם ציפו לשלם 67 אירו פחות עבור מכונה מסוג זה. באשר למעורבות הצרכנים במוצר, נמצא כי ככל שהמשיבים מייחסים חשיבות רבה יותר לרמת הרעש של מכונת הכביסה, כך פוחתת הנכונות לשלם עבור מכונות יד שנייה: עבור כל עלייה של יחידה אחת בחשיבות המיוחסת לרעש, הציפייה היא לשלם עבור

מכונת כביסה יד שנייה 130 אירו פחות בהשוואה לסוגי המכונות האחרים. לבסוף, נמצא כי עבור מכונות יד שנייה, כל שנה נוספת של אחריות היצרן מגדילה את הנכונות לשלם ב־25 אירו (יחסית למכונה חדשה). כמו כן, עלייה של יחידה אחת ברמת המחזוריות מעלה את הנכונות לשלם עבור מכונות יד שנייה ב־47 אירו. עבור מכונות חדשות המיוצרות מחומרים ממוחזרים, עלייה של יחידה אחת ביכולת המכונה לעבור תהליך מחזור בתום השימוש בה מגדילה את הנכונות לשלם ב־43 אירו בהשוואה למכונות חדשות לחלוטין. על פי תוצאות הניסוי של שכירת מכונת כביסה, האפשרות לא לשכור נמצאה עדיפה על פני שכירת מכונה מכל סוג שהוא. נמצאה רגישות גבוהה יותר למחיר שכירת מכונות המיוצרות מחומרים ממוחזרים וכן עבור שכירת מכונות יד שנייה. ממצא זה מצביע על כך שהפחתת המחיר של מוצרים מעגליים במסגרת מודלים עסקיים מעגליים עשויה להוביל לעלייה בביקוש להם.

באשר לתכונות המעגליות של המכונות, נמצא כי יכולת המחזור של המכונה בתום חייה (מחזוריות) היא תכונה מועדפת עבור כל

איור 2. סיכום ההעדפות לקנייה ולשכירה של מכונת כביסה סוגי מכונות כביסה שאנשים מוכנים לקנות (א) או לשכור (ב). תוצאות המודל עבור שני הניסויים מובאים בטבלה 2 (בנספח 1).





האם הצרכנים באמת מוכנים למעגליות? | צילום: שחר בוקמן

המוצר – אם בתום השימוש במוצר ניתן לפרקו ולמחזרו ביעילות. מבחינת הצרכן, מדובר בתכונות שעשויות לעורר שיקולים שונים: חומרים ממוחזרים, כאמור, עלולים לעורר חששות ביחס לאיכות, לעמידות או להיגיינה, בעוד שמחזוריות נתפסת יותר כתכונת תכנון סביבתית מופשטת, שהתועלת הישירה שלה למשתמש מוגבלת. לכן, ההפרדה ביניהן מאפשרת לבחון אם צרכנים מגיבים באופן שונה למעגליות חומרית לעומת מעגליות תכנונית.

התנהגות פרו־סביבתית נמצאה כמשתנה ממתן חשוב. מתוצאות מודל הבחירה עולה שצרכנים שדיווחו על רמות גבוהות יותר של התנהגות פרו־סביבתית נטו לבחור במוצרים מעגליים יותר, של מכונות מחודשות ושל מכונות חדשות מעשויות מחומרים ממוחזרים. עם זאת, גם בקרב קבוצה זו שיקולי התפקוד נותרו משמעותיים. שימוש אינטנסיבי במכונת כביסה הפחית את ההסתברות לבחירה במכונה מחודשת, וכן מעורבות מוצר גבוהה הפחיתה את האטרקטיביות של חלופה זו. הממצאים מצביעים גם על הבדלים בין המדינות שנבחנו. קיומה של שונות בין שווקים אירופיים מרכזיים מדגישה כי ההעדפות הצרכניות אינן אחידות, וכי ההקשר המקומי עשוי להשפיע על קבלת פתרונות מעגליים, אם כי מגבלות של גודל המדגם אינן מאפשרות ניתוח מעמיק של הקשרים תרבותיים או מוסדיים.

ביחס למודלים עסקיים מעגליים מבוססי שירות, תוצאות ניסוי השכירה מצביעות על רמת קבלה נמוכה. האפשרות שלא לשכור נבחרה בתדירות גבוהה בכל המדינות, וחוזי השכרה ארוכים נתפסו כבלתי אטרקטיביים. מסגור המידע סביב היתרונות הסביבתיים

מכונת כביסה המוצעת להשכרה; הנכונות לשלם עבור רמה נוספת ביכולת זו היא 6 אירו לחודש. לעומת זאת, למשך החוזה השפעה שלילית: עבור כל שנה נוספת, המשיבים מצפים להנחה של כ־15 אירו לחודש. נמצא כי משיבים מבריטניה ומגרמניה נוטים לבחור בשכירת מכונת כביסה חדשה יותר מאשר משיבים מצרפת, שגם נוטים פחות לבחור בשכירת מכונות המיוצרות מחומרים ממוחזרים. אנשים המשתמשים במכונת הכביסה שלהם בתדירות גבוהה יותר מעדיפים מכונות חדשות על פני מכונות מסוגים מעגליים. כמו כן, התנהגות פרו־סביבתית קשורה להעדפה חזקה יותר לכל אחת מאפשרויות השכירה. נוסף על כך, מסגור סביבתי של המידע לא הוביל לעלייה בביקוש למכונת כביסה להשכרה.

ההטרוגניות בהעדפות במדגם נבחנה באמצעות מקדם השונות (Coefficient of Variation, CoV). הערכים שהתקבלו מצביעים על שונות גבוהה במיוחד בהעדפה למכונה מחודשת מיד שנייה (300%) ולתכונת המחזוריות (285%), שונות ניכרת ביחס לאחריות יצרן (132%), ושונות מתונה יותר ביחס למכונה שעשויה מחומרים ממוחזרים (90%).

דיון ומסקנות

ממצאי המחקר מדגישים את החסמים הכרוכים באימוץ צריכה מעגלית, גם כאשר קיימות מדיניות תומכת ומודעות סביבתית. אף על פי שהכלכלה המעגלית מוצגת כפתרון מרכזי לאתגרים סביבתיים וכלכליים, הבחירות הצרכניות בפועל ממשיכות לשקף העדפה למודלים ליניאריים ולמוצרים חדשים על פני חלופות מעגליות. מהממצאים עולה שכאשר מעצבי מוצר מתכננים מוצר מעגלי או מודל עסקי מעגלי, עליהם להביא בחשבון את יחסי ההשלמה או את מידת הקונפליקט בין הממדים. מאפייני מוצר מעגליים המשווקים יחד, כגון אחריות לטווח ארוך יחד עם רמה גבוהה של חומרים ממוחזרים, מגבירים את האטרקטיביות של המוצרים המעגליים, ובפרט את זו של מכונות כביסה מחודשות. למרות קיומם של יחסי השלמה בין מאפייני מוצר מעגליים לבין סוגי מוצרים מעגליים (יד שנייה במקרה זה), נמצא כי מכונות כביסה חדשות נבחרות באופן עקבי על פני מכונות מחודשות או מכונות חדשות שעשויות מחומרים ממוחזרים. כלומר, המוצרים האלה נתפסים כנחותים, גם כאשר מוצגים לצרכנים היתרונות הסביבתיים של החלופות המעגליות. יתרה מכך, מכונות שעשויות מחומרים ממוחזרים נתפסו כאטרקטיביות פחות גם בהשוואה למכונות מחודשות, כלומר, שימוש בחומרים ממוחזרים אינו נתפס בהכרח כיתרון. ממצא מעניין נוסף הוא המקדם החיובי המובהק של תכונת המחזוריות בשני הניסויים. ההבחנה בין שימוש בחומרים ממוחזרים לבין מחזוריות המוצר חשובה, משום ששתי התכונות מייצגות ממדים שונים של מעגליות. הראשונה מתייחסת לעברו של המוצר – אם הוא יוצר מחומר שמקורו בתהליכי מחזור, ואילו השנייה מתייחסת לעתידו של



של שכירת מוצרים לא הוביל לעלייה משמעותית בביקוש, ממצא המצביע על מגבלות השפעתו של מידע סביבתי בלבד על שינוי העדפות צרכניות.

לסיכום, ממצאי המחקר מצביעים על כך שאימוץ כלכלה מעגלית תלוי בשילוב בין סוגי מוצרים, מאפייני מוצר ומודלים עסקיים, וכן במאפייני הצרכן ובהקשר השימוש. אף שקיימת סינרגיה בין ממדים מעגליים שונים, חסמים תפיסתיים ותפקודיים ממשיכים להגביל את הבחירה בחלופות מעגליות. התוצאות מדגישות את הצורך בהתייחסות רב-ממדית לצרכן בעת פיתוח ויישום של פתרונות מעולם הכלכלה המעגלית ואת מגבלות ההסתמכות על מידע סביבתי בלבד ככלי לקידום אימוץ עקרונית.

המלצות לקריאה נוספת

במאמר מתוארת הזווית הישראלית של הכלכלה המעגלית. המאמר מספק הגדרה מלאה ומעמיקה של הכלכלה המעגלית, מתאר את מצבה בישראל, את החסמים העומדים בפני ההתפתחות שלה ואת הגורמים המאפשרים אותה. המאמר מסביר היטב את הרעיון של התכונות המעגליות הקשורות לעיצוב מוצר.

קרסין א. 2021. איך שהמעגל מסתובב לו: על הכלכלה המעגלית והרגולציה של מודל כלכלי-סביבתי חדש. מחקרי רגולציה ד: 25–93.

המאמר עוסק בהיבטי כלכלה מעגלית של מכוונות כביסה, ומספק רקע ישיר להבנת הממצאים של המאמר הנוכחי על העדפות למכוונות כביסה מחודשות, מחומרים ממוחזרים, ניתנות למחזור או מושכרות.

Gülserliiler EG, Blackburn JD, and Van Wassenhove LN. 2022. Consumer acceptance of circular business models and potential effects on economic performance: The case of washing machines. *Journal of Industrial Ecology* 26: 509–521.

המאמר מאפשר למקם את הדיון בהעדפות צרכנים למוצרים מעגליים בתוך ההקשר הישראלי הרחב יותר של מדיניות פסולת, מחזור וכלכלה מעגלית, ולכן מתאים כקריאת רקע למאמר שלנו. Daskal S and Ayalon O. 2019. Circular Economy — Situation in Israel. In: Kumar Ghosh S (Ed). *Circular economy: Global perspective*. Singapore: Springer.

מקורות

ראו באתר כתב העת.

הלכה למעשה

המאמר סוקר חסמים חברתיים-תרבותיים המעכבים את אימוץ הכלכלה המעגלית, ומדגיש את הצורך בגישה רב-ממדית לניתוח התנהגות הצרכן. הממצאים האלה חיוניים להדגשת הליקויים בהסתמכות על הצרכן כגורם בלעדי לפתרון. נמצא כי הצרכן אינו נוטה לאמץ מודלים של כלכלה מעגלית מתוך שיקולים סביבתיים בלבד. ניכר כי צרכנים מחפשים תמורה כלכלית משופרת ואמינות מוצרים גבוהה יותר כדי לשקול רכישת מוצרים שאינם חדשים. היעדר ביקוש צרכני משמעותי למודלים עסקיים מעגליים עיכב עד כה את יישום המדיניות הממשלתית בתחום. כמענה לכך, משרד הכלכלה, בשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה, פועלים לקידום הכלכלה המעגלית באמצעות פתרונות אסטרטגיים הכוללים יצירת תשתיות, העלאת מודעות בתעשייה וקידום רגולציות סביבתיות רלוונטיות. המדיניות המנחה

היא תמיכה בפרויקטים סביבתיים בעלי היתכנות כלכלית מוכחת. במהלך חמש השנים האחרונות בוצעו מספר השקעות ממשלתיות משמעותיות בתחום זה: פרויקט "סימביוזה תעשייתית", שהמוטו שלו הוא "פסולת של אחד היא משאב של האחר" (כ־16 מיליון ש"ח); הקמת "המרכז להתייעלות במשאבים" ו"המרכז לתעשייה מתקדמת", המקדמים התייעלות והפחתה במקור של פסולת מסוגים שונים בתעשייה הישראלית (כ־140 מיליון ש"ח); מימון תוכנית "ירושלם לתמיכה בכלכלה מעגלית", שתזרים כ־400 מיליון ש"ח לתעשיית המחזור הישראלית; קידום כתיבת תקנים הקשורים לעולמות המחזור במכון התקנים.

ד"ר ערן ברוקוביץ'

מנהל אגף סביבה וקלינטק, מנהל תעשיות, משרד הכלכלה והתעשייה