

## מאפייני התחרות בין תחנות התדלוק בשוק הסולר בישראל

- מחירי הדלק מושפעים ממאפייניהן המרחביים של התחנות, לרבות גודל אזור השליטה שלהן, מספר התחנות מאותו מותג וממותגים מתחרים בסביבתן, ומידת השליטה שלהן – מרכזיותן או המרחק שלהן מהצומת הראשי.
- הניתוח שלהלן עושה שימוש חדשני בנתונים מ-Waze על משך הנסיעה בין תחנות דלק, והוא מחשב באמצעותם את מאפייניהם של אזורי השליטה של התחנות.
- התוצאות תומכות בהנחה שתחנות סמוכות מאותו מותג משתפות פעולה והדבר מעלה את המחיר.
- נמצא כי המחיר יורד כמעט ב-2.5% כאשר מפצלים את המותג הגדול בשוק לתחנות עצמאיות. זוהי השפעה ניכרת והיא מעידה כי הגברת התחרות תשפיע משמעותית על הרווחיות, שכן בשוק ספציפי זה המחיר משקף בעיקר את עלות רכישת הדלק והמיסים.
- מדיניות לעידוד פתיחת תחנות שאינן שייכות לארבעת המותגים הגדולים, לצד הידוק ההגבלות על פתיחת תחנות ששייכות למותגים הגדולים, בפרט בקרבת תחנות אחרות שלהם, עשויים להוזיל את מחיר הסולר לצרכן.

### 1. הקדמה

שוק התדלוק הקמעונאי בישראל כולל בשנת 2017 כ-1,200 תחנות תדלוק, רובן שייכות לארבעה מותגים ומיעוטן – לכמה מתחרים קטנים שפריסתם בארץ אינה אחידה. לפי אומדנים, מכירות הסולר והבנזין בשוק זה עמדו ב-2014 על כ-33 מיליארדי ש"ח<sup>1</sup>.

לתחרות בין תחנות התדלוק יש מאפיינים ייחודיים שכן הן מוכרות מוצר ושירות הומוגניים אך נבדלות מבחינה מרחבית. מאפייניה המרחביים של תחנת דלק נקבעים בהתייחס לאזור מוגבל שבו התחנות מתחרות זו בזו – "השוק המקומי". מאפיינים אלה כוללים בין השאר את תפוסת המותגים בשוק המקומי, את מספר התחנות, ואת הדומיננטיות של התחנה (מרכזיותה או קרבתה לצומת ראשי), והם יכולים למלא תפקיד חשוב בקביעת מחירי הדלק לתחבורה.

מאפייני התחרות המרחבית מעניינים את הרשויות להגבלים עסקיים משום שהן יכולות להשפיע עליהם משמעותית וכך על מחירי הדלק. לדוגמה, הן יכולות להגביל מותגים גדולים אם יש להם נוכחות גדולה מדי בשוק המקומי, לקבוע מרחקי מינימום בין תחנות מאותו מותג, לעודד תחנות עצמאיות להיכנס לשוק, לאשר מיזוגים בין מותגים ולעודד או לחייב פיצול מותגים לתחנות עצמאיות.

עבודה זו אומדת כיצד מאפייני השוק המקומי של תחנת תדלוק משפיעים על מחירי הדלק שהיא מוכרת, וזאת בעזרת נתונים על תחנות בישראל ומודל פורמלי מותאם לסוגיה. מסד הנתונים מכיל את מאפייני התחנות ו-16 רבעוני מחירים ברמת התחנה תוך התמקדות במחירי הסולר, שכן בתחום זה התחרות משמעותית יותר. כמו כן נערכות סימולציות שבוחנות כיצד מיזוג מותגים או פיצול מותג גדול לתחנות עצמאיות עשויים להשפיע על מחיר הסולר.

הניתוח הפורמלי המוצג בעבודה זו מבוסס על הרחבת המודל שפיתחו (2015) Firgo et al.<sup>2</sup> המודל התאורטי כולל שוק מקומי, כלומר אזור מוגבל, ובו תחנת תדלוק מרכזית אחת (התחנה הקרובה ביותר לצומת) ותחנות מרוחקות – אם מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו ואם ממותגים מתחרים. ההרחבה מאפשרת לנו להביא בחשבון גם את העובדה שקיימים בשוק מותגים שונים.

### כתב: רן שהרבני.

<sup>1</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2017), סקר ענפי הכלכלה 2014.

<sup>2</sup> זהו וריאנט של מודל החיפוש התאורטי (Riordan and Chen, 2007).

אמפירית קבענו כי השוק המקומי של תחנה מסוימת (המרכזית) כולל את כל התחנות שמרחקן ממנה אינו עולה על 10 דקות נסיעה<sup>3</sup>. כך ניתן לקבוע כמה תחנות ומותגים יש בשוק המקומי. גודל השוק המקומי מבוסס על המרחקים בין התחנות שבו.

את המרחק בין התחנות נמדוד במונחי משך הנסיעה באמצעות Google Maps (Waze). למיטב ידיעתנו זוהי הפעם הראשונה שבה מחקר משתמש ב-Waze כדי למדוד מרחק בין תחנות תדלוק. מדידה זו מעניקה למשך הנסיעה אומדן מותאם לגודש התנועה הממוצע בפועל, ולכן הוא מדויק יותר מאומדן שמבוסס על המהירות המותרת. מסיבה זו היא מייצגת היטב את התחליפיות של תחנות התדלוק מנקודת המבט של הצרכנים.

כדי לזהות את הפרמטרים של המודל נצל את הקמת התחנות החדשות במשך כל תקופת האמידה – הרבעון הראשון של 2010 עד הרבעון הרביעי של 2013. ביסוד הזיהוי ניצבת ההנחה שפתיחת תחנות חדשות, פעולה שמשנה את מאפייני השוק המקומי, מתרחשת באופן בלתי תלוי במאפייני השוק המקומי ובמחירים הנגבים בו; כלומר מיקום התחנות נקבע באופן אקסוגני ולמעשה אינו תלוי ישירות בביקוש אלא רק בתוחלת הביקוש. הנחה זו נראית חזקה, אולם דו"ח שפרסמה הרשות להגבלים עסקיים<sup>4</sup> תומך בה: ראשית, חולף זמן רב מהיום שבו יזם מחליט היכן למקם תחנה חדשה ועד להפעלתה, ובמרוצת תקופה זו מאפייני השוק המקומי יכולים להשתנות. שנית, מיקומה של תחנה חדשה נובע במידה רבה ממגבלות רגולטוריות<sup>5</sup>, ולכן ייתכן שהוא אינו אנדוגני למאפייני השוק. לפיכך אין זה מפתיע למצוא כי מאפייני השוק המקומי של התחנות שנפתחו דומים למאפייני התחנות הקיימות<sup>6</sup>.

בעבודה זו אנו מנתחים את מחירי הסולר אך לא את מחירי הבנוזן, כיוון שרגולציה ממשלתית קובעת לבנוזן מחיר מקסימום ויש פער נמוך בינו לבין המחיר בפועל.

התוצאות האמפיריות תואמות את התחזיות שמניב המודל התאורטי: המחיר בתחנת דלק יורד כאשר עולה מספר התחנות ממותגים מתחרים בשוק המקומי, בשעה שריבוי תחנות מאותו מותג גורם להעלאת המחיר בשוק המקומי. המחירים עולים עם העלייה בגודל השטח של השוק המקומי<sup>7</sup> ועם קרבת התחנה לצומת. האומדנים הכמותיים להשפעות של מאפייני השוק המקומי מאפשרים לנו לבחון באמצעות סימולציות תרחישים שונים של שינויים במבנה השוק.

שאר הדיון בנוי כך: סעיף 2 מציג בקצרה את המודל התאורטי. סעיף 3 מתאר את שוק הדלק הישראלי ומסביר את הנתונים ואת מגבלותיהם. סעיף 4 מציג את התוצאות ואת הסימולציות הבוחנות כיצד מיזוגים או פיצולים משפיעים על המחירים. סעיף 5 מסכם.

## 2. המודל התאורטי<sup>8</sup>

במודל התאורטי השוק המקומי מתואר כמערכת חיבורים (כבישים) בעלי ליבה משותפת (מרכז השוק או הצומת המרכזי). הצרכנים מתפלגים באופן אחיד לאורך כל חיבור, וכולם מפיקים תועלת אחידה מצריכת המוצר שכן הוא

<sup>3</sup> ראו שהרבני (2018).

<sup>4</sup> הרשות להגבלים עסקיים (2017), תחרות גאוגרפית בתחנות התדלוק, טיוטה להערות הציבור.

<sup>5</sup> משרד הפנים, מנהל התכנון (2016), מדריך לזום תחנת תדלוק.

<sup>6</sup> לדוגמה, עם מאפייני השוק המקומי נמנה מספר התחנות הנכללות בו, כלומר מספר התחנות המרוחקות עד 10 דקות נסיעה מהתחנה שהשוק המקומי נבנה סביבה. נמצא כי בהינתן מחוז ומותג, מספר התחנות בשוק המקומי של תחנות ותיקות דומה למספר בשוק המקומי של תחנות חדשות.

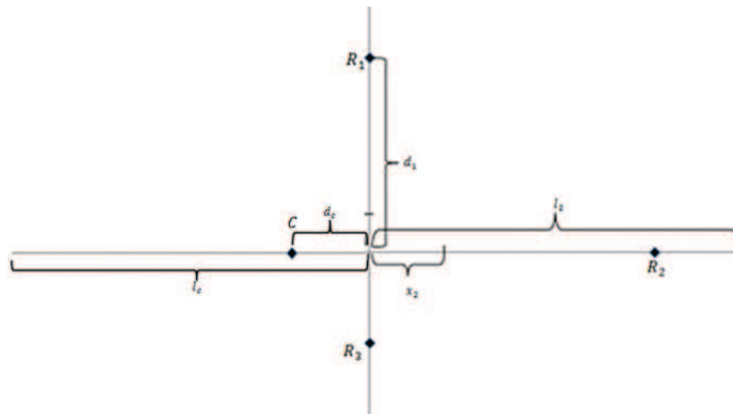
<sup>7</sup> שטח השליטה מנורמל במספר התחנות בשוק המקומי.

<sup>8</sup> הסעיף כולל תיאור סכמתי בלבד. התיאור המלא מופיע אצל שהרבני (2018).

הומוגני. התועלת נטו שווה לתועלת מצריכת המוצר בניכוי מחירו ועלויות הנסיעה לתחנה – אלה גדלות בהתאם למרחק הנסיעה אליה<sup>9</sup>.

בשוק המקומי יש תחנת תדלוק מרכזית אחת,  $C$ , היינו התחנה הקרובה ביותר למרכז השוק (לצומת), וכמה תחנות מרוחקות,  $R_i$ . איור 1 מדגים את מבנה השוק כאשר  $li$  – אורך החישור של תחנה מרוחקת,  $lc$  – אורך החישור של התחנה המרכזית<sup>10</sup>,  $di$  – המרחק בין תחנה מרוחקת לצומת ו- $dc$  – המרחק בין התחנה המרכזית לצומת. בשוק זה יש רשת פשוטה: ארבע תחנות בשוק בן ארבעה חישורים (תחנה מרכזית,  $C$ , ושלוש תחנות מרוחקות,  $R_1, R_2, R_3$ ).

איור 1



אנו מניחים כי הצרכנים צורכים דלק מהתחנה הקרובה אליהם, אך בהתחשב בעלויות התדלוק. כלומר כל עוד פער המחירים בין התחנות נמוך מעלות הנסיעה לתחנה הזולה יותר (במונחי דלק וזמן), הם יבחרו לתדלק בתחנה הקרובה יותר; אחרת הם יבחרו לנסוע לתדלק בתחנה הרחוקה.

תחנות הדלק משתייכות למותגים, כלומר חברות שבבעלותן כמה תחנות, וכל מותג ממקסם את הרווח הכולל שלו ולא דווקא את הרווח לתחנה ספציפית.

מהדיון התאורטי עולה כי המחיר בתחנה המרכזית מושפע משלושה סוגים של מאפיינים:

- א. גודל השוק המקומי על פי אורך החישורים היוצאים מהצומת: ככל שהוא עולה כך עולה המחיר;
- ב. מרחק התחנה מהצומת: ככל שהוא קטן כך עולה המחיר;
- ג. המספר הכולל ותמהיל המותגים של התחנות בשוק הרלוונטי:

1. תוספת תחנה מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו מעלה את המחיר, אם שאר מאפייני השוק זהים, מכיוון שתחנות מאותו מותג יכולות לשתף פעולה באופן מקומי כדי להימנע מתחרות שתשחק את המחיר;
2. ככל שעולה מספר התחנות ממותגים מתחרים כך יורד המחיר, אם שאר מאפייני השוק זהים.

<sup>9</sup> עלויות הנסיעה יכולות כמובן לכלול גם את עלויות הדלק לתחנה.

<sup>10</sup> ייתכנו גם חישורים ריקים, ללא תחנת תדלוק.

### 3. שוק תחנות התדלוק בישראל

במחקר זה נבחנו 1,245 תחנות תדלוק שפעלו במהלך 2010–2013. 83% מהן שייכות לארבעת המותגים הגדולים (דור-אלון, פז, דלק וסונול), והיתר שייכות למותגים הקטנים. את מאגר התחנות קיבלנו מחברת Fulltank וטייבנו בעזרת נתונים מהמרכז למיפוי ישראל<sup>11</sup> ו-Google Maps. המאגר כולל נתונים על המחירים בתחנות התדלוק וכן נתונים גאוגרפיים שכוללים קואורדינטות, דבר שמאפשר למצוא מרחקים ומשכי נסיעה בין תחנות באמצעות Google Maps (Waze). הנתונים על אופן השליטה בתחנות התדלוק (המבנה החוזי) התקבלו ממשד התשתיות הלאומיות<sup>12</sup>.

#### 3.1. הנתונים ומגבלותיהם

המידע על מחירי הסולר בתחנות תדלוק מבוסס על תצפיות שנהגים דיווחו לאתר האינטרנט Fulltank<sup>13</sup>. מאחר שהתצפיות חודשיות ואנו עורכים ניתוח רבעוני, השתמשנו בממוצע התצפיות החודשיות בכל רבעון.

אנו מנתחים כזכור את מחירי הסולר בלבד שכן רגולציה ממשלתית קובעת מחיר מקסימום למחירי הבנזין ויש פער נמוך בינו לבין המחיר בפועל. אף על פי ששיעור כלי הרכב המונעים בסולר בישראל נמוך יחסית לשיעור כלי הרכב המונעים בבנזין (15%), חלקם בנסועה (קילומטרים) גבוה בהרבה, כ-30%<sup>14,15</sup>.

מדידת המרחק בין התחנות מבוססת על משך הנסיעה, וזה מחושב כזכור באמצעות Google Maps (Waze). כאמור, זוהי למיטב ידיעתנו הפעם הראשונה שבה מודדים כך מרחקים בין תחנות תדלוק. לשיטה זו יש יתרון על פני השיטה המתבססת על המהירות המותרת, שכן היא מתחשבת בגודש הממוצע וכך מאפשרת לשקף טוב יותר את התחליפיות של תחנות התדלוק מנקודת המבט של הצרכן. את משכי הנסיעה בין התחנות חישבנו לגבי יום טיפוס בשעה 13:00<sup>16</sup>.

#### 3.2 מאפייני השוק המקומי

על יסוד המודל התאורטי אנו מניחים שקיימים 1,245 שווקים מקומיים, כמספר התחנות. פירוש הדבר שכל תחנה ממלאת שתי פונקציות: בשוק אחד היא משמשת תחנה מרכזית ובשווקים אחרים – תחנה מרוחקת.

השוק המקומי של כל תחנה מכיל את כל התחנות שמרחקן ממנה אינו עולה על 10 דקות נסיעה. אנו כוללים באמידה את מספר התחנות בשוק, וכן את מספר התחנות השייכות למותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו, כדי לבחון אם תחנות אלה משפיעות על המחיר אחרת מהתחנות המשתייכות למותגים האחרים.

<sup>11</sup> תודה לרלף סטון מחברת Fulltank וליובב סנסרס מהמרכז למיפוי ישראל.

<sup>12</sup> תודה לנחום יהושע, מרינה מורגמן וחו בר יוסף ממשד התשתיות.

<sup>13</sup> המידע באתר מסייע לנהגים למצוא תחנה זולה בקרבת מקום.

<sup>14</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2014), כלי רכב מנועיים 2013; הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2014), נסועה 2013; וחשובי המחבר.

<sup>15</sup> אולם לא כל כלי הרכב המונעים בסולר משתתפים בתחרות בין תחנות התדלוק. חלק ניכר מהאוטובוסים והמשאיות אינם מתודלקים בתחנות דלק ציבוריות כמו אלה שנבחנות בעבודה, אלא שייכים לצי רכב שיש להם הסדרי תדלוק ייחודיים.

<sup>16</sup> בחרנו לבדוק את משכי הנסיעה בשעה 13:00, ולא בשעות הבוקר או אחר הצהריים, שכן נראה כי רכבי דיזל בישראל בדרך כלל משמשים בעלי מקצוע שנוסעים ברכבם במשך שעות רבות במהלך היום ואינם משמשים יוממים – אנשים שמשמשים ברכבם בשעות הבוקר ואחר הצהריים.

נוסף למשתנים לעיל האמידה האמפירית כוללת גם משתני בקרה:

פרופורציית התחנות ממותגים קטנים בשוק – מספר התחנות שאינן שייכות לארבעת המותגים הגדולים מחולק במספר התחנות הכולל בשוק המקומי. זהו משתנה בקרה חשוב לעלויות השוליות של תחנות התדלוק, נתונים שאינם זמינים במסד הנתונים. ייתכן שהעלויות השוליות במוותגים הקטנים שונות מהעלויות במוותגים הגדולים, שכן סביר להניח כי במוותגים הגדולים עלויות הניהול גבוהות יותר אך מאידך גיסא הם נהנים מיתרונות לגודל. אינדיקטור זה יכול להראות גם אם המותגים הקטנים נוטים להתחרות באופן אגרסיבי יותר.

מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות המותגים בשוק; ככל שערכו עולה כך עולה הריכוזיות בשוק, ולכן נצפה שהמחיר יעלה.

ההגדרות שהצגנו עד כה התבססו על כך שבכל השווקים המקומיים משך הנסיעה המרבי לתחנה מרוחקת עומד על 10 דקות, אך יש ביניהם כמובן שונות במספר התחנות המרוחקות. ההגדרות הבאות לעומת זאת אינן מבוססות על הגדרת שוק זו.

רמת המרכזיות – מספר התחנות שלתחנה יש קשרים איתן<sup>17</sup>. הגדרה זו מתבססת על Freeman (1979), והיא משמשת בספרות על רשתות חברתיות. כזכור, המודל הפורמלי מנבא כי ככל שמרכזיות התחנה עולה כך עולים המחירים שהיא גובה.

ראשית נמצא לכל תחנה את 14 התחנות הקרובות אליה ביותר<sup>18</sup>. רמת המרכזיות של תחנה j שווה למספר הפעמים שהיא מופיעה ברשימת 14 התחנות הקרובות בשווקים מקומיים אחרים. אם לדוגמה תחנה מופיעה בקבוצת 14 התחנות הקרובות ביותר ב-16 שווקים מקומיים, אזי רמת המרכזיות שלה שווה ל-16<sup>19</sup>.

גודל שטח השליטה (סכום אורכי החישורים במודל הפורמלי) – סכום המרחקים בין התחנה המרכזית לתחנות הקרובות ביותר מאותו מותג וסכום המרחקים בינה לבין התחנות הקרובות ביותר ממותגים אחרים<sup>20,21</sup>.

רמת החפיפה בין שווקים – משתנה בקרה לרמת הקשר בין התחנה המרכזית לתחנות בשווקים שמחוץ לשוק המקומי<sup>22</sup>. כאשר רמת החפיפה גבוהה התחנה חשופה יותר לתחרות, ולכן צפוי שהמחיר בה ירד<sup>23</sup>.

### 3.3 מאפיינייהן של תחנות התדלוק ומשתני בקרה אחרים

אין ברשותנו נתונים על העלות השולית של הדלק לתחנות, אך ניתן לשלוט במשתנה זה בקירוב באמצעות משתנים שמשפיעים על המחיר שגובים הספקים מהתחנה: סוג השליטה – משתנה קטגוריאלי למבנה החוזי בין תחנת הדלק למותג (לעיתים המותג הוא בעל התחנה, לעיתים הוא מעניק זיכיון למפעיל התחנה, וכו'); המחוז – משתנה קטגוריאלי לכל אחד משבעת המחוזות בישראל; אזור חופשי ממס – משתנה דמי לאזור אילת, שבו קיים מס

<sup>17</sup> ראו שהרבני (2018).

<sup>18</sup> בחרנו ב-14 מכיוון שבטווח הזמן המגדיר את השוק המקומי (עד 10 דקות נסיעה) יש בממוצע כ-14 תחנות מרוחקות (ראו לוח 1).

<sup>19</sup> אנו יודעים שממוצע המרכזיות של כל התחנות עומד על 14, ולכן תחנה זו מרכזית יותר מהממוצע.

<sup>20</sup> כאמור, בנייתו האמפירי קבוצת הקרובות ביותר כוללת 14 תחנות.

<sup>21</sup> שני המשתנים אומנם משפיעים על המחיר באותו כיוון אך במידה שונה.

<sup>22</sup> רמת החפיפה בין השווקים – מספר הפעמים שתחנה מרכזית נכללת בקבוצת 14 הקרובות ביותר של כל אחת מ-14 שכנותיה. ראו שהרבני (2018).

<sup>23</sup> לדוגמה, אם התחנה המרכזית אינה נכללת בקבוצת 14 התחנות הקרובות ביותר של אף אחת מ-14 התחנות הקרובות ביותר שלה, אזי רמת החפיפה שווה ל-0. ואם היא נכללת בקבוצת ה-14 הקרובות ביותר של כל אחת מ-14 התחנות הקרובות ביותר שלה, רמת החפיפה מקסימלית, כלומר 14.

## לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות

נמוך על דלק; המותג – משתנה קטגוריאלי לשם המותג; מחירו המצרפי של הסולר ברבעון; ופרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי.

לוח 1 מציג את ההגדרות ואת הנתונים הסטטיסטיים של המשתנים. הנתונים כוללים 16 רבעונים ו-1,245 תחנות דלק. 8% מהתחנות נפתחו במהלך התקופה ולכן יש לגביהן נתונים רק בחלק מהרבעונים.

לוח א1				
הגדרות וסטטיסטיקה תיאורית של המשתנים				
המקסימום	המינימום	סטיית התקן	הממוצע	המשתנה <sup>1</sup>
12.78	3.92	0.67	7.69	המשתנה המוסבר: מחיר הסולר בתחנה (בש"ח)
54	0	7.57	14.40	מספר התחנות בשוק המקומי: מספר התחנות שמרחקן מהתחנה המרכזית נמוך מ-600 שניות נסיעה.
13	0	2.29	2.25	מספר התחנות בשוק המקומי השייכות למותג של התחנה המרכזית
1	0	0.15	0.26	מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות
1	0	0.13	0.16	פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי
37	0	6.04	14.00	רמת המרכזיות
18628	0	1541	1346	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות מאותו מותג: סכום משכי הנסיעה מהתחנה המרכזית לתחנות הקרובות ביותר מאותו מותג (בשניות)
42881	1609	4117	6089	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשתחנות ממותגים אחרים: סכום משכי הנסיעה מהתחנה המרכזית לתחנות ממותגים אחרים (בשניות)
14	0	3.33	10.24	רמת החפיפה בין שווקים (בסולם שערכיו נעים בין 0 ל-14).
7.77	6.46	0.45	7.26	המחיר המצרפי הרבעוני לליטר סולר

<sup>1</sup> הרבעון הראשון של 2010 עד הרבעון הרביעי של 2013.  
**המקור**: נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.

לוח ב1		
הגדרות וסטטיסטיקה תיאורית של המשתנים		
מחירים	נתח השוק הממוצע במשך התקופה	משתנה קטגוריאלי למותג
7.69	17	דור-אלון
7.87	25	פז
7.79	21	דלק
7.80	20	סונול
7.25	17	מותגים קטנים ועצמאיות
שיעור התחנות במחוז		משתנה קטגוריאלי למחוז
		ירושלים
		צפון
		חיפה
		מרכז
		תל אביב
		דרום
		יהודה ושומרון

**המקור**: נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.

לוח ג1							
מחיר הסולר בהינתן רבעון, מחוז וקבוצת מותגים <sup>1</sup>							
ירושלים	צפון	חיפה	מרכז	תל אביב	דרום	יהודה ושומרון	
התחנות השייכות לארבעת המותגים הגדולים							
הממוצע	7.55	7.77	7.80	7.74	7.75	7.51	8.08
סטיית התקן <sup>2</sup>	0.55	0.56	0.53	0.55	0.71	0.64	0.84
התחנות הבלתי ממותגות							
הממוצע	7.17	7.21	7.19	7.11	7.12	7.13	-
סטיית התקן <sup>2</sup>	0.25	0.26	0.30	0.22	0.17	0.31	-

<sup>1</sup> בין לוח זה ללוח 1ב קיים פער בממוצע בתחנות הבלתי ממותגות, והוא נובע מאופן החישוב: בלוח ג1 חישבנו את הממוצע לכל רבעון בנפרד וכל רבעון קיבל אותו משקל, ואילו בלוח 1ב חישבנו אותו באופן פשוט (לפי התצפיות). מאחר שהמחירים ברבעונים הראשונים נמוכים יותר, ומאחר שכרבע מהתחנות הבלתי ממותגות נפתחו בתקופת המחקר, בלוח ג1 יש למחירים הנמוכים משקל גבוה מאשר בלוח 1ב.

<sup>2</sup> סטיית התקן חושבה בנפרד לכל רבעון, מחוז ומותג. התוצאה המוצגת משקפת את הממוצע של כל הרבעונים.

המקור: נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.

כפי שמראה לוח ג1, מחיר הסולר בהינתן רבעון, מחוז וקבוצת מותגים מלמד שברבעון ספציפי תחנות שונות גובות מחיר שונה.

במהלך תקופת האמידה (הרבעון הראשון של 2010 עד הרבעון הרביעי של 2013) נפתחו 144 תחנות ונסגרו 52 ; 46 מהסגירות נבעו משינוי המותג. שינוי המותג נחשב לסגירת תחנה אחת ולפתיחת אחרת.

כאשר משווים את נתוני התחנות בהינתן המותג והמחוז (לוח 2), מוצאים שאין הבדל מהותי בין מאפייני התחנות שנפתחו למאפייני התחנות הקיימות. ממצא זה תומך בהנחת הזיהוי – היינו שפתיחת תחנה אינה אנדוגנית למאפייני השוק המקומי אלא נובעת משיקולים אחרים, חיצוניים למודל, למשל שיקולים שנוגעים לאישור הרגולטור לפתוח תחנה.

לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות

לוח 2

מאפייני התחנות שהתקיימו במשך כל תקופת המחקר בהשוואה למאפייני התחנות שנפתחו ונסגרו במרוצתה<sup>1,2</sup>

התחנות שהתקיימו במשך כל תקופת האמידה	התחנות שנפתחו במהלך תקופת האמידה	התחנות שנסגרו במהלך תקופת האמידה	המשתנה
תחנות השייכות לארבעת המותגים הגדולים			
14.10	13.16	15.07	מספר התחנות בשוק המקומי
(8.52)	(9.14)	(9.18)	
2.80	2.57	2.88	מספר התחנות מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו
(2.31)	(2.34)	(2.16)	
0.26	0.25	0.24	מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות
(0.13)	(0.15)	(0.07)	
0.14	0.16	0.16	פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי
(0.11)	(0.12)	(0.1)	
14.25	13.22	14.69	רמת המרכזיות
(5.87)	(5.69)	(5.49)	
1,500	1,509	1,729	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות מאותו מותג
(1361)	(1680)	(2888)	
5,640	6,763	5,233	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות ממותגים אחרים
(3655)	(5922)	(2696)	
10.44	10.16	11.15	רמת החפיפה בין השווקים
(3.2)	(3.25)	(2.47)	
התחנות הבלתי ממותגות			
13.06	13.42	13.07	מספר התחנות בשוק המקומי
(8.17)	(10.16)	(9.19)	
0.19	0.10	0.00	מספר התחנות מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו
(0.48)	(0.36)	(0)	
0.22	0.23	0.24	מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות
(0.12)	(0.12)	(0.11)	
0.27	0.28	0.36	פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי
(0.15)	(0.16)	(0.29)	
13.93	13.57	13.81	רמת המרכזיות
(6.02)	(5.67)	(5.52)	
70	34	52	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות מאותו מותג
(200)	(126)	(196)	
6,982	7,559	7,241	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות ממותגים אחרים
(3895)	(5239)	(2891)	
10.35	10.55	9.99	רמת החפיפה בין השווקים
(3.23)	(3.29)	(3.14)	

<sup>1</sup> הלוח מציג ממוצעים וסטיות תקן לגבי המותגים הגדולים והתחנות הבלתי ממותגות. חישבנו את הנתונים לכל מחוז בנפרד, ולאחר מכן סכמנו אותם לפי המשקל היחסי של כל מחוז.

<sup>2</sup> נתוני מחוז ירושלים ויו"ש הושמטו עקב היעדר תצפיות.  
**המקור:** נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.



#### 4. המודל האמפירי, תוצאות האמידה וסימולציות

##### 4.1 המודל האמפירי

אנו בוחנים כיצד מחירי הדלק הרבעוניים בתחנות מושפעים ממאפייני השוק המקומי שלהן. הספציפיקציה האמפירית של המודל מתקבלת ממודל מסוג spatial error שפיתח Baltagi (2007). האמידה מביאה בחשבון ש-b error term קיימת השפעה מרחבית של התחנות בשוק המקומי על התחנה המרכזית:

$$(1) P_{m,t} = \gamma \text{ local market characteristic}_{m,t} + \beta \text{ control variables}_{m,t} + u_{m,t}$$

$\gamma$  הוא וקטור מקדמים של מאפייני השווקים המקומיים הנגזרים ממשוואות המודל הפורמלי ו- $\beta$  הוא וקטור מקדמים של משתני בקרה שאינם נגזרים מהמודל הפורמלי – מאפייני השווקים המקומיים ומחיר הסולר הרבעוני המצרפי.  $t$  ו- $m$  הם, בהתאמה, אינדקסים לזמן ולמספר התחנה בשוק המקומי.  $P$  הוא וקטור המחירים של  $M=1,245$  התחנות ושל  $t$  הרבעונים ( $T=16$ ).

באמידה האמפירית התמודדנו באמצעות multiple imputation עם שתי בעיות – תצפיות חסרות בנתונים על מחירי הדלק ותחנות שלא היו קיימות במשך כל תקופת האמידה, לדוגמה תחנות שנסגרו או נוסדו במהלכה. זוהי שיטה מקובלת להשלמת נתונים חסרים, והבאנו אותה בחשבון באמידה ובפרט בחישוב סטיות התקן של האומדנים<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> ראו שהר בני (2018).

## 4.2 תוצאות האמידה

לגבי כל האומדנים למקדמי המשתנים הנגזרים מהמודל הפורמלי מצאנו כי הם מובהקים ובכיוון הצפוי.

לוח 3			
תוצאות האמידה <sup>1</sup> (המשתנה המוסבר – המחיר בתחנות הדלק)			
רמת המובהקות	סטיית התקן	מקדם	המשתנה
***	0.002	0.010	רמת המרכזיות
***	3.3E-6	1.2E-5	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות ממותגים אחרים
***	5.1E-6	1.6E-5	שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות מאותו מותג
**	0.004	0.008	מספר התחנות הנמצאות בשוק ושייכות למותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו
***	0.001	-0.005	מספר התחנות בשוק המקומי
***	0.004	-0.014	רמת החפיפה בין השווקים
***	0.079	0.192	מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות
***	0.064	-0.266	פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי
***	0.087	-1.139	משתנה דמי, שווה לאחת אם תחנת התדלוק נמצאת באזור אילת
***	0.018	0.541	המחיר המצרפי הרבעוני לליטר סולר
<b>משתנה קטגוריאלני למחוז</b>			
***	0.021	0.116	חיפה
	0.032	-0.018	ירושלים
*	0.020	0.028	צפון
*	0.020	-0.033	דרום
	0.020	0.002	תל אביב
	0.059	0.074	יהודה ושומרון
<b>משתנה קטגוריאלני למותג (המושמש – תחנות עצמאיות)</b>			
***	0.020	0.296	דור-אלון
***	0.019	0.412	פז
***	0.025	0.385	דלק
***	0.022	0.485	סונול
<b>משתנה קטגוריאלני לסוג השליטה בתחנה</b>			
		YES	קבוע
		YES	מספר התצפיות
		19920	מספר תחנות התדלוק
		1245	מספר האימפוטציות
		90	

<sup>1</sup> מספר האימפוטציות הוא מספר הפעמים שהמודל נאמד, והוא שווה למספר הפעמים שבהן הופקו הנתונים החסרים. ראו שהרבני (2018).  
 \*\*\* p < 1%; \*\* p < 5%; \* p < 10%  
 החישוב נערך באמצעות חבילת SPLM בתוכנת r ובפרט בפרוצדורה SPREML שפיתח Millo (2014) לאמידה של Baltagi (2007).

המקור: נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.

### מאפייני השוק המקומי

אומנם ההשפעות על מחיר הסולר (שהמקדמים מבטאים) נראות צנועות במונחי המחיר לצרכן, אולם יש לזכור שעלות רכישתו והמיסים עליו מהווים כ-90% מהמחיר לצרכן, ולכן המרווח הכולל את רווחי התחנה והוצאות שונות (כגון הוצאות שכירות ושכר) עומד על כ-10% בלבד מעלות ליטר דלק לצרכן, כ-77 אגורות במוצע<sup>25</sup>.

מהתוצאות עולה שרמת המרכזיות של התחנה משפיעה על המחיר שהיא גובה. עלייה של סטיית תקן אחת ברמת המרכזיות מאפשרת לה לגבות מחיר גבוה ב-6 אגורות כמעט, כלומר עלייה של 0.79% במחיר הסולר הממוצע.

לגבי שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות אינן מאותו מותג (מאותו מותג), עלייה של 10% בגודלו מעלה את המחיר של ליטר סולר ב-0.64% (ב-0.31%).

כאשר בוחנים כיצד משפיעים על המחיר שינויים במספר התחנות בשוק המקומי ובמספר התחנות מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו, מתקבלת תמיכה בטענה שבשוק המקומי יש שיתוף פעולה בין תחנות מאותו מותג. תוספת תחנה שאינה שייכת למותג שהתחנה המרכזית שייכת אליו מפחיתה את המחיר בחצי אגורה (0.07%). מעבר תחנה למותג של התחנה המרכזית מייקר את המחיר ב-0.8 אגורה (0.11%).

באשר למאפייני השוק המקומי שלא התקבלו מהמודל התאורטי, פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי משפיעה משמעותית על המחירים בשוק המקומי. אם תחנה ממותג גדול בשוק המקומי הופכת לבלתי ממותגת (ושאר הדברים קבועים), המחירים יפחתו ב-3.5 אגורות (0.45%) כמעט. עלייה של 10% במדד הרפינדל-הירשמן מעלה את המחיר בתחנה ב-0.5 אגורה (0.07%).

כצפוי, כאשר רמת החפיפה בין השווקים המקומיים גדלה, כלומר כאשר באזורים הקרובים לשוק המקומי צפיפות התחנות גבוהה, רמת המחירים יורדת. עלייה של סטיית תקן ברמת החפיפה מפחיתה את המחיר בכ-0.61%.

המקדם של משתנה הדמי לאזור החופשי (אזור אילת) עומד על כ-114 אגורות, בדומה להפחתת המס שחישבנו לאזור – כ-109 אגורות.

באשר למותגים, תחנות מארבעת המותגים הגדולים בישראל (דור-אלון, דלק, פז וסונול) גובות מחירים גבוהים משמעותית מתחנות בלתי ממותגות, וההבדלים נעים בין 3.9% (דור-אלון) ל-6.3% (סונול).

### 4.3 סימולציות

המודל האמפירי מאפשר לנו לערוך סימולציות ולבחון כיצד שינויים במבנה השוק משפיעים על המחיר. בסימולציות אנו מחשבים מחדש את המחירים בכל התחנות והרבעונים (א) בהנחה ששני המותגים הגדולים ביותר מתמזגים לאחד ו-(ב) בהנחה שהמותג הגדול ביותר מתפצל וכל תחנותיו הופכות לעצמאיות. יתר הדברים אינם משתנים, כלומר מספר התחנות הפועלות בכל רבעון ומיקומיהן.

לוח 4 מציג את ערכי המשתנים במודל ואת התרומה לשינוי המחיר יחסית למודל המידוד (הבנצ'מרק). בשתי הסימולציות חישבנו את המחיר הממוצע בתחנות באמצעות משוואת הרגרסיה שבלוח 3. כאמור, ההשפעות אינן קטנות במונחי מרווח השיווק היות שהוא מהווה רק כ-10% ממחיר הסולר, כ-77 אגורות.

כאשר שני המותגים הגדולים מתמזגים המחיר הממוצע עולה במעט יותר מ-0.5%, וכשהמותג הגדול מתפצל לתחנות עצמאיות המחיר יורד ב-2.5% כמעט, כרבע ממרווח השיווק.

<sup>25</sup> הערכה על פי מחיר הבנזין מתוך משרד האנרגיה, מבנה מחיר לחודש ינואר 2018, 31/12/2017.

## לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות

לוח 4 הסימולציות				
המשתנה <sup>1</sup>	מידוד (בנצ'מרק)	סימולציה – איחוד שני המותגים הגדולים	סימולציה – פיצול המותג הגדול לתחנות בלתי ממותגות	
	הממוצע	התרומה	הממוצע	התרומה
<b>המשתנה המוסבר: מחיר הסולר בתחנה</b>	<b>7.69</b>	<b>7.73</b>	<b>0.04</b>	<b>-0.19</b>
מספר התחנות בשוק המקומי	14.40	14.40	0.00	0.00
מספר התחנות מהמותג שהתחנה המרכזית משתייכת אליו	2.25	3.82	0.01	-0.01
מדד הרפינדל-הירשמן לריכוזיות	0.26	0.37	0.02	-0.01
פרופורציית התחנות הבלתי ממותגות בשוק המקומי	0.16	0.16	0.00	-0.07
רמת המרכזיות	14.00	14.00	0.00	0.00
שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות מאותו מותג	1346	2186	0.01	-0.01
שטח השליטה של התחנה המרכזית כשהתחנות ממותגים אחרים	6089	5249	-0.01	0.01
רמת החפיפה בין השווקים	10.24	10.24	0.00	0.00
משתנה קטגוריאלי למותג			0.00	0.00
דור-אלון	0.172	0.172	0.00	0.000
פז	0.249	0.462	0.01	-0.007
דלק	0.214	0.000	0.00	0.000
סונול	0.199	0.199	0.00	0.000
מותגים קטנים ועצמאיות	0.167	0.167	0.00	-0.096

<sup>1</sup> השמטנו את משתנה הדמי לאזור אילת ואת המשתנים הקטגוריאליים למחוז ולסוג השליטה בתחנה.  
**המקור:** נתוני מחירי הסולר ממאגר Fulltank.

### 5. סיכום

מצאנו כי בתנאי שוק תחרותיים תחנות הדלק נאלצות לוותר על חלק ניכר מרווחיהן מסולר לתחבורה, וכי תחנות מארבעת המותגים הגדולים בישראל (דור-אלון, דלק, פז וסונול) גובות מחירים גבוהים משמעותית מתחנות בלתי ממותגות. מכאן שמדיניות לעידוד פתיחת תחנות שאינן שייכות לארבעת המותגים הגדולים, לצד הידוק ההגבלות על פתיחת תחנות ששייכות להם, עשויים להוזיל את מחיר הסולר לצרכן.

התוצאות שקיבלנו עשויות ללמד על השלכותיה של תחרות מרחבית בענפים אחרים. אומנם בענף הדלק התחרות אינה משפיעה על המחיר לצרכן במידה רבה מכיוון שמרווח השיווק מהווה חלק קטן ממחיר המוצר, אך הניתוח לעיל מלמד כי לתחרות מרחבית יש השפעה ניכרת על מרווח השיווק. לכן תחרות אינטנסיבית יותר יכולה להפחית משמעותית את המחיר לצרכן בענפים שבהם מרווחי השיווק מהווים חלק משמעותי יותר ממנו, למשל ענפי המזון וההלבשה. זאת ועוד, הממצאים לעיל אומנם התקבלו לגבי תחרות במרחב הגאוגרפי, אך סביר כי יש להם השלכות גם על האפקטיביות של הגברת התחרות באמצעות הרחבת הגישה לסחר אלקטרוני או ליבוא. אולם חשוב לבחון את הענפים האלה בנפרד שכן, בניגוד לתחנות התדלוק, המוצרים בהם אינם הומוגניים.

עם זאת קשה להסיק מהניתוח מסקנות בנוגע לעוצמת ההשפעה של תחרות על הרווחים ממכירת בנזין לתחבורה, שכן לצרכני הסולר – למשל מוניות וכלי רכב מסחריים – גישה נרחבת יותר לתחנות תדלוק: בדרך כלל הם מבצעים נסיעות רבות במשך היום ולכן יכולים לבחור בתחנה זולה; צרכני הבנזין לעומתם כוללים בעיקר יוממים שמסלול נסיעתם מוגבל וכך גם אפשרויות הבחירה הפתוחות בפניהם. משום כך ייתכן שריכוך ההגבלה על מחיר הבנזין ישפיע פחות על התחרות בענף.

#### ביבליוגרפיה

הרשות להגבלים עסקיים (2017), *תחרות גאוגרפית בתחנות התדלוק*, טיוטה להערות הציבור.  
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2017), *סקר ענפי הכלכלה 2014*.  
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2014), *כלי רכב מנועיים 2013*  
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2014), *נסועה 2013*  
משרד הפנים, מנהל התכנון (2016), *מדריך ליזם תחנת תדלוק*.

Baltagi, Badi H., et al. "Testing for serial correlation, spatial autocorrelation and random effects using panel data." *Journal of Econometrics* 140.1 (2007): 5-51.

Chen, Yongmin, and Michael H. Riordan. "Price and variety in the spokes model." *The Economic Journal* 117.522 (2007): 897-921.

Firgo, Matthias, Dieter Pennerstorfer, and Christoph R. Weiss. "Centrality and pricing in spatially differentiated markets: The case of gasoline." *International Journal of Industrial Organization* 40 (2015): 81-90.

Freeman, Linton C., Douglas Roeder, and Robert R. Mulholland. "Centrality in social networks: II. Experimental results." *Social networks* 2.2 (1979): 119-141.

Millo, Giovanni. "Maximum likelihood estimation of spatially and serially correlated panels with random effects." *Computational Statistics & Data Analysis* 71 (2014): 914-933.

Sharabany, Ran "Spatial competition in retail gasoline markets: evidence from Israel" (2018) Future. Discussion Paper Series, The Bank of Israel.