

דורון לביא

המכללה האקדמית תל חי

תומר מזרחי

המחלקה לכלכלה, האוניברסיטה
העברית בירושלים

מאמר זה עבר שיפוט עמיתים

ציטוט מומלץ

לביא ד ומזרחי ת. 2019. בחינת כלי
מדיניות לעידוד רכישת מכוניות
חשמליות. אקולוגיה וסביבה 10(2):
28-33.



אבות-טיפוס של רכב חשמלי בטעינה במרכז המבקרים של Better Place בפני גלילות, 2010 | צילום: Bardak, ויקימדיה, CC BY-SA 3.

בחינת כלי מדיניות לעידוד רכישת מכוניות חשמליות

13 ביוני, 2019

גיליון קיץ 2019 / כרך 10(2)

חזית המחקר

על קצה המזלג

- במכוניות חשמליות יכול לתרום רבות למשק האנרגיה והתחבורה עקב ההשפעה שיש לשימוש בהם על צמצום פליטות גזי חממה וזיהום האוויר.
- אף על פי שמכוניות חשמליות קיימות כבר יותר מעשור, ולמרות ריבוי הדגמים בשווקים ומאמצי השיווק, שיעור החדירה שלהן לשוק הישראלי נמוך עד מאוד.
- המאמר מנסה לזהות את החסמים לרכישת מכוניות חשמליות, ומצביע על מספר כלי מדיניות שיכולים להגביר את שיעור אימוץ הטכנולוגיה וכך לתרום לאיכות הסביבה.

המערכת

תקציר

הדאגה ההולכת וגוברת משינוי האקלים שאנו חווים בעשורים האחרונים, הובילה למספר יוזמות במטרה להפחית את פליטת גזי החממה ואת השפעתנו הגוברת על האקלים בעולם. כחלק ממאמצים אלה גם עולם התחבורה, שאחראי כיום על למעלה מ-20% מפליטת גזי החממה במדינות ה-OECD, נדרש לשינוי. המעבר של עולם התחבורה למכוניות חשמליות צפוי לצמצם את פליטות גזי החממה ולתרום לעולם תחבורה מקיים.

עם זאת, מספר חסמים מעכבים את חדירתן של מכוניות חשמליות לשוקי התחבורה במדינות העולם. העיקריים שבהם: (א) מכונית חשמלית יקרה בעשרות אחוזים ממקבילתה הקונבנציונלית, (ב) היא מוגבלת בטווח נסיעה קטן (לכל הטענה), (ג) פריסת תחנות הטעינה בכבישים אינה מספקת. בשנים האחרונות בחרו מספר מדינות כלי מדיניות שונים כדי לענות על חסמים אלה ולעודד את כניסתן של המכוניות החשמליות לשוקי התחבורה השונים.

מאמר זה מסכם תוצאות סקר שנועד לבחון כיצד יגיב השוק הישראלי לכלי המדיניות הנפוצים כיום בעולם. במסגרת הסקר אמדנו את נכונות הצרכן הישראלי לשלם (Willingness To Pay) על מכוניות חשמליות בתרחישים שונים. מתוצאות הסקר עולה כי הביקוש למכוניות חשמליות בישראל יגדל בצורה המשמעותית ביותר בעקבות סבסוד מחיר הקנייה של מכוניות חשמליות ופריסת תחנות טעינה ציבוריות למכוניות חשמליות. עם זאת, ניכר כי שילוב מספר כלי מדיניות בתוכנית כוללת יביא להחזר הגבוה ביותר להשקעה ציבורית במונחי קניית מכוניות חשמליות.

מבוא

רקע על מכוניות חשמליות

מכוניות חשמליות פועלות על אנרגיה המאוחסנת בסוללה שנמצאת ברכב, ולא על שרפת דלקי מחצבים לשם הנהגה. היות שכך, מכונית חשמלית מצמצמת משמעותית את פליטת גזי החממה בהשוואה למקבילתה הקונבנציונלית. השימוש במנוע חשמלי מביא גם לניצול אנרגיה יעיל יותר, לעלויות טעינה ותחזוקה נמוכות יותר, לתוחלת חיים ארוכה יותר ולרמת רעש נמוכה יותר [18, 17, 13].

אל מול היתרונות ניצבים חסרונות רבים ומגוונים, שחלק מהם יוצרים חסמים לחדירת מכוניות חשמליות. מתוך המגוון הרחב, שני חסמים נמצאו כבעלי השפעה מכרעת בעולם. הראשון הוא אפקט "חרדת הטווח" – התחושה הסובייקטיבית של הפגיעה ביכולת ההתניידות האישית עקב טווח הנסיעה הקצר של מכוניות חשמליות (עד 250 ק"מ) לצד מיעוט תחנות טעינה בכבישים. תחושה זו ניכרת אף על פי שטווח המכוניות החשמליות כיום גבוה משמעותית ממרחק הנסיעה הממוצע במדינות הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכליים (OECD), העומד על פחות מ-100 ק"מ. החסם השני הוא מחיר הרכישה הגבוה בהשוואה למחירי המכוניות הקונבנציונליות. פער המחירים, הנובע מעלויות ייצור גבוהות של מכוניות חשמליות, יכול להגיע אף לעשרות אחוזים ותלוי בקטגוריות השונות של כלי הרכב [18, 16, 13, 11].

חדירה לשוק הישראלי

מדינת ישראל נמצאת כיום בפיגור מול מדינות ה-OECD, הן בנתח השוק של מכוניות חשמליות הן בכלי המדיניות המיושמים לעידוד כניסתן. בעוד שמכוניות חשמליות תופסות כ-2% משוק הרכב באירופה, בישראל יש כיום רק כ-700 מכוניות חשמליות, שמרביתן שייכות ליוזמת Better Place שנסגרה. מספר כלי מדיניות לעידוד כניסת המכוניות החשמליות מיושמים בישראל, והבולט בהם הוא ההנחה במס הקנייה על פי "ציון הירוק". ציון זה נקבע בהתאם לכמות הפליטות הממוצעת של כל רכב, ומחולק ל-15 קטגוריות זיהום. הקטגוריה הגבוהה ביותר גוררת מס קנייה בסך 10% בלבד. עם זאת, מאחר שרוב כלי הרכב כיום אינם מגיעים לדרגת הזיהום הגבוהה ביותר, שיעור ההנחה האפקטיבי במס הקנייה נמוך משמעותית מ-73% – לרוב הוא נע סביב 48% – ואינו סוגר את הפער בין רכב קונבנציונלי לחשמלי [9].

מחקרים וסקרים רבים בעולם נערכו בניסיון לגבש תמונה על הביקוש הקיים למכוניות חשמליות, וכיצד ניתן להשפיע עליו באמצעות כלי מדיניות שונים [20, 18, 14, 12, 10, 2]. המסקנות הנפוצות מתייחסות לשלושה סוגים של כלי מדיניות המספקים מענה לחסמים המרכזיים ומקיימים את הקשר החזק ביותר להעלאת שיעור האימוץ של מכוניות חשמליות: כלים כלכליים (בעיקר סבסוד מחיר הרכישה), כלים לטיפול בחרדת הטווח (בעיקר פריסת תחנות טעינה) וכלים נוספים, בעלי משמעות כלכלית זניחה, המיועדים להעלאת מודעות – פרסום, נסיעה חינם בכבישי אגרה ובנתיבי תחבורה ציבורית ועוד (להלן תמריצי מודעות) [19, 15]. לפיכך, במחקר זה ביקשנו לאמוד את השפעת שלושת הכלים הללו על הביקוש למכוניות חשמליות בישראל. תוצאות המחקר

יכולות לתת לקובעי המדיניות הבנה טובה יותר על המרכיבים שראוי להשתמש בהם כדי להניע את הצרכן הישראלי לרכוש מכוניות חשמליות.



בנוורוגיה נתח השוק של מכוניות חשמליות מסך המכירות של מכוניות פרטיות הגיע לכמעט 40% בשנת 2017. בקרב רוב שאר המדינות המובילות בתחום נתח זה נמוך מ-5%, ובישראל – אפילו לא קרוב לפרומיל. איך משנים מציאות עגומה זו?

שיטות

במחקר השתמשנו בשיטת ההערכה המותנית לאומדן הנכונות של הצרכן הישראלי לשלם עבור מכוניות חשמליות כתלות בשימוש בכלי מדיניות שונים. לפי שיטה זו, הצרכן נדרש להעריך את המחיר שהוא מוכן לשלם עבור מכונית חשמלית בהינתן תרחישים שונים, שבמחקרנו שיקפו שימוש בשלושת כלי המדיניות המתוארים לעיל [9].

ערכנו סקר צרכנים אינטרנטי בעל שלושה חלקים (ראו [נספח 1](#)). החלק הראשון כלל איסוף פרטים על המשיב בלבד. החלק השני כלל דירוג רמת החשיבות של החסרונות והיתרונות השונים של מכוניות חשמליות. החלק השלישי בחן את הנכונות לשלם עבור מכונית חשמלית בארבעה תרחישים: המצב כיום, פריסת תחנות טעינה, מתן תמריצי מודעות ומתן חבילה המשלבת את שני הכלים. בחינת השינוי במחיר שהצרכן היה מוכן לשלם כתלות בהפעלה של כלי המדיניות השונים אפשרה לנו לאמוד את עוצמת השפעתם על הביקוש למכוניות חשמליות בישראל. פירוט נוסף על שיטת האמידה, הסקר והנתונים נמצא ב[נספח 2](#).

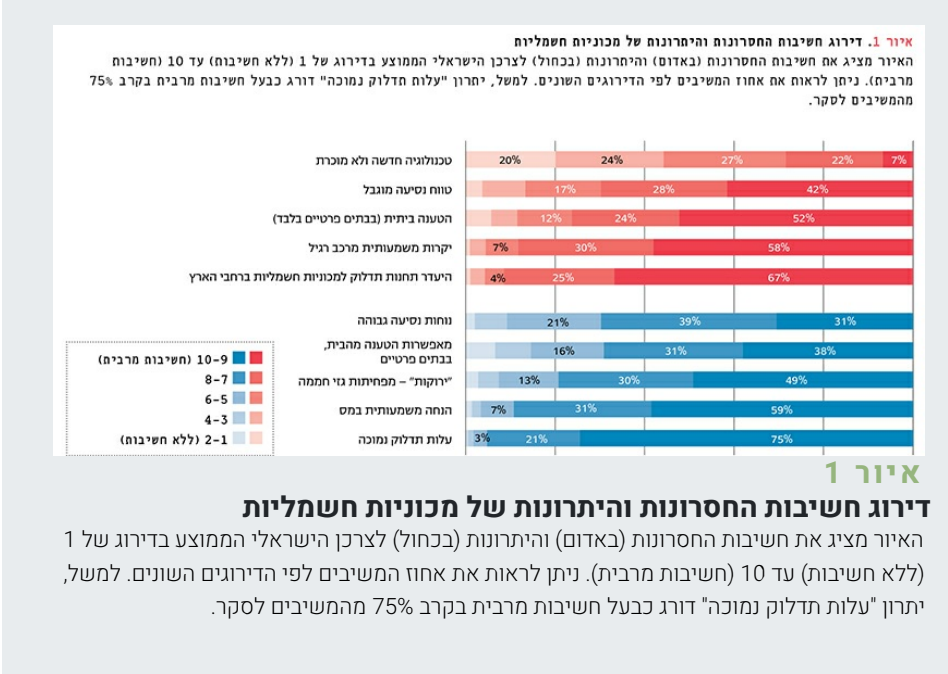
תוצאות הסקר

איור 1 ואיור 2 מתארים את חשיבות היתרונות והחסרונות השונים של מכוניות חשמליות עבור הצרכן הישראלי. כמו בספרות הקיימת בעולם, ניתן לראות כי היתרונות המשמעותיים ביותר לצרכנים הם היתרונות הכלכליים – עלות תדלוק נמוכה וההנחה במס, ולצד זאת, החסרונות המשמעותיים ביותר נוגעים לחדרת הטווח ולמחיר הרכב החשמלי [16,19,20]. לגורמים נוספים, כגון התרומה לסביבה והחשש מחדשנות טכנולוגית, חשיבות פחותה לעומתם.

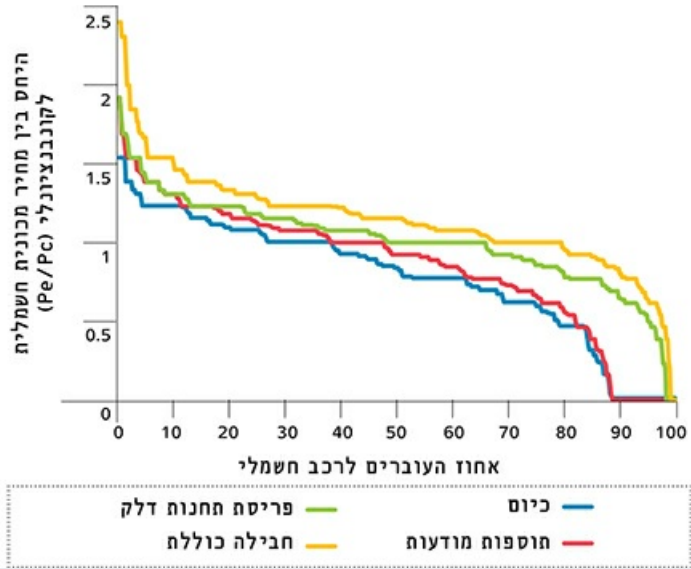
לפי תוצאות החלק השני של הסקר, ועל סמך הנכונות של כל אחד מהמשיבים לשלם על מכונית חשמלית, בנינו עקומות ביקוש מצרפי למכוניות חשמליות כתלות ביחס בין מחיר מכונית חשמלית (Pe) ובין מחיר מכונית קונבנציונלית (Pc) (יסומן כ-Pe/Pc). לכל יחס מחירים Pe/Pc, חישבנו את שיעור האוכלוסייה שהיה עובר למכונית חשמלית בכל תרחיש. איור 3 מציג את עקומות הביקוש הללו. העקומות מתארות את אחוז המשיבים שהיו עוברים למכונית חשמלית כפונקציה של יחס המחירים, בארבעת התרחישים. ניתן לחשוב על איור זה כמבטא את ההשפעה של סבסוד מחיר הרכישה, במצב כיום ובשילוב כלים נוספים.

טרם ניתוח העקומות נעמד על שתי נקודות ראויות לציון באיור זה. ראשית, ניתן לראות כי שיפועי העקומות בטווחי יחס המחיר 1.4–2.5 ובטווח 0–0.7 גדולים (בערך מוחלט) משמעותית מבכל יתר הטווחים. אינטואיטיבית, סביר להניח ששיעור האוכלוסייה המוכן לקנות מכונית חשמלית כאשר מחירו גבוה ביותר מ-40% ממכונית רגילה יהיה קטן מאוד. באופן דומה, שיעור האוכלוסייה שיימנע מקניית מכונית חשמלית גם כאשר מחירה נמוך ב-30% ממכונית רגילה, קטן מאוד. קבוצות אלה מייצגות מיעוט של בעלי דעה נחרצת (חיובית או שלילית) לגבי מכוניות חשמליות, וייקראו להלן "הקבוצות הייחודיות".

נקודה נוספת בולטת בעקומות התחנות (במצב כיום ובתמריצי המודעות). בתרחישים אלה, מאחר שעדיין אין מספיק תחנות טעינה בכבישים, כ-11% מהאוכלוסייה לא יקנו מכונית חשמלית בשום מחיר. נתון זה מגובה בהערות רבות של המשיבים לסקר על החשיבות שבתחנות הטעינה. לעומת זאת, לאחר פריסת תחנות הטעינה, בתרחיש 3, נתון זה יורד ל-1%. ניתן להסיק כי הצרכן הישראלי סובל מחדרת טווח, והדבר תואם את הממצאים בספרות הקיימת.



איור 2. הביקוש למכוניות חשמליות לפי כלי מדיניות
 האיור מציג את אחוז העוברים למכונית חשמלית כחלות ביחס המחירים בין מכונית חשמלית וקונבנציונלית. לדוגמה, אילו המחירים היו זהים (יחס מחירים של 1), כמעט 40% מרוכשי המכוניות היו מעדיפים מכונית חשמלית. נתון זה עולה למעל 65% לאחר פריסת תחנות טעינה.



איור 2

הביקוש למכוניות חשמליות לפי כלי מדיניות

האיור מציג את אחוז העוברים למכונית חשמלית כתלות ביחס המחירים בין מכונית חשמלית וקונבנציונלית. לדוגמה, אילו המחירים היו זהים (יחס מחירים של 1), כמעט 40% מרוכשי המכוניות היו מעדיפים מכונית חשמלית. נתון זה עולה למעל 65% לאחר פריסת תחנות טעינה.

אמידת כלי המדיניות

אמידת עוצמת ההשפעה של כלי המדיניות נעשתה בשני מובנים. הראשון, הניכר באיור 2, הוא תוספת המכוניות החשמליות שיעלו לכביש בעקבות הפעלת כל כלי מדיניות. עקומות הביקוש מאפשרות להסיק בכל מצב נתון מהו שיעור האוכלוסייה שיעבור למכוניות חשמליות בזכות הפעלת כלי המדיניות השונים. לדוגמה, כאשר מחיר הרכב החשמלי גבוה ב-30% ממחיר הרכב הקונבנציונלי, סבסוד מחיר הרכישה עד לשוויון בין המחירים יביא למעבר של כ-34% מהאוכלוסייה למכוניות חשמליות ללא כלי מדיניות נוספים. כמתואר בהמשך, כל הורדת יחס המחירים בין מכונית חשמלית וקונבנציונלית ב-1% תביא למעבר של 1.076% מהאוכלוסייה למכוניות חשמליות. כאשר מחיר הרכב החשמלי זהה למחיר הרכב הקונבנציונלי, פריסת תחנות טעינה תביא למעבר של כ-27% נוספים מהאוכלוסייה למכוניות חשמליות.

במובן השני, העוצמה של כל כלי מדיניות נאמדה כהשפעה על המחיר שהצרכן מוכן לשלם עבור מכונית חשמלית. לצורך כך ביצענו רגרסיית נתוני פאנל האומדת את אחוז השינוי בנכונות לשלם כתלות בהפעלת כל אחד מכלי המדיניות הנבחנים:

$$price_{ij} = \alpha_i + \beta \times policy_j$$

price_{ij} הוא המחיר שצרכן i מוכן לשלם בתרחיש j, policy_j הוא משתנה דמה המייצג את השפעת תרחיש j, ו- α_i הוא וקטור מאפייני הצרכן i. רגרסיה זו מנטרלת את ההשפעות של הצרכנים השונים באמצעות שימוש באפקטים קבועים (fixed effects) למאפייני הצרכן. תוצאות רגרסיה זו מובאות בטבלה 1. ניתן לראות, כצפוי, כי האומדים להשפעת כלי המדיניות חיוביים ומובהקים. נוסף על כך, ניתן לראות שההשפעה של פריסת תחנות טעינה גדולה לאין שיעור מחבילת תמריצי המודעות המובאת בתרחיש 2. פריסת תחנות טעינה צפויה להגדיל את הנכונות לשלם ב-23% מהמצב כיום. לעומת זאת, תמריצי המודעות ללא פריסת תחנות טעינה, יביאו לגידול מקביל של 8% בלבד.

טבלה 1. תוצאות הרגרסיה לאומדן השפעה על הנכונות לשלם (Willingness To Pay)
 מספר המשיבים: 495. $R^2=0.188$. הרגרסיה בוצעה בשימוש באפקטים קבועים לנטרול השפעות ברמת הפרט. רמת המובהקות 99%. סטיות תקן בסוגריים.

כלי מדיניות	אחוז השינוי במחיר המרבי לצרכן
תמריצי מודעות	7.93%
	(0.485%)
פריסת תחנות טעינה	23.0%
	(1.38%)
החבילה המשולבת	39.9%
	(3.17%)
המחיר המרבי כיום (כאחוז ממחיר הרכב הקונבנציונלי)	77.8%
	(1.01%)

טבלה 1
תוצאות הרגרסיה לאומדן השפעה על הנכונות לשלם (Willingness To Pay)

מספר המשיבים: 495. $R^2=0.188$. הרגרסיה בוצעה בשימוש באפקטים קבועים לנטרול השפעות ברמת הפרט. רמת המובהקות 99%. סטיות תקן בסוגריים.

עם זאת, הניתוח המתקבל עד כה הוא ניתוח חלקי בלבד. סביר להניח שקיימת השפעה צולבת של כלי המדיניות השונים. שילוב של סבסוד הרכישה ופריסת תחנות טעינה לא יביא בהכרח לאותה השפעה כמו סכום ההשפעות של שני הכלים בנפרד. בחינת ההשפעה הצולבת בין פריסת תחנות טעינה ותמריצי המודעות נבחנה באמצעות בחינת ההשפעה של תרחיש 4 המשלב בין כל הכלים הנבחנים. ההשפעה הצולבת של שני כלי המדיניות על סבסוד מחיר הרכישה נבחנה באמצעות שיפוע עקומות הביקוש.

ההשפעה הצולבת בין תמריצי מודעות ופריסת תחנות הטעינה מתבטאת באומדן לחבילה המשולבת ברגרסיה לעיל. אומדן זה מוצג ב**טבלה 1** ומבטא את עוצמת ההשפעה של שילוב פריסת תחנות טעינה ומתן חבילת תמריצי מודעות. ניתן לראות, כי כאשר כלי המדיניות של פריסת תחנות טעינה ותמריצי המודעות מופעלים באופן משולב, השפעתם גדולה מסכום השפעותיהם בנפרד. שילוב הכלים יביא לעלייה של כ-40% בנכונות לשלם, אל מול סכום השפעות הכלים בנפרד שמבטא עלייה בכ-30% בנכונות לשלם עבור מכונית חשמלית. ניתן לטעון, כי לאחר פריסת תחנות הטעינה, רגישות הציבור לתמריצים נוספים עולה. טענה זו תואמת לסקירת הספרות המציגה את פריסת תחנות הטעינה כחסם מרכזי לרכישת מכוניות חשמליות.

בבחינת עקומות הביקוש, שיפוע העקומות מבטא את יעילות סבסוד הרכישה בתרחיש השונים – אחוז האוכלוסייה שיעבור למכוניות חשמליות בהורדת 1% מ-Pe/Pc. לפיכך, השינוי בשיפוע העקומות מבטא את ההשפעה הצולבת של כלי המדיניות על סבסוד מחיר הרכישה.

ההשפעה הצולבת הזו, שיפוע העקומות, נאמדה ברגרסיה פשוטה של השפעת יחס המחיר על אחוז העוברים:

$$demand_i = \beta_0 + \beta_1 \times price_ratio_i$$

$demand_i$ הוא אחוז העוברים בתרחיש i , ו- $price_ratio_i$ הוא יחס המחירים בתרחיש i . תוצאות הרגרסיה מובאות ב**טבלה 2**. כמתואר בטבלה, בעקומה המתארת את המצב כיום, כל ירידה של 1% ביחס המחירים Pe/Pc תביא למעבר של 1.076% מהאוכלוסייה למכוניות חשמליות. לעומת זאת, שילוב תמריצי מודעות יגדיל את המעבר למכוניות חשמליות ל-1.113% עם ירידה של כל אחוז ב-Pe/Pc, ופריסת תחנות טעינה תביא למעבר של 1.459% מהאוכלוסייה באותם תנאים. זוהי ראיה נוספת למשמעות הקריטית של חדרת הטווח מבחינת הצרכן הישראלי.

טבלה 2. השפעת כלי המדיניות על גמישות הביקוש ביחס בין מחיר מכונית חשמלית לקונבציונלית (Pe/Pc)
 טבלה זו מסכמת ארבע רגרסיות לאומדן רגישות הצרכן ליחס המחירים בין מכונית חשמלית וקונבציונלית בחרחישים השונים. הורדת הקבוצות "הייחודיות" הביאה למובהקות הנאמדת. אין בכך להעיד על אמינות המודל. סטיות התקן מצוינות בסוגריים. המובהקות ברמה של 99%.

מחיר	מחיר	מחיר	מחיר	מחיר
מחיר	מחיר	מחיר	מחיר	מחיר
1.08%				גמישות הביקוש*
(0.007%)				
1.11%				
(0.007%)				
1.46%				
(0.013%)				
1.40%				
(0.014%)				
423	424	345	337	מספר חצפיות
0.962	0.967	0.985	0.982	R ²

* אחוז הצרכנים שיעברו למכונית חשמלית בעקבות ירידה של 1% ביחס המחירים

טבלה 2
השפעת כלי המדיניות על גמישות הביקוש ביחס בין מחיר מכונית חשמלית לקונבציונלית - Pe/Pc

טבלה זו מסכמת ארבע רגרסיות לאומדן רגישות הצרכן ליחס המחירים בין מכונית חשמלית וקונבציונלית בחרחישים השונים. הורדת הקבוצות "הייחודיות" הביאה למובהקות הנאמדת. אין בכך להעיד על אמינות המודל. סטיות התקן מצוינות בסוגריים. המובהקות ברמה של 99%.

אמצעים נוספים

רגרסיה נוספת נערכה כדי לבחון את ההשפעה של גורמים נוספים על הנכונות לשלם של הצרכן. מתוצאות רגרסיה זו עולה כי רוב הצרכנים שמוכנים לשלם יותר עבור מכוניות חשמליות הם גברים, צעירים, בעלי הכנסה גבוהה וחניה פרטית, משכילים ובעלי טווח נסיעה יומי קטן יחסית. לפירוט מלא על תוצאות רגרסיה זו ראו [נספח 3](#).

סיכום

במחקרנו אמדנו את נכונות הצרכן הישראלי לשלם על מכוניות חשמליות בתרחישי מדיניות שונים. מתוצאות המחקר עולה כי בין כלי המדיניות יש השפעה צולבת חיובית, וכי השפעת כלי המדיניות תלויה ביחס המחירים הקיים בין מכונית חשמלית ומכונית קונבציונלית. נוסף על כך, ניכר כי מחיר הרכישה הגבוה של מכוניות חשמליות ומיעוט תחנות הטעינה לצד טווח הנסיעה הנמוך שלהם אכן מהווים חסמים לכניסת מכוניות חשמליות גם בקרב האוכלוסייה בישראל. בהתאם לכך, סבסוד מחיר הרכישה ופריסת תחנות טעינה הם כלים בעלי השפעה גדולה לאין שיעור בהשוואה לכלי מדיניות אחרים הנהוגים בעולם.

ממחקר זה עולה גם המסקנה כי הצרכן הישראלי הוא צרכן כלכלי. לשיקולים כלכליים של עלות ויעילות יש משקל גבוה יותר עבורו משיקולים הנוגעים לחדשנות טכנולוגית ולהיבטים סביבתיים. כמו כן, אפשר לראות שקהל היעד של מכוניות חשמליות צעיר יותר, משכיל יותר, בעל הכנסה גבוהה ונסועה יומית נמוכה, בעל חניה פרטית ומורכב ברובו מגברים.

מחקר זה מניח תשתית יציבה לגיבוש של מדיניות קונקרטי לעידוד האימוץ של מכוניות חשמליות בישראל, אך אינו מספק המלצה לסל מדיניות מיטבי. בהמלצה כזו יש לשקול את העלויות של כלי המדיניות השונים, ולהביא להפקת החזר המרבי להשקעה במונחי מעבר האוכלוסייה למכוניות חשמליות. לפיכך, אנו ממליצים על מחקר המשך, שיבחן את העלות השולית של כל כלי מדיניות, ובהסתמך על התועלת השולית של כל אחד (שמובאת במחקר זה) יגבש המלצה לסל מדיניות מיטבי לעידוד המעבר למכוניות חשמליות בהינתן מגבלת תקציב.

הלכה למעשה

אמיר זלצברג, ראש אגף תחבורה, המשרד להגנת הסביבה:

למכונית החשמלית פוטנציאל לשפר באופן דרסטי את איכות האוויר בריכוזי האוכלוסין, להפחית את מטרדי הרעש בערים ולצמצם את פליטות גזי החממה ואת השימוש במוצרי נפט מזהמים. לאור זאת, הממשלה מעודדת את השימוש ברכב חשמלי באמצעות מס קנייה מופחת (10% במקום 60% בממוצע), הפחתה של 1,000 ₪ לחודש בשווי השימוש לרכב צמוד ומיסוי נמוך על חשמל. כמו כן, הממשלה תומכת כספית בהקמת עמדות טעינה במרחב הציבורי. עם זאת, יש לוודא שהטבות נוספות לא יעודדו שימוש ברכב פרטי עקב הוזלת עלות הנסיעה, וחשוב להגביל את התמריצים למכוניות יוקרה חשמליות. לכן, ראוי שהדגש לשנים הקרובות יינתן דווקא לחשמול התחבורה הציבורית והשיתופית בישראל.

מקורות

1. אליהו א. 2018. כלים לעידוד השימוש בכלי רכב חשמליים: תמונת מצב בישראל ומבט משווה. ירושלים: מרכז המחקר והמידע – הכנסת.
2. בנדס-יעקב א, דוניץ ד ורזינובסקי א. 2012. תפיסה חברתית: טיפוסים חברתיים ועמדות ערכיות ביחס למחויבות סביבתית בישראל. ירושלים: מכון הנרייטה סאלד.
3. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2015. הודעה לתקשורת: בעלות על נכסים פיזיים של משקי בית: ממצאים ראשונים מתוך סקר ארוך טווח 2013. ירושלים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
4. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2017. אוכלוסייה לפי מחוז, נפה ודת. ירושלים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
5. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2017. הודעה לתקשורת: ב-2016 הסתכמה הנסועה של כלי הרכב המנועיים בכ-57 מיליארד ק"מ עלייה של 4.4% לעומת 2015. ירושלים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
6. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2018. שכר ממוצע למשרות שכיר. *ירחון שכר ותעסוקה*. ינואר. לוח 1.1.
7. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2018. שנתון סטטיסטי לישראל 2017: פרק 2 אוכלוסייה. ירושלים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
8. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2018. הודעה לתקשורת: 3.37 מיליון כלי רכב מנועיים בישראל בשנת 2017, גידול של 4.1% לעומת שנת 2016. ירושלים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
9. Bredert C, Hahsler M, and Reutterer T. 2006. A review of methods for measuring willingness-to-pay. *Innovative Marketing* 2(4): 8-32.
10. Bjerkan KY, Nørbech TE, and Nordtømme ME. 2016. Incentives for promoting Battery

- Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway. Transportation Research Part D. *Transport and Environment* **43**: 169-180.
11. Egbue O and Long S. 2012. Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. *Energy Policy* **48**: 717-729.
 12. Figenbaum E and Kolbenstvedt M. 2016. Learning from Norwegian battery electric and plug-in hybrid vehicle users: Results from a survey of vehicle owners. Oslo: Institute of Transport Economics.
 13. Helms H, Kämper C, and Lambrecht U. 2015. Carbon dioxide and consumption reduction through electric vehicles. In: Scrosati B, Garche J and Tillmetz W (Eds). *Advances in battery technologies for electric vehicles*. Cambridge: Woodhead Publishing.
 14. Hidrue MK, Parsons GR, Kempton W, and Gardner MP. 2011. Willingness to pay for electric vehicles and their attributes. *Resource and Energy Economics* **33**(3): 686-705.
 15. International Energy Agency. 2018. *Global EV Outlook 2018: Towards cross-model electrification*. Paris: OECD.
 16. Lebeau K, Van Mierlo J, Lebeau P, et al. 2013. Consumer attitudes towards battery electric vehicles: A large-scale survey. *International Journal of Electric and Hybrid Vehicles* **5**: 28-41.
 17. Lévy PS, Drossinos Y, and Thiel C. 2017. The effect of fiscal incentives on market penetration of electric vehicles: a pairwise comparison of total cost of ownership. *Energy Policy* **105**(c): 524-533.
 18. Rauh N, Franke T, and Krems JF. 2015. Understanding the impact of electric vehicle driving experience on range anxiety. *Human Factors* **57**(1): 87-177.
 19. Sierzchula W, Bakker S, Maat K, and van Wee B. 2014. The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. *Energy Policy* **68**: 183-194.
 20. Silvia C and Krause R. 2016. Assessing the impact of policy interventions on the adoption of plug-in electric vehicles: An agent-based model. *Energy Policy* **96**: 105-118.

קריאה נוספת

על המצב הנוכחי של אימוץ מכוניות חשמליות בעולם

International Energy Agency. 2018. *Global EV Outlook 2018: Towards cross-model electrification*. Paris: OECD.

על החסמים לאימוץ מכוניות חשמליות

Egbue O and Long S. 2012. Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. *Energy Policy* **48**: 717-729

נספחים (זמינים באתר)

נספחים 1-3

[להורדה](#)