

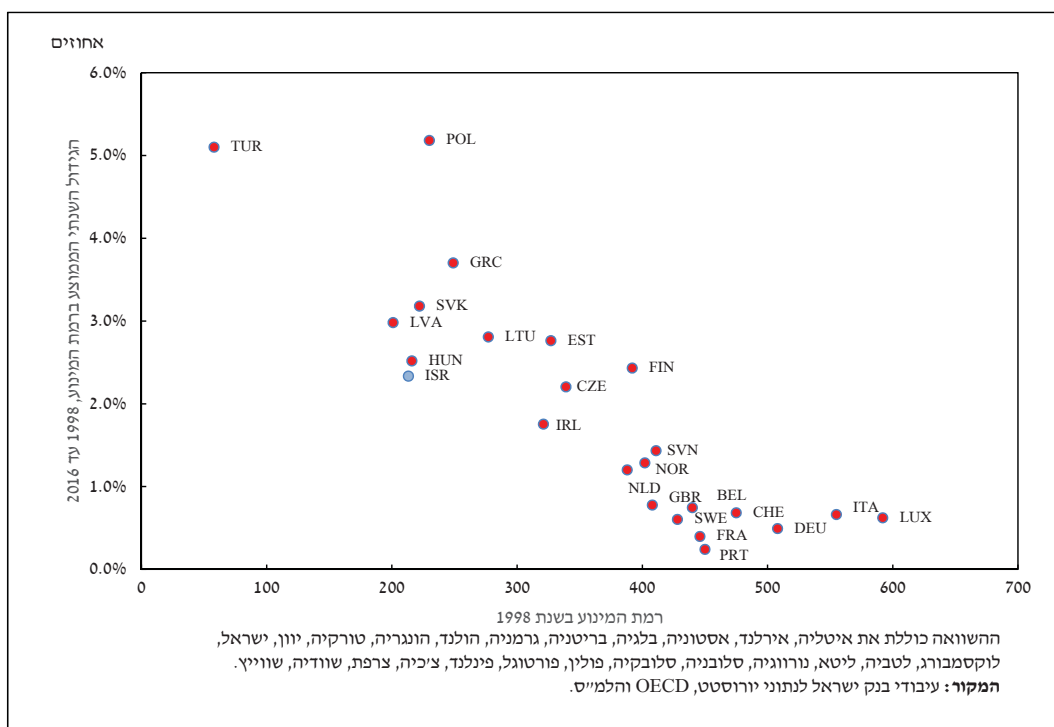
## התחבורה הפרטית בישראל: ניתוח ההתפתחויות בשני העשורים האחרונים

- צעדי מדיניות בתחום הנסיעה ברכב פרטי בישראל – בכללם ההחלטה להפחית את המיסוי על רכישת מכוניות חדשות החל משנת 2005 וההחלטה להעלות את המס על ההוצאות המשתנות רק מעט בהשוואה לעלייה בהכנסות משקי הבית – תרמו במישרין לגידול הצפיפות בכבישים. צעדים אלה הצטרפו לתהליכים הכלכליים שממילא פועלים לגידול מהיר בנסועה בישראל.
- על מנת להימנע ממצב שבו העלייה בצפיפות תפגע קשות בכלל המשתמשים בכביש עקב כך שהצפיפות משפיעה על מהירות הנסיעה באופן לא-ליניארי, נדרש להתאים את המדיניות הקיימת. ניתן לעשות זאת באמצעות מדיניות שתשלב בין תמריצים להאט את קצב הגידול של הנסועה במכוניות פרטיות – למשל הגדלת ההשקעה בשיפור התחבורה הציבורית והעלאת המיסוי על הנסועה, במיוחד בשעות העומס – לבין התאמת ההשקעה בכבישים לקצב הגידול בביקוש.

### 1. מבוא

הצפיפות בכבישי ישראל עלתה בשני העשורים האחרונים בעקבות תהליכים כלכליים ובעקבות מדיניות המיסוי שישראל נקטה. עם התהליכים הכלכליים נמנות העלייה ברמת החיים והתרחבות התעסוקה במקביל לפיזור האוכלוסייה. כדי להבהיר את הטענה לגבי רמת החיים נתבונן באיור 1. האיור מתייחס למדינות נבחרות ומציג את הגידול השנתי ברמת המינוע (מספר המכוניות ביחס לאוכלוסייה) ב-20 השנים האחרונות כפונקציה של רמת המינוע בתחילת התקופה.

איור 1  
השינוי ברמת המינוע בין 1998 ל-2016 כפונקציה של רמת המינוע ב-1998



כתב: יואב פרידמן.

האיור מראה כי קצב הגידול של רמת המינוע עולה ככל שרמת המינוע נמוכה יותר. קשר זה מבטא את העובדה שעם העלייה ברמת החיים רמת המינוע עולה עד לרוויה<sup>1</sup>. ישראל התאפיינה ב-1998 ברמת מינוע נמוכה, ולכן מצבת המכוניות לנפש התרחבה במהירות (מעבר לגידול באוכלוסייה, נתון גבוה כשלעצמו): היא עלתה בשני העשורים האחרונים ביותר מ-50%, מכ-210 מכוניות לאלף נפש בשנת 1998 ל-320 מכוניות בשנת 2017.

אשר להתרחבות התעסוקה במקביל לפיזור האוכלוסייה, תהליך זה העמיק מאוד את היוממות – יציאה מיישוב המגורים למקום העבודה: ב-1995 אפיינה היוממות כ-45% מהעובדים בישראל בשעה שכיום היא מאפיינת כ-55% מהם. על פי הסקר החברתי שעורכת הלמ"ס, עובדים אלה נוסעים למקומות העבודה כ-18 ק"מ בממוצע. בהנחה שהעובדים ביישוב מגוריהם נוסעים לעבודה רק קילומטרים בודדים, השינוי בדפוסי היוממות הגדיל את הנסועה הממוצעת לעבודה ב-10%–15%. התפתחות זו נובעת בין היתר מעלות השימוש ברכב פרטי; מההשקעות בתשתית הכבישים<sup>2</sup>; ומתכנון השימוש בקרקע בתוכנית המתאר הארצית. בהיזון חוזר כל הגורמים האלה יוצרים לחץ להמשך ההשקעות בתשתית לתחבורה הפרטית<sup>3</sup>.

התהליכים הכלכליים שתיארנו נמנים כאמור עם הכוחות שהגדילו את רמת המינוע ביותר מ-50% בשני העשורים האחרונים. הנסועה השנתית לנפש עלתה באותה תקופה בסדר גודל דומה – כ-45%<sup>4</sup>. התרחבות הנסועה (לנפש) במכוניות פרטיות התלוותה לעלייה מתונה בהרבה בשטח הכבישים הסלולים לנפש – זה גדל באותה תקופה בכ-6% – וכך עלתה מאוד הצפיפות בכבישים.

אולם כפי שצינו בפתח הדברים, נוסף לכוחות הכלכליים פעלה לגידול המינוע והנסועה ברכב פרטי גם מדיניות המיסוי שישראל נקטה בעשור האחרון: המדינה הפחיתה את המיסים על ההוצאות הקבועות הכרוכות ברכישת רכב חדש (בעיקר מס הקנייה) והעלתה במידה מתונה בלבד את המיסים על ההוצאות המשתנות (בעיקר הבלו על הדלק); השינוי הכולל במיסוי העלה את הביקוש למכוניות. נייר זה מתמקד בניחות המדיניות הנידונה ומציג בקצרה גם את המדיניות לגבי חכירת מכוניות (ליסינג) ואת פיתוח התשתיות ביחס לגידול השימוש בהן.

## 2. המדיניות לגבי תמחור הנסיעה בתחבורה פרטית בשני העשורים האחרונים

עלות הנסיעה במכונית פרטית כוללת (1) מרכיב קבוע – הרכישה והחזקה; ו- (2) מרכיב משתנה – העלות לק"מ נסיעה. ניתן להעריך כי כבר בעת הרכישה הקונה שוקל את הנסיעות הצפויות במכונית, והיקף הנסועה בה נקבע לפי שני המרכיבים (ולא רק לפי המרכיב המשתנה, כפי שאולי מקובל לחשוב)<sup>5</sup>. כמובן שבשוליים ירידה בעלות לק"מ נסיעה תעודד נסיעה בכלי הרכב שהפרטים כבר מחזיקים ברשותם, וירידה במחיר הרכישה תעודד החזקת מכונית גם להיקף נסועה נמוך יחסית. בחלקו הראשון של סעיף זה נסקור את התפתחות העלויות הקבועות בשני העשורים האחרונים, ובחלקו השני נדון בעלויות המשתנות. החלק השלישי מסכם את התפתחות העלות הכוללת.

1 אין זה סביר שרמת המינוע תחרוג מהיחס בין מספר הבוגרים באוכלוסייה לאוכלוסייה הכללית. סביר לשער כי ככל שמספר המכוניות מתקרב למספר התושבים הבוגרים, כך מצטמצם קצב גידולן של מצבת המכוניות והנסועה.

2 פריש וצור (2010) דנים באופן שבו השיפור בתשתית התחבורה משפיע על היוממות.

3 אילו ננקטה בתחום הבנייה למגורים מדיניות שנועדה לצופף את האוכלוסייה בערים הקיימות ולהקים בהן מרכזי תעסוקה, ייתכן שהיא הייתה מצמצמת את הגידול בנסועה ואת הצורך בהרחבת תשתיות התחבורה הבין-עירונית, אך שאלה זו חורגת מתחום דיוננו. Ewing and Cervero (2010) עורכים מטה-אנליזה לממצאים שהעלו מחקרים שונים בנוגע לגמישות הקשר בין היקף הנסועה למשתנים שמייצגים את המבנה האורבני. הקשר בין המבנה האורבני, צפיפות האוכלוסייה והנסועה נחקר גם בשנים הבאות. ראו למשל Ding et al. (2017) ו-Kim and Brownstone (2013).

4 הנסועה השנתית לנפש שווה לסך הנסועה ברכב פרטי בישראל (בק"מ) מחולק באוכלוסייה.

5 טענה זו נכונה לגבי הנסיעות הקבועות/ המתוכננות. לגבי נסיעות מזדמנות ניתן לראות בעלות השולית לק"מ נסיעה את העלות הרלוונטית להחלטה על נסועה. במרבית המקרים עלות זו נמוכה מהחלופה (להוציא ויתור על הנסיעה), ולכן בעלי מכוניות שמעוניינים לנוע ממקום למקום יבחרו כנראה להשתמש במכונית. ואכן הספרות מראה כי כאשר פרטים מחזיקים במכונית הם נוטים להשתמש בה כדי להגיע לעבודה או לנסיעות מזדמנות. ראו למשל Santos et al. (2013) ו-Kitamura (2009).

## א. העלויות הקבועות

### מס הקנייה

ישראל מטילה מס קנייה גבוה על רכישת מכונית פרטית. בראשית שנות ה-2000 עמד מס הקנייה הסטטוטורי על 95%, והמס האפקטיבי עמד על 80%–85% שכן ניתן זיכוי על אביזרי בטיחות. בשנת 2005 החליטה הממשלה להפחית בהדרגה את מס הקנייה עד ל-72%, במטרה לעודד את התושבים לרכוש כלי רכב חדשים היות שהם בטוחים יותר ומזהמים פחות. ואכן גילן הממוצע של המכוניות הפרטיות החל לרדת משנת 2007<sup>6</sup>. לפני שהמהלך הסתיים, כשמס הקנייה עמד על 75%, הוחלט על צעד נוסף – רפורמת המיסוי הירוק: מס הקנייה הועלה ל-83% ובמקביל ניתנו לרוכשי מכוניות הטבות מס בהתאם לפליטת המזהמים<sup>7</sup>. רפורמת המיסוי הירוק כיוונה לכך שמש הקנייה האפקטיבי יעלה מעט<sup>8</sup> או לפחות לא ישתנה; אולם מאחר שהציבור שינה את התנהגותו ועבר לרכוש מכוניות קטנות יחסית ומזהמות פחות, מס הקנייה האפקטיבי הוסיף לרדת לאחר יישום הרפורמה, ובשנת 2013 הגיע ל-60% בלבד<sup>9</sup>. במטרה לצמצם את הירידה עודכנה באוגוסט 2013 נוסחת המיסוי הירוק; בהמשך הוחלט לעדכנה אחת לשנתיים, והיא עודכנה בינואר 2015 ובינואר 2017. העדכון העלה במעט את מס הקנייה המשוקלל על כלי רכב, אך זה נותר נמוך יחסית, בסביבות ה-60%<sup>10</sup>.

השינוי במיסוי, גורם מדיניות מרכזי, תרם לירידה במחירה היחסי של המכונית הפרטית<sup>11</sup>. נוסף לו תרמו (ועדיין תורמים) לירידה עוד גורמים: התפתחות שער החליפין הריאלי בישראל, הירידה בריבית הריאלית, והיות המכונית מוצר סחיר שמחירו נוטה לרדת עם הזמן ואיכותו נוטה לעלות. אומנם גורמים אלו אינם נמצאים בשליטתם הישירה של קובעי המדיניות, אך מאחר שהם משפיעים על ההתפתחויות במשק יש מקום להתייחס אליהם כשדנים בקביעת המדיניות.

### שער החליפין הריאלי

בעשור האחרון התייסף השקל במידה משמעותית. אומנם כשמתחילים את 20 השנים האחרונות מוצאים כי לפני הייסוף שהחל ב-2008 נרשם פיחות ריאלי, אך הוא מתגמד יחסית לייסוף בעשור האחרון. מדד שער החליפין הריאלי האפקטיבי בשנת 2018 התייסף ב-20% בהשוואה לרמתו בשנת 2005 וב-5% יחסית לרמתו בשנת 1999. השקל התחזק אפוא והדבר תרם להוזלת המכוניות שכן הן מוצר מיובא.

6 גילם הממוצע של כלי הרכב הפרטיים עלה וירד כמה פעמים במרוצת 30 השנים האחרונות. ב-1989–1990, שנות מיתון, הוא טיפס מ-6.8 ל-7.2 שנים. מייד לאחר מכן הוא ירד מהר יחסית עד ל-6.3 שנים ב-1996 ו-1997, כנראה הודות לגל העולים שהגיע לארץ בשנים אלה והטבות המס שהם קיבלו ברכישת רכב. בשנים שלאחר מכן שוב עלה הגיל הממוצע. החל משנת 2007 שב הגיל לרדת, וכאמור נראה כי הוא ירד הודות לירידה במס האפקטיבי על כלי רכב חדשים. אך כפי שנסביר להלן, הוא ירד גם הודות לעלייה בהכנסה של משקי הבית, לירידת הריבית, ולייסוף הריאלי.

7 לתקופה קצרה הועלה המס ל-90%, אך אז הוא הופחת ל-83% ובמקביל בוטל הזיכוי ממס על התקנת מערכת לבקרת יציבות שכן היא הפכה לחובה בשנת 2010.

8 מכיוון שהטבות המס ניתנות בסכומים קבועים ובהתאם לרמת הבטיחות ורמת הזיהום, החלק שמש הקנייה תופס בשווי הרכב משתנה מרכב לרכב. המס האפקטיבי שאנו מתייחסים אליו שווה לסך ההכנסות ממס קנייה על רכב פרטי, מחולק בסך השווי של יבוא הרכב הפרטי.

9 נוסף למס הקנייה מוטלים על המכוניות הפרטיות מס, בהתאם למדינת המקור, ומע"מ (כולל מע"מ על מרכיב המס). שיעור המכס הממוצע על רכב נוסעים עומד בשנים האחרונות על כ-3% משווי הרכב, והמע"מ עומד על 17%.

10 ייתכן מאוד שהפחתת המיסוי הביאה לעלייה מסוימת במחיר המכירה של מכוניות ליבואנים המקומיים, כלומר ייתכן שחלק מהירידה ברכיב המס לא התגלגל למחיר המכונית. זוהי תוצאה סבירה בהתחשב בכך שקיימת הפרדה חדה בין שוק הרכב הישראלי לשוק העולמי, ובכך שלמעט במקרי קיצון, המס המוטל על מוצר מתחלק בין הצרכנים והיצרנים.

11 ההפחתה במס הקנייה היוותה מעט יותר מ-10% ממחיר מכונית חדשה. יתר על כן, רפורמת המיסוי הירוק עודדה את הציבור לרכוש מכוניות קטנות וזולות יחסית.

## הריבית הריאלית

הירידה בריבית הריאלית מפחיתה את עלותה של רכישת מכונית דרך הוזלת ההון. עלות ההון הכוללת הכרוכה בהחזקת מכונית שווה להפסד ההון הנובע מירידה בערכה בתוספת העלות האלטרנטיבית של ההון. הריבית הריאלית ירדה מממוצע של למעלה מ-3% ב-2005—2007 לסביבות 0% בארבע השנים האחרונות; בהנחה שערך המכונית יורד ב-10% בשנה, ירידת הריבית הפחיתה את עלות ההון הכוללת מכ-15% לשנה לפני קצת יותר מעשור ל-12% לשנה כיום<sup>12,13</sup>.

## היות המכונית מוצר מיובא (סחיר)

המכוניות הן מוצר סחיר שאיכותו עולה עם הזמן בשעה שמחירו נותר יציב, והדבר תורם להוזלתן יחסית לשאר מוצרי הצריכה. אומנם השיפורים הטכנולוגיים עשויים לייקר את ייצורן יחסית למחיר הייצור לפני השיפור, אך הודות לתחרות בעולם מחירן נותר יציב. שיפור האיכות ללא שינוי במחיר פירושו ירידה במחיר המותאם לאיכות, ובתחום המכוניות היא מתבטאת בשוק המשומשות. השיפור באיכות המכוניות החדשות תורם לכך שמחיר המכוניות המשומשות יורד מהר יותר (יחסית למצב שאין בו שיפור באיכות) ומרחיב את מעגל האוכלוסייה שיכולה להרשות לעצמה לרכוש מכונית פרטית.

\*\*\*

איורים 2 ו-3 מסכמים את התפתחות המרכיב הקבוע של עלות הנסיעה במכונית פרטית. איור 2 מציג כיצד התפתח מחיר המכוניות משנת 1999 ועד היום, והוא מראה כי בין 1999 ל-2004 לא חל שינוי משמעותי במחירן הריאלי אך ב-2005 החלה מגמת ירידה ממושכת במחיר. מ-2005 עד 2017 ירד המחיר הריאלי בכ-30%, ויחסית לשכר למשרת שכיר הוא ירד בשיעור גבוה אף יותר.

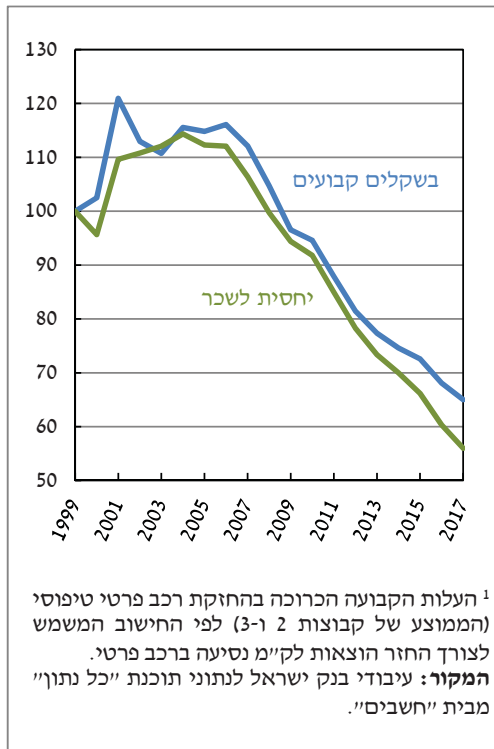
איור 3 מציג כיצד התפתחה העלות הקבועה הכרוכה בהחזקת רכב פרטי טיפוסי כפי שמחשבים אותה לצורך החזר הוצאות; עלות זו מורכבת מהעלות האלטרנטיבית של ההון (היא נגזרת ממחיר המכונית וממחיר ההון), מירידת הערך השנתית, ומעלויות קבועות נוספות כגון ביטוח ואגרת רישוי<sup>14</sup>. האיור מראה כי רכיב זה ירד משמעותית החל מ-2005 – מעל 40% במחירים קבועים ובכ-50% יחסית לשכר למשרת שכיר.

12 נוסף לירידה במחיר המכונית עצמה, מחיר שמהווה את הבסיס לחישוב עלות ההון.

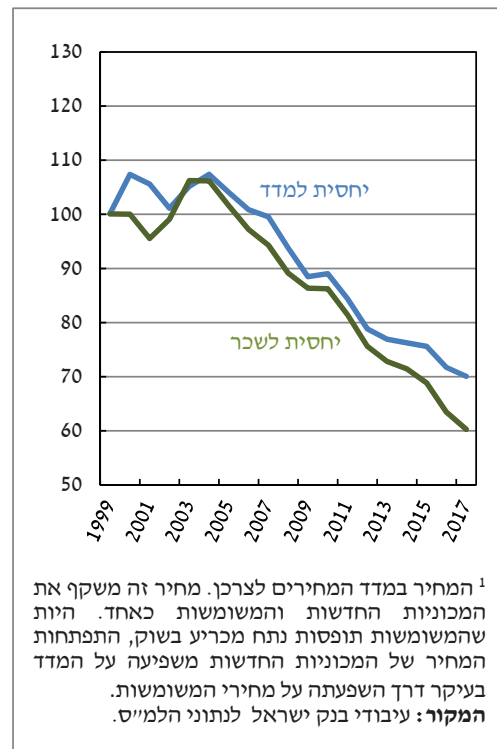
13 הנתון על ירידת הערך השנתית נועד בעיקר להמחיש את סדרי הגודל. התשואה הריאלית הממוצעת על אג"ח ממשלתיות לשנתיים עמדה ב-2005—2007 על 3.0%, והתשואה על אג"ח לחמש ולעשר שנים עמדה על 3.3% ו-3.6%, בהתאמה. ב-2014—2017 עמדה התשואה הריאלית הממוצעת על אג"ח ממשלתיות לחמש שנים על 0%. ייתכן שירידת הריבית הגדילה את ירידת הערך בשנים הראשונות לחיי המכונית, אך מכיוון ששינוי בריבית (כמעט) אינו משפיע על אורך חייה של מכונית אנו מניחים שירידת הערך הממוצעת לא השתנתה במהלכם.

14 מחירי הביטוח (במחירים קבועים) נמצאים במגמת ירידה במרוצת שני העשורים האחרונים, ורמתם כיום נמוכה ביותר מ-30% מרמתם בסוף שנות ה-90. חלק מהירידה נובע מכך שבטיחות המכוניות ואיכות התשתיות השתפרו לאורך השנים, וחלק נוסף נובע מירידה במחיר הרכב עצמו. גובה האגרות נותר יציב יחסית. נציין כי ההוצאות על ביטוח מהוות כשליש מההוצאה הקבועה על החזקת רכב (על פי משקל ההוצאה על ביטוח בסל הצריכה המשמש לחישוב מדד המחירים לצרכן), וההוצאה על אגרות רכב מהווה פחות מ-10%.

**איור 3**  
התפתחות העלות הקבועה הכרוכה בהחזקת רכב פרטי טיפוסי<sup>1</sup>,  
2017 עד 1999



**איור 2**  
התפתחות מחירו של רכב פרטי יחסית למדד המחירים לצרכן ולשכר למשרת שכיר<sup>1</sup>,  
2017 עד 1999



## ב. העלויות המשתנות לק"מ נסיעה

העלות המשתנה לק"מ נסיעה מורכבת בעיקר מעלות הבנזין, וזו כוללת את מחיר חומר הגלם (הנפט) ואת המיסים.

### המיסים

המיסים, כולל המע"מ, מהווים יותר מ-60% ממחיר הבנזין; הבלו מהווה כיום כ-50% ממחיר הבנזין והוא צמוד למדד המחירים לצרכן. ב-25 השנים האחרונות עלה הבלו על בנזין בשתי מדרגות, האחת ב-1996—1997 והשנייה בשנת 2009<sup>15</sup>. בין 1997 ל-2009 הוא נותר קבוע (למעט השינויים שחלו בו עקב ההצמדה למדד)<sup>16</sup>, ובשנת 2009 הוא הועלה ב-30% אגורות לליטר, כלומר ב-13%. כיום הבלו על בנזין בשקלים קבועים גבוה ב-12% מרמתו בשנת 1999, וביחס לשכר למשרת שכיר רמתו נמוכה ב-3% מרמתו בשנת 1999 (איור 4).

אפשר לשאול כיצד נכון יותר לבחון את התפתחות הבלו ומחיר הבנזין בכלל – ביחס להתפתחות מדד המחירים לצרכן או ביחס להתפתחות השכר (או ההכנסה של משקי הבית). הצמדת הבלו למדד פירושה שבמשך הזמן המס תופס נתח קטן מההכנסה ולכן תורם פחות לצמצום הנסועה ברכב פרטי. מכיוון שצד ההיצע (תשתית הכבישים) אינו סחיר ומחירו עולה עם העלייה ברמת החיים – עקב העלייה במחיר הקרקע, גידול בהון הנחוץ להרחבת

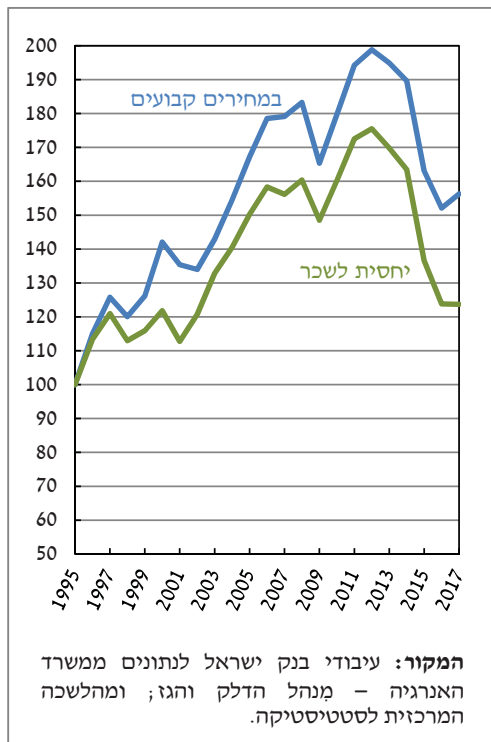
<sup>15</sup> הבלו על הסולר הועלה בהדרגה החל מספטמבר 2005 כדי להשוותו לבלו על בנזין. אולם מאחר שבשנה זו הונעו בסולר רק 2.6% מכלי הרכב הפרטיים, איננו דנים כאן בהעלאה זו.

<sup>16</sup> הבלו כמס קצוב על בנזין הוטל בשנת 1993, ועד 1997 הוא הועלה ביותר מ-30%.

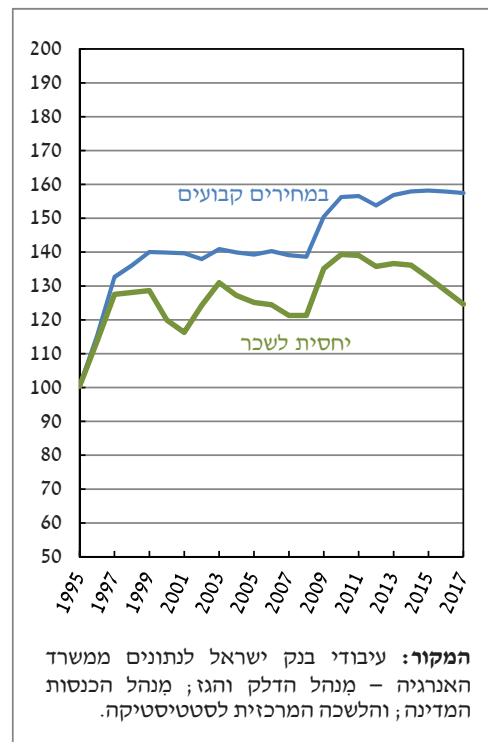
הכבישים עם העלייה בצפיפות האוכלוסייה, ועלייה בעלות הסלילה – ומכיוון שגם בצד הביקוש עולה מחיר הזמן שגובה העמידה בפקקים, נראה כי יש מקום להעלות את הבלו על בנזין במשך הזמן בהתאם לעליית השכר (או מדד אחר להכנסה), או להעלות את מחיר השימוש בכבישים באמצעות רכב פרטי בעזרת טכנולוגיה חדישה<sup>17</sup>. במילים אחרות, יש לקשור את עלות השימוש בכביש לרמת החיים ולעלות העבודה. העובדה שהבלו נותר קבוע יחסית לשכר למשרת שכיר מעידה שמש זה כשלעצמו לא תרם לגידול בצריכת הנסועה ברכב פרטי, אך גם לא נעשה בו שימוש כדי לקזז את השפעת ההפחתה במיסוי הקנייה על הביקוש למכונית פרטית ולנסועה ברכב פרטי.

אומנם המדינה ניסתה להעלות את הבלו על בנזין מעבר לעליית השכר; בתקציב ל-2011–2012 היא החליטה להעלותו ב-40 אגורות בשתי פעימות. אולם לאחר הפעימה הראשונה, בינואר 2011, פרצה מחאה ציבורית והבלו הופחת חזרה ומאז לא הועלה. הפעימה הראשונה אכן ננקטה בעיתוי בלתי מוצלח מבחינה פוליטית/ ציבורית: מחירי הנפט בעולם עלו גם כן באותה תקופה, ויחד עם הפעימה הראשונה הם העלו את מחיר הבנזין ביותר מ-10% תוך חודש<sup>18</sup>. הציבור ראה בפעימה הראשונה התעמרות מצד הממשלה בתקופה שבה הוא סובל מעלייה חדה במחירי הדירות ומקיפאון בשכר הריאלי – השכר הריאלי באותה תקופה עדיין לא חזר לרמה ששררה לפני המשבר הפיננסי – והיא היוותה חומר בערה למחאה החברתית שהתפתחה בהמשך השנה. הממשלה נכוותה ברותחין ונוהרה בצוננים: היא הותירה את הבלו ללא שינוי גם לאחר שב-2014 וב-2015 צנחו מחירי הנפט בעולם ומחירי הבנזין בישראל ירדו מרמת שיא – קרוב ל-8 ש"ח לליטר<sup>19</sup> – לסביבות 6 ש"ח לליטר.

**איור 5**  
התפתחות מחיר הבנזין בתחנות הדלק, במחירים קבועים ויחסית לשכר למשרת שכיר, 1995 עד 2017



**איור 4**  
התפתחות הבלו על בנזין, במחירים קבועים ויחסית לשכר למשרת שכיר, 1995 עד 2017



17 המלצות לחזק את הקשר בין השימוש בכבישים למחיר השימוש בהם נמצאות בסקירה שה-OECD פרסם ב-2018 על כלכלת ישראל (OECD Economic Surveys, Israel, March 2018).

18 הבלו צמוד כאמור למדד, אולם ההצמדה נעשית אחת לתקופה. ההעלאה הנידונה כללה את ההצמדה התקופתית, וגם זו תרמה לעליית הבלו על בנזין.

19 בחודשים אחדים המחיר אף עלה על 8 ש"ח.

## מחיר הנפט

מחירי הנפט בעולם עלו מ-2000 עד 2008 וב-2011–2014 התייצבו ברמה גבוהה, ולכן לאורך שנים אלה ניכרת במחירי הבנזין בישראל עלייה מתמשכת למרות הייסוף הריאלי. איור 5 מציג את התפתחות מחירי הבנזין בתחנות הדלק במחירים קבועים, וכן ביחס לשכר למשרת שכיר, בין 1995 ל-2017. ניתן לראות שמחיר הבנזין מציג עלייה מתמשכת עד 2012, שנה שבה הוא הגיע לרמת שיא. הירידה החדה שמחירי הנפט החלו להציג ב-2014 החזירה את מחיר הבנזין בתחנות הדלק (במונחי שכר) לרמה דומה לזו ששררה בסוף שנות ה-90 ותחילת שנות ה-2000.

העלייה במחיר הנפט ובחשיבות ההגנה על הסביבה הגבירה בעולם את הדרישה למכונות חדשות שצריכת הדלק שלהן יעילה. תופעה זו כמעט לא התבטאה עד לאחרונה בצריכת הדלק הממוצעת של מצבת המכונות הפרטיות בישראל, הן משום שהיעילות השתפרה רק במידה צנועה והן משום שחולף זמן עד שהמכונות החדשות והיעילות יותר צוברות במצבת כלי הרכב משקל שמשפיע על צריכת הדלק הממוצעת. אולם תמריצי המס הניתנים כיום במסגרת רפורמת המיסוי הירוק עודדו את הציבור הישראלי לשנות את סוג המכונות הפרטיות שהוא רוכש, ולכן עלה בשנים האחרונות משקל המכונות שמנועיהן קטנים וצריכת הדלק שלהן נמוכה יחסית. ניסיון לאמוד את השיפור שחל בשנים האחרונות בצריכת הבנזין של מכונות הנוסעים, ואת הירידה הנובעת מכך בעלות הנסיעה ברכב פרטי, מעיד שמספר הק"מ הממוצע לליטר בנזין עלה בין 2012 ל-2016 ב-0.5%–1%. זהו שיפור קל בלבד, אך נראה שבשנים הקרובות יחול שיפור משמעותי בהרבה בצריכת הדלק הודות להתרחבות השימוש במכונות היברידיות וחשמליות.

בפירוט, המכונות ההיברידיות צורכות הרבה פחות דלק ממכונות דומות בעלות מנוע בנזין. על פי הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה הפער מגיע ל-30% ויותר, ועל פי מבחני שטח (בלתי מבוקרים) הוא עומד על 20%–35%.<sup>20</sup> הטבת המס הגדולה הניתנת למכונות היברידיות תורמת לגידול חד במספרן, וכבר כיום הן מהוות למעלה מ-15% ממסירות כלי הרכב החדשים. אומנם כלי הרכב ההיברידיים עדיין תופסים חלק קטן מאוד במצבת כלי הרכב – כ-2.5% בשנת 2017 – אך חלקם גדל בקצב מהיר. הגידול בחלקן של המכונות ההיברידיות (והחשמליות) צפוי להביא במשך הזמן לשיפור ניכר בצריכת הדלק הממוצעת של כלל הנוסעים במכונית פרטית ולהוזלה ממוצעת בעלות לק"מ נסיעה ברכב פרטי.<sup>21,22</sup>

## ג. ההוצאה הכוללת לק"מ

ההפחתה שניתנה החל מ-2005 במס הקנייה על רכב חדש, ועימה הקושי להעלות את הבלו על בנזין, הובילו לירידה מתמשכת במיסוי הכולל על הנסיעה ברכב פרטי – כלומר בסך המיסים הנגבים על רכב פרטי ביחס לסך הנסועה. אומנם העלאת הבלו ב-2009 צפויה הייתה לפצות על חלק ניכר מהירידה במס הקנייה, אך כפי שתארנו לעיל, רפורמת המיסוי הירוק שהחלה באותה שנה הפחיתה את מס הקנייה האפקטיבי במידה רבה מהצפוי, ובמקביל המשיכה הנסועה לגדול.

20 הנתונים לקוחים מתוך [www.fueleconomy.gov](http://www.fueleconomy.gov) ומתוך ידיעות אחרונות, "מבחן המשאבה", 26.7.2018.

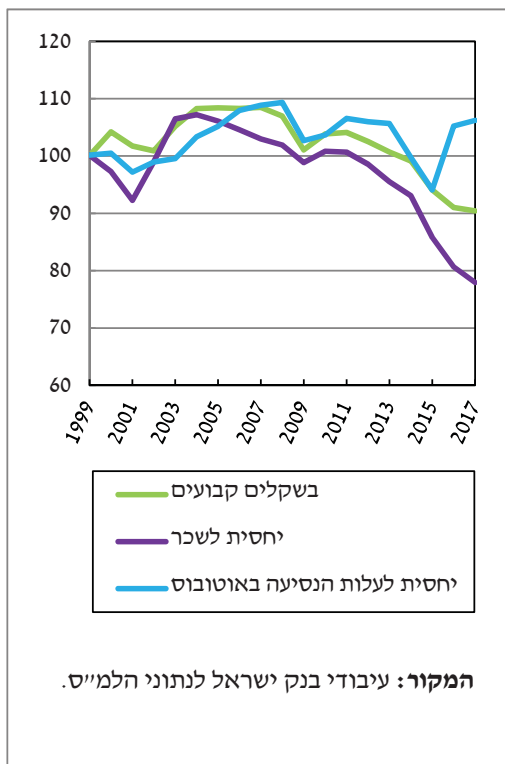
21 מבחינת העלות לק"מ נסיעה אין הבדל בין שינוי במחיר הבנזין לבין שינוי ביעילות צריכת הדלק, אך בספרות הכלכלית יש מחלוקת לגבי השאלה אם שני הגורמים משפיעים על הנסועה באותה מידה. לשם המחשה, (Fronzel and Vance (2013) ו-Small and van Dender (2007) טוענים שלשני הגורמים יש אותה השפעה (או שלכל הפחות הם אינם יכולים לדחות את ההשערה הזו), ואילו (Gillingham et al. (2016) ו-De Borger et al. (2016) מדווחים שליעילות הרכב השפעה פחותה.

22 השלב הבא, היינו מעבר משמעותי למכונות חשמליות, אומנם נמצא בחיתוליו, אולם ככל שתהליך זה יתקדם תפחת עוד יותר העלות המשנתה לק"מ נסיעה, ותתחייב רפורמה מקיפה במיסוי הנסועה.

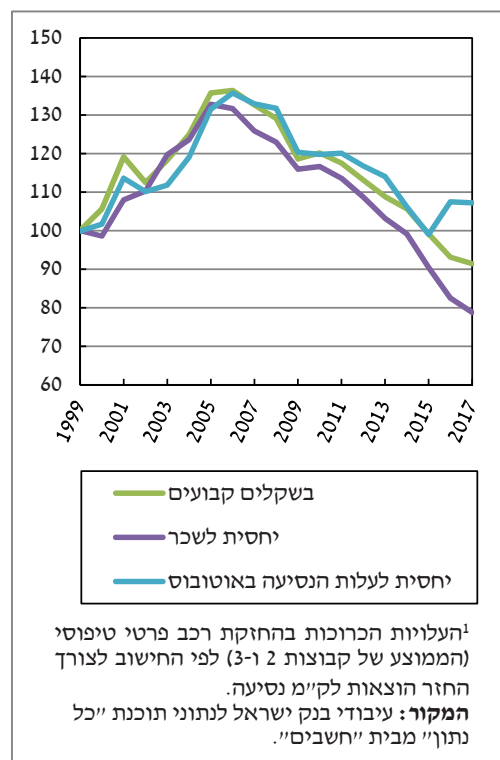
כאשר מסכמים את ההוצאות הקבועות והמשתנות הכרוכות בהחזקת רכב פרטי, מוצאים כי רק רכיב משמעותי אחד התייקר יחסית לסוף שנות התשעים – מחיר הבנזין – ובעשור האחרון גם הוא ירד. מחיר ההון, גורם דומיננטי במחיר, ירד מאוד והוא הדין ברכיב הביטוח<sup>23,24</sup>.

איור 6 מציג את העלות לק"מ לפי החישוב לצורכי החזר הוצאות; חישוב זה מסכם למעשה את כלל ההוצאות על החזקת רכב פרטי – בהתאם לסעיפי ההוצאות שפורטו לעיל – לאחר שמתרגמים אותן למונחי הוצאה לק"מ נסיעה. כפי שניתן לראות, העלות הכוללת לק"מ (ההוצאות הקבועות והמשתנות) נמצאת במגמת ירידה כבר יותר מעשור. בהשוואה ל-1999–2000 הירידה בעלויות ביחס לשכר למשרת שכיר מגיעה לכ-20%. מגמה דומה מסתמנת במדד עלות רכב פרטי והחזקתו, מדד שמהווה חלק ממדד המחירים לצרכן (איור 7). הרפורמה שנערכה ב-2016 במחירי הנסיעה באוטובוס קיזזה חלק מהירידה במדדים המציגים את עלות הנסיעה ברכב פרטי ביחס לעלות הנסיעה באוטובוס.

**איור 7**  
התפתחות העלות של רכב פרטי והחזקתו על פי מדד המחירים לצרכן, 1999 עד 2017



**איור 6**  
התפתחותן של עלויות ההחזקה הקבועות והמשתנות לק"מ נסיעה ברכב פרטי טיפוסי<sup>1</sup>, 1999 עד 2017



23 מחירו הריאלי של ביטוח הרכב ירד בכ-30% מסוף שנות התשעים ועד היום. ב-2017 ו-2018 ניתנה הנחה על ביטוח החובה וב-2019 הפסיקו לתת אותה, אך הדבר אינו משנה את התמונה הכללית.

24 המשקל שכל רכיב תופס בעלות ההחזקה תלוי במחיר הרכב ובמידת השימוש בו. במדד המחירים לצרכן ניתנים כיום המשקלים הבאים: 36% למחיר המכונית, 28% להוצאות דלק ושננים, 21% לביטוח, 8% לתיקונים וחלפים, ו-6% לרישיון רכב ורישיון נהיגה. מחיר ההון אינו נכלל בהוצאות ההחזקה במדד המחירים לצרכן.



יהיה זה יומרני לנסות להעריך כיצד השפיעה הירידה בסך עלויות ההחזקה, בפרט הקבועות, על היקף הנסועה ברכב פרטי. זאת משום שקיימים קשרים בו-זמניים בין כלל המשתנים הקבועים את שיווי המשקל, ומשום שחולף זמן רב עד שנוצרת התאמה בין שינויים במחיר ק"מ נסיעה ברכב פרטי (כולל ההוצאות הקבועות) לבין שינויים בבעלות על כלי רכב ובשימוש בו. התאמה זו כוללת בחירה במקומות מגורים ועבודה, ומאחר שתהליך זה עשוי להימשך שנים אי-אפשר לזהות את השפעת העלויות על הנסועה, במיוחד לנוכח הקשר הדו-כיווני בין הבחירה במקום המגורים לבחירה במקום העבודה. קושי נוסף בזיהוי ההשפעה נעוץ בשונות הקטנה המאפיינת את המשתנים המסבירים הפוטנציאליים, בפרט את ההוצאה הקבועה להחזקת רכב: זו מתאפיינת בשינוי שנתי קטן שאין בו תנודות כמעט. עם זאת ברור כי ירידה בהוצאות הקבועות והמשתנות תורמת להגדלת מספרן של המכוניות הנרכשות והנסועות בכבישים.

למרות הקשיים מחקרים רבים מנסים לזהות את השפעת מחירי הבנזין (העלות המשתנה) על היקף הנסועה<sup>25</sup>, אולם רק מעט מחקרים עוסקים בהשפעת העלויות הקבועות על הנסועה או על הבעלות על כלי רכב<sup>26</sup>. מאחר שהמדיניות בישראל התבטאה בעיקר בהפחתת העלויות הקבועות, יש בסיס מחקרי צר בלבד לניסיון להעריך באיזו מידה היא השפיעה על הנסועה. אולם רמז למידה המשמעותית שבה המדיניות יכולה להשפיע על הנסועה – אם דרך השפעה על יחסי המחירים, על היקף היוממות ו/ או על משך הנסיעה בתחבורה ציבורית – מצוי בכך שקצבי הגידול השנתיים של הנסועה לנפש ושל רמת המינוע התפתחו אחרת בכל אחד משני העשורים האחרונים: קצב הגידול של הנסועה ב-2005–2017 גבוה ביותר מפי שניים מהקצב ב-1995–2005<sup>27</sup> וגבוה כמעט פי שניים מהקצב ב-1995–2000 (טרם פרוץ האינתיפאדה השנייה); קצב הגידול של רמת המינוע ב-2005–2017 גם כן גבוה בהרבה מהקצב בשתי תת-התקופות שבין 1995 ל-2005.

### 3. המכוניות החכורות (ליסינג)<sup>28</sup>

בראשית שנות ה-2000 החל לפרוח השימוש במכוניות פרטיות חכורות – כלומר בבעלות חברות ליסינג – לצרכים אישיים. המעסיקים סיפקו לשכירים מכונית לשימוש אישי ומימנו את כלל ההוצאות עליה, לרבות ההוצאות על הבנזין, בתמורה לווייתור על סכום קבוע מההכנסה. הסדר זה פרח הודות להטבת המס שהוא כלל. נתוני רשות המיסים מראים כי המכוניות החדשות שנרכשו לצי רכב הגדילו את חלקן בשוק המכוניות החדשות מ-33% ב-2001 ל-60% ב-2006.

העובדה שהמעסיקים מימנו את עלות ההחזקה של המכונית – עלות הבנזין בכלל זה – עודדה את הנסועה, ותופעה זו צברה משמעות ברמת המקרו ככל שגדל משקל המכוניות החכורות במצבת כלי הרכב. ב-2008 היוו המכוניות

25 Brons et al. (2008) ניתחו פרסומים רבים (כלומר ערכו מטה-אנליזה) ומצאו כי הגמישות הממוצעת של הביקוש לנסועה ביחס למחיר הבנזין עומדת בטווחים הקצר והארוך על 0.2- ועל 0.5-, בהתאמה; גמישויות אלה דומות לגמישויות שמצא Espey (1998) קודם לכן. Brons et al. מדגישים כי בין המחקרים יש שונות בגמישויות שנאמדו, והם סבורים שחלקה נובע מאופי המחקרים. Dimitropoulos et al. (2018) ערכו גם כן מטה-אנליזה ומצאו שהגמישות הממוצעת של הביקוש לנסועה ביחס לעלות לק"מ (או למחיר הבנזין) עומדת בטווחים הקצר והארוך על 0.1- ועל 0.3-, בהתאמה. זהו ממוצע נמוך יחסית, וייתכן כי הוא נובע מכך שכשני שלישים מהממצאים שהוא חושב עליהם התפרסמו במחקרים מהעשור האחרון, תקופה שרמת החיים בה גבוהה יותר ושינויי המחיר גדולים יחסית. Dimitropoulos et al. טוענים שההכנסה לנפש משפיעה על פערי הגמישות בין מדינות: כאשר ההכנסה לנפש עולה ב-10% הגמישות (בערך מוחלט) קטנה ב-16%.

26 Dargay and Hanly (2007) ו-Dargay and Vythoulkas (1999) מראים כי מספר המכוניות שמשקי הבית (בהולנד ובאנגליה) מחזיקים מושפע שלילית מעלות הרכישה ומההוצאות המשתנות, ו-Dargay and Hanly (2007), Kitamura (2009) ו-Kim and Ulfarsson (2008) מראים שהחזקת מכונית מעודדת נסועה. הספרות מוצאת קשר בין העלויות הקבועות לבין הבעלות על מכונית, למשל Dargay and Hanly (2007) ו-Dargay and Vythoulkas (1999), אולם הקשר בינן לנסועה "רחוק", וקשה לומר עליו הרבה מעבר לכך שהוא קיים ושלילי.

27 בחירת השנים להשוואה אינה משנה את המסקנה הכללית: בין העשור האחרון לקודמו יש פער משמעותי (בסביבות פי שניים) בקצבי הגידול של הנסועה.

28 סעיף זה מבוסס בעיקרו על: רשות המיסים (שנים שונות), מיסוי ונתונים נבחרים על ענף הרכב בישראל.

החכורות יותר מ-9% ממצבת כלי הרכב, והנסועה בהן היוותה 16% מכלל הנסועה שכן גמאו בהן ממוצע נסועה גבוה פי שניים מהממוצע הכללי<sup>29</sup>.

בין 2008 ל-2011 נערכה רפורמה שצמצמה את הטבת המס לשימוש במכוניות חכורות<sup>30</sup>, ומספר המכוניות החדשות שנרכשו עבור ציי רכב ירד לרמה ששררה בשוק בשנת 1996<sup>31</sup>. הרפורמה צמצמה את התרחבות הבעיה הנובעת מכך שהפרט אינו נושא בעלות הנסיעות לצרכים אישיים ומכך שלפרטים יש תמריץ פחות להתגורר קרוב למקום העבודה. עם זאת הבעיה עדיין קיימת שכן כ-7% ממצבת כלי הרכב הם מסוג "רכב צמוד" בבעלות חברת ליסינג<sup>32</sup>.

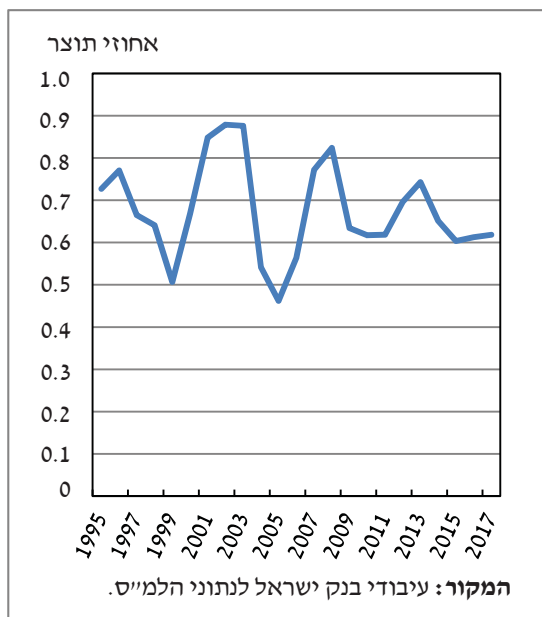
#### 4. הגידול בנסועה ופיתוח התשתיות

רמת המינוע הנמוכה יחסית שאפיינה (וכנראה עודה מאפיינת) את ישראל, התפתחות מחירה היחסי של הנסיעה ברכב פרטי, הקצב המהיר של גידול האוכלוסייה והתעסוקה, והעובדה שתושבים רבים בחרו להתגורר הרחק ממקומות התעסוקה – כל אלה הוליכו לכך שהשימוש בתשתית הכבישים לשם נסיעה ברכב פרטי צמח מהר במרוצת השנים האחרונות. בשני העשורים האחרונים גדלה מצבת כלי הרכב הפרטיים ב-4.2% לשנה והנסועה בהם גדלה ב-4.0%; קצבי הגידול בעשור האחרון גבוהים מקצביו בעשור שקדם לו. קצבי גידול אלה גבוהים יחסית לנתונים במדינות המפותחות העשירות, והם מחייבים השקעה רבה בתשתיות – אם בתשתיות תחבורה ציבורית שנועדו להאט את קצב הגידול של הנסועה הפרטית ואם בתשתיות כבישים – כדי שהיחס בין רמת התשתית להיקף השימוש בה לא ייפגע, או לפחות לא יידרדר לרמה שבה יעילות הנסיעה בכביש תרד מאוד.

ההשקעה השנתית הממוצעת בכבישים עמדה לאורך התקופה הנבדקת על כ-0.7% תוצר, ולמרות תנודתיות מסוימת היא הציגה יציבות יחסית במשך השנים (איור 8). איורים 9 ו-10 מציגים, בהתאמה, את הנסועה ברכב פרטי ביחס למלאי הון הכבישים (שוויים הכלכלי) ואת הנסועה ברכב פרטי ביחס לשטח הדרכים הסלולות בישראל. ניתן לראות כי אין די בהשקעה בהיקף זה כדי לשמור על יחס יציב בין הנסועה לבין מלאי הון הכבישים/ שטח הדרכים הסלולות.

אומנם עד 2004 נרשמו ירידה ביחס בין הנסועה למלאי הון הכבישים ויציבות ביחס בין הנסועה לשטח הדרכים הסלולות, אך החל מ-2005 ניכרת בשניהם מגמת עלייה, והגידול במלאי הון הכבישים ובשטח הדרכים הסלולות אינו מדביק את הגידול בנסועה ברכב פרטי. הפער בהתפתחות שני המדדים מעיד שבחלוף השנים עולה ההון הנדרש להרחבת מערכת הכבישים בישראל. לתהליך זה שני הסברים: (א) ככל שצפיפות האוכלוסין עולה כך מתייקרת הקרקע וגדל הצורך בבניית תשתיות יקרות יחסית, לרבות מחלפים, מנהרות וגשרים; (ב) החל משנת 2002 עלתה בחדות עלות התשומות לסלילת כבישים – קרוב ל-60%

איור 8  
ההשקעה בכבישים, 1995 עד 2017



29 הערכה לשנת 2008 על פי המשקל שהחכורות תפסו במצבת ב-2008 והנסועה הממוצעת ב-2011.

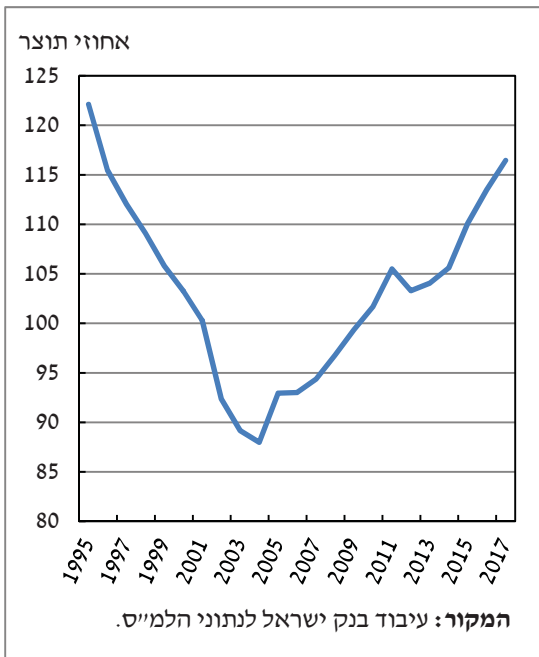
30 הטבת המס תלויה בהיקף הנסיעה לצרכים אישיים, ולכן לא ניתן לקבוע באיזו מידה היא בוטלה לחלוטין או אף הפכה לנטל עבור אלו שבידיהם רכב צמוד המשמש לצורכי עבודה.

31 בניכוי מכוניות חדשות שנרכשות למטרות ליסינג פרטי.

32 אומנם בשיווי המשקל ארוך הטווח גידול בנסועה של הנהנים מהסדר חכירה יגדיל את המחיר שהם נדרשים לשלם עליו, אך היקף הנסועה יהיה גבוה מההיקף בשיווי משקל שבו הפרטים משלמים על הוצאותיהם.

איור 9

התפתחות היחס בין הנסועה ברכב פרטי לבין מלאי הון הכבישים, 1995 עד 2017



במונחי מדד המחירים לצרכן ויותר מ-35% במונחי שכר – בעיקר משום שחומרי הגלם התייקרו.

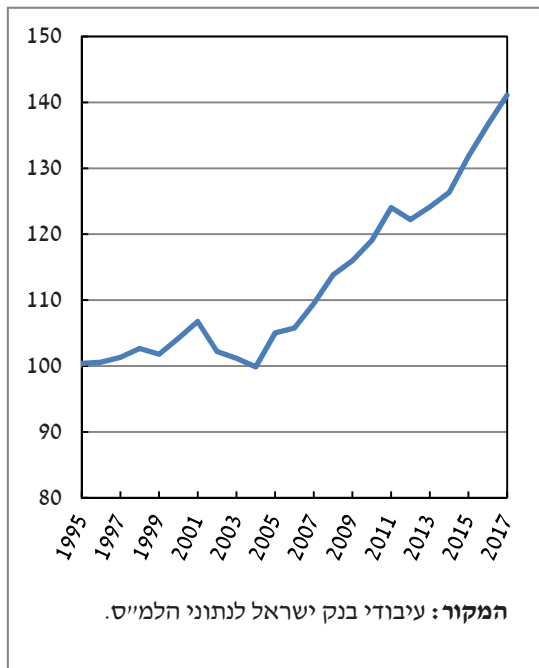
5. סיכום

היות שהכוחות הכלכליים פועלים להגדלת הביקוש לנסועה ברכב פרטי, והיות שהגדלת ההיצע בהתאם לכך כרוכה בעלות ניכרת, יש לנקוט מדיניות שתצמצם את הגידול בביקוש. אולם ישראל לא נקטה מדיניות אקטיבית בכיוון זה, וצעדי המיסוי שהיא הנהיגה בעשור האחרון אף תרמו לגידול בביקוש למכוניות פרטיות ולנסיעה ברכב פרטי. צעדים אלו כללו הפחתה של המיסוי על מכוניות חדשות – מס הקנייה האפקטיבי ירד מ-80%–85% במחצית הראשונה של העשור הקודם לכ-60% כיום – ויציבות יחסית במיסוי על נסיעה בכלי רכב פרטיים לאחר המחאה על העלאת הבלו על בנזין ב-2011.

למרות הגידול בביקוש ותרומתה של המדיניות לכך, ההשקעה בתשתית הכבישים נותרה יציבה יחסית לתוצר, ואין בה די כדי להבטיח שהצפיפות בכבישים לא תעלה או לפחות לא תחצה את הסף שבו יעילות הנסיעה תפחת מאוד.

איור 10

התפתחות היחס בין הנסועה ברכב פרטי לשטח הדרכים הסלולות, 1995 עד 2017



הניסיון האמפירי מראה כי יעילות הכביש – במונחי מהירות הנסיעה בו או במונחי מספר המכוניות העוברות בו ביחידת זמן – יורדת באופן לא-ליניארי ברגע שהעומס בו חוצה סף מסוים. הירידה ביעילות מובילה לפגיעה הולכת ומחריפה בכלל המשתמשים בכבישים, וכדי להימנע ככל האפשר משיווי משקל בלתי יעיל יש לשנות את המדיניות. המדיניות החדשה צריכה לכלול שילוב בין תמריצים להאט את קצב הגידול של הנסועה במכוניות פרטיות – ייקור של הנסיעה ברכב פרטי והוזלה (בעיקר במונחי זמן) של הנסיעה בתחבורה ציבורית – לבין התאמת קצב הגידול של ההיצע לקצב הגידול של הביקוש. ככל שתינקט מדיניות משמעותית יותר לצמצום הביקוש לנסיעה ברכב פרטי כך יצטמצם הצורך להגדיל את תקציב ההשקעה בתשתית הכבישים.

ביבליוגרפיה

- פריש ר' ושי' צור (2010), "השקעה בתשתית תחבורתית, יוממות ושכר", סקר בנק ישראל 83, עמ' 7—34.  
מנהל הכנסות המדינה (שנים שונות), דוחות שנתיים.  
רשות המיסים – החטיבה לתכנון וכלכלה (שנים שונות), מיסוי ונתונים נבחרים על ענף הרכב בישראל, דוחות שנתיים.
- Brons, Martijn, et al. "A meta-analysis of the price elasticity of gasoline demand. A SUR approach." *Energy Economics* 30.5 (2008): 2105-2122.
- Dargay, Joyce, and Mark Hanly. "Volatility of car ownership, commuting mode and time in the UK." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 41.10 (2007): 934-948.
- Dargay, Joyce M., and Petros C. Vythoulkas. "Estimation of a dynamic car ownership model: a pseudo-panel approach." *Journal of Transport Economics and Policy* (1999): 287-301.
- De Borger, Bruno, Ismir Mulalic, and Jan Rouwendal. "Measuring the rebound effect with micro data: A first difference approach." *Journal of Environmental Economics and Management* 79 (2016): 1-17.
- Dimitropoulos, Alexandros, Walid Oueslati, and Christina Sintek. "The rebound effect in road transport: A meta-analysis of empirical studies." *Energy Economics* 75 (2018): 163-179.
- Ding, Chuan, et al. "Investigating the impacts of built environment on vehicle miles traveled and energy consumption: Differences between commuting and non-commuting trips." *Cities* 68 (2017): 25-36.
- Espey, Molly. "Gasoline demand revisited: an international meta-analysis of elasticities." *Energy Economics* 20.3 (1998): 273-295.
- Ewing, Reid, and Robert Cervero. "Travel and the built environment: a meta-analysis." *Journal of the American planning association* 76.3 (2010): 265-294.
- Frondel, Manuel, Colin Vance "Fuel Taxes Versus Efficiency Standards – An Instrumental Variable Approach." *Ruhr Economic Papers* 445 (2013), Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Gillingham, Kenneth, David Rapson, and Gernot Wagner. "The rebound effect and energy efficiency policy." *Review of Environmental Economics and Policy* 10.1 (2016): 68-88.
- Kim, Jinwon, and David Brownstone. "The impact of residential density on vehicle usage and fuel consumption: Evidence from national samples." *Energy Economics* 40 (2013): 196-206.
- Kim, Sungyop, and Gudmundur F. Ulfarsson. "Curbing automobile use for sustainable transportation: analysis of mode choice on short home-based trips." *Transportation* 35.6 (2008): 723-737.
- Kitamura, Ryuichi. "A dynamic model system of household car ownership, trip generation, and modal split: model development and simulation experiment." *Transportation* 36.6 (2009): 711-732.
- Santos, Georgina, et al. "Factors influencing modal split of commuting journeys in medium-size European cities." *Journal of Transport Geography* 30 (2013): 127-137.
- Small, Kenneth A., and Kurt Van Dender. "Fuel efficiency and motor vehicle travel: the declining rebound effect." *The Energy Journal* (2007): 25-51.