

רקטות: השפעותיו של איום טרור על שוק הדיור

יעל אלסטר^{*}, אסף זוסמן^{*} ונעם זוסמן^{*}

סדרת מאמרים לדיון 2018.02
מאי 2018

<http://www.boi.org.il> בנק ישראל

- ^{*} המחלקה לכלכלה, האוניברסיטה העברית בירושלים, הר הצופים, ירושלים 91905.
- ^{*} המחלקה לכלכלה, האוניברסיטה העברית בירושלים, הר הצופים, ירושלים 91905.
- ^{*} חטיבת המחקר, בנק ישראל, ירושלים 91007.

אנו מודים לעורך ה-Journal of Urban Economics, סטיוארט רוזנטל, לשני קוראים אנונימיים, לגיון קוטר, ולמשתתפי סמינרים בבנק ישראל, אוניברסיטת בר אילן, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, ETH ציריך, האוניברסיטה העברית בירושלים, תכנית מרכזי מצוינות (I-CORE), המרכז הבינתחומי הרצליה, המכון הישראלי לדמוקרטיה, כנס האגודה הישראלית לכלכלה, NBER Summer Institute 2016, אוניברסיטת תל אביב, ואוניברסיטת וורוויק על הערותיהם המועילות. אנו מודים לעדי בן-נון ממרכז ה-GIS של האוניברסיטה העברית בירושלים, ליפית אלפנדרי, למרק פלדמן ולדורון סייג מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על סיועם בנתונים, לנילי בן-טובים על הסיוע במחקר, ולתכנית מרכזי המצוינות (I-CORE) של הוועדה לתכנון ולתקצוב בקרן הלאומית למדע(מענק מס' 1821/12) ולמכון למחקר כלכלי בישראל ע"ש מוריס פאלק על התמיכה הכספית.

המאמר הוא תרגום לעברית של הפרסום:

Yael Elster, Asaf Zussman and Noam Zussman (2017), "Rocket: The housing market effects of a credible terrorist threat", *Journal of Urban Economics* 99, 136-147.

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדתו של בנק ישראל

חטיבת המחקר, בנק ישראל ת"ד 780 ירושלים 91007

Research Department, Bank of Israel, POB 780, 91007 Jerusalem, Israel

רקטות: השפעותיו של איום טרור על שוק הדיור

יעל אלסטר, אסף זוסמן ונעם זוסמן

תקציר

עבודה זו בוחנת את העלויות הכלכליות של סכסוך באמצעות ניסוי ייחודי. אנו מנתחים את ההשפעות של מתקפת הרקטות המסיבית על צפון ישראל שניחתה בהפתעה במהלך מלחמת לבנון השנייה ב-2006 ושל האיום המתמשך הנשקף ממאגר הרקטות הגדל של ארגון חיזבאללה על שוק הדיור, על שוק העבודה ועל דפוסי ההגירה הפנימית וההתמיינות (sorting). בהסתמך על שיטה הדוגמת ושיטת מכירות חוזרות, ובעזרת אסטרטגיית זיהוי של הפרש-ההפרשים עבור השנים 2000-2012, אנו מראים כי המתקפה הובילה לירידה של 6%-7% במחירי הדירות ובשכר הדירה ביישובים שספגו את הפגיעות הקשות ביותר יחסית ליישובים אחרים בצפון הארץ. השפעות אלה נמשכו עד 2012, מה שמעיד על האפשרות שהציבור המשיך לראות את איום הרקטות כאיום אמין. בניגוד לכך, אנו מוצאים כי אין השפעה על שוק העבודה ועל דפוסי ההגירה הפנימית וההתמיינות.

Rockets: The housing market effects of a terrorist threat

Yael Elster, Asaf Zussman, Noam Zussman

Abstract

This paper explores the economic costs of conflict using a unique experiment. We analyze the effects of Hezbollah's massive surprise rocket attack against northern Israel during the 2006 Second Lebanon War and the continued threat posed by the organization's expanding rocket arsenal on the housing market, the labor market and patterns of migration flows and sorting. Relying on hedonic and repeat sales approaches and using a difference-in-differences identification strategy for 2000-2012, we show that the attack led to a 6-7% decline in house prices and rents in the most severely hit localities relative to other localities in northern Israel. These effects persisted until 2012, suggesting that the public continued to view the rocket threat as credible. In contrast, we find practically no effect on labor market conditions, migration flows and sorting.

1. הקדמה

במהלך מלחמת לבנון השנייה בשנת 2006, ארגון הטרור הלבנוני חיזבאללה ניהל מתקפה מסיבית על צפון ישראל שבמהלכה ירה קרוב ל-4,000 רקטות על עשרות מטרות אזרחיות וצבאיות. הייתה זו במובהק מתקפת הרקטות האינטנסיבית והארוכה ביותר על ישראל עד לאותו זמן. המתקפה של חיזבאללה באה בהפתעה, שכן השנים שלאחר נסיגת הכוחות הישראליים מדרום לבנון בשנת 2000 אופיינו בשקט כמעט מוחלט. מאז מלחמת 2006, המשיך חיזבאללה להעצים ולשפר את מאגרי הרקטות שלו ואיים שוב ושוב שהוא יבצע מתקפות נוספות על ישראל. מעריכים כי כיום החיזבאללה מחזיק ביותר מ-100,000 רקטות, סדר גודל יותר משהיה לו לפני המלחמה.

בעבודה זו אנו בוחנים את השפעותיהם הכלכליות של המלחמה ושל איום הרקטות המתמשך מהחיזבאללה. אנו משלבים נתונים חסויים על מיקום נפילת הרקטות במהלך מלחמת לבנון השנייה עם נתונים מקיפים ומפורטים על שוק הדיור, שוק העבודה והאוכלוסייה בצפון ישראל בשנים 2000-2012. זיהוי ההשפעות הסיבתיות מסתמך על אלמנט ההפתעה במתקפת הרקטות ועל השונות המרחבית של נפילת הרקטות. שיטת הפרש-ההפרשים (difference-in-differences) שבה אנו משתמשים משווה תוצאות לפני ואחרי המלחמה, בין היישובים שנפגעו בצורה הקשה ביותר ליישובים אחרים בצפון ישראל.

באמצעות שיטה הדונית ושיטת מכירות חוזרות, אנו מוצאים כי מחירי הדירות ביישובים שספגו את הפגיעות הקשות ביותר התחילו לרדת יחסית ליישובים אחרים בצפון הארץ מיד אחרי המלחמה. הירידה היחסית המצטברת במחירי הדירות הגיעה לשיא של כ-7% בתחילת 2008, קרי כשנה וחצי אחרי המלחמה, והמחירים שמרו על יציבות עד סוף 2012. בשוק השכירות נמצאה דינמיקה דומה. דמיון התנהגותי זה עולה בקנה אחד עם מודל צופה פני עתיד של מחירי הדיור. ניתוח נוסף מצביע על כך שירידות המחירים הונעו מירידה בביקוש ולא מעלייה בהיצע.

אף שהייתה למלחמה השפעה חזקה ומתמידה על שוק הדיור, אנו מוצאים כי לא הייתה לה כל השפעה על ההשתתפות בשוק העבודה, על האבטלה ועל השכר, וכן על דפוסי ההגירה הפנימית וההתמיינות (sorting) (על סמך הנכונות לשלם כדי להימנע מהסיכון המזוהה עם איום הרקטות).

אנו מפרשים את התוצאות במונחים של מודל שיווי-משקל מרחבי סטנדרטי שהוצג על ידי גיורקו ועמיתיו (Gyourko et al., 1999) המבוסס על המסורת של רוזן (Rosen, 1979) ורובאק (Roback, 1982). המודל כולל פרטים הממקסמים תועלת ופירמות הממקסמות רווחים; שכר הדירה ושכר העבודה נקבעים בשיווי-משקל בהינתן המאפיינים החיוביים (amenities). בהנחה של קיום ניידות חופשית ותחרות משוכללת, התועלת שווה בכל המקומות והרווחים הם אפס. ניתוח סטטי השוואתי מנבא שהידרדרות במאפיינים החיוביים במקום מסוים תוביל לירידה בשכר הדירה של שיווי-משקל. לעומת זאת, ההשפעה על שכר העבודה של שיווי-משקל ועל זרמי ההגירה הפנימית אינה ברורה.

אנו טוענים כי לפני המלחמה, הציבור הישראלי לא היה מודע לחומרה ולאמינות של איום הרקטות מצד החיזבאללה. המלחמה חשפה את יכולותיו המשמעותיות של הארגון ואת נכונותו לתקוף. היא חשפה גם כי אזורים מסוימים בצפון הארץ חשופים לסיכון גדול יותר מאחרים (לדוגמה, בשל העובדה שהם מארחים בסיסים צבאיים ומתקני תשתית מרכזיים). תפיסות הסיכון המוגבר גרמו לכך שהאזורים שנפגעו איבדו מהאטרקטיביות שלהם ויצרו ירידה בביקוש היחסי

לשירותי דיור במקומות שספגו את הפגיעות הקשות ביותר¹. העובדה שלא הייתה השפעה על שוק העבודה ועל זרמי ההגירה הפנימית עולה בקנה אחד עם מודל שיווי-המשקל המרחבי הנידון לעיל, ומלמדת כי מחירי הדיור ספגו את מלוא המאפיין השלילי (ה-disamenity) המזוהה עם מלחמת לבנון השנייה.

התמדתן של ההשפעות על שוק הדיור עד 2012 מרמזת כי, מאז המלחמה, הציבור הישראלי המשיך לראות באיום הרקטות איום אמין. דבר זה עולה בקנה אחד עם מספר עובדות. ראשית, בתקופה שאחרי המלחמה חיזבאללה הגדיל ושיפר באופן דרמטי את מאגרי הרקטות שלו והמשיך לאיים על ישראל. שנית, מאז 2006 דרום הארץ נחשף למספר מתקפות רקטות גדולות מרצועת עזה, מה שהמחיש את יכולתה המוגבלת של המדינה למנוע מתקפות כאלה. שלישית, מערכת "כיפת ברזל" נגד רקטות שפותחה על ידי ישראל הייתה עדיין בחיתוליה בתקופה הנחקרת בעבודה זו. עבודתנו מבוססת על שני תחומי מחקר בספרות ותורמת להם. הראשון מנתח כיצד מאפיינים חיוביים ושליליים באים לידי ביטוי במחירי הדיור. השני בוחן את השפעותיו של סכסוך על שוקי הנדל"ן.

ספרות רחבת-היקף חקרה את השפעתם של מאפיינים חיוביים ושליליים שונים על מחירי הדיור. אלה כוללים, לדוגמה, את איכות בתי הספר בשכונה (Black, 1999; Figlio and Lucas, 2004; Bayer et al., 2007), הגישה לתחבורה (Baum-Snow and Kahn, 2000; Gibbons and Machin, 2005), איכות הסביבה (Greenstone and Gallagher, 2008; Currie et al., 2015), עיקולי בתיים (Campbell et al., 2011), פשיעה (Linden and Rockoff, 2008; Pope, 2008; Rosenthal and Collins and Margo, 2007; Ajzenman et al., 2015; Ross, 2010), ומתחים גזעיים ואתניים (Gautier et al., 2009).

מבין מחקרים אלה, המחקר הדומה ביותר לשלנו הוא של גוטייה ועמיתיו (Gautier et al., 2009), שבדקו את השפעת הרצח של תאו ואן גוך על ידי מחבל אסלאמי באמסטרדם ב-2004 על מחירי הדירות המוצעות למכירה בעיר. המחקר השתמש בשיטה הדונית של הפרש-ההפרשים כדי להראות, כי יחסית לשכונות אחרות בעיר, המחירים ירדו ב-3% בתוך עשרה חודשים מהאירוע בשכונות שבהן יותר מרבע מהאוכלוסייה השתייכו למיעוט אתני ממדינה מוסלמית. מחקרים רבים מראים כי צורות שונות של סכסוכים משפיעות על מחיריהם של נכסים פיננסיים. הדוגמאות כוללות את ההשפעה של מלחמות (Willard et al., 1996; Guidolin and Ferrara, 2007) ושל טרור (Abadie and Gardeazabal, 2003). בקטגוריה האחרונה, מספר מחקרים התמקדו על הסכסוך הישראלי-פלסטיני (Eldor and Melnick, 2004, 2010; Zussman and Berrebi and Klor, 2010; Zussman, 2006; Zussman et al., 2008).

בהצטלבות בין שני תחומי מחקר אלה, מספר מחקרים בחנו כיצד טרור משפיע על שוק הדיור².

¹ חשוב לזכור שאיום הרקטות אמור לייצר השפעה של שיווי-משקל כללי: כאשר אזור מסוים נעשה מסוכן יותר, אחרים נעשים בטוחים יותר באופן יחסי. הדבר נכון במיוחד במדינה קטנה כמו ישראל. לפיכך, הניתוח שלנו לוכד השפעת טיפול יחסית ולא מוחלטת.

² ספרות הקשורה לנושא חוקרת את השפעות הסכסוך בטווח הארוך על פיתוח עירוני ואזורי. בין הדוגמאות ניתן לציין את (Davis and Weinstein (2002), Berkman et al. (2004), Miguel and Roland (2011), Redding and Sturm (2016). עבור המקרה של ישראל, ראו (Glaeser and Shapiro (2002).

עבדי ודרמיסי (Abadie and Dermisi, 2008) מצאו כי אחרי מתקפת הטרור של ה-9/11 חלה ירידה בשיעורי התפוסה בשלושת בנייני המשרדים המזוהים ביותר במרכז העסקים שלשיקגו יחסית לבניינים הסמוכים. בזלי ומולר (Besley and Mueller, 2012) בחנו את ההשפעה של אלימות פוליטית על מדדי מחירי הדירות בצפון אירלנד על ידי בדיקת השוונות בעוצמת האלימות בין האזורים ועל פני זמן. המחקר הראה שאלימות דיכאה את מחירי הדירות, ומן הצד ההפוך, סיכויים לשלום הובילו לעלייה במחירי הדירות.

בהקשר הישראלי, שני מחקרים אמדו את השפעתם של פיגועי התאבדות וירי על ידי פלסטינים באינתיפאדה השנייה בתחילת שנות ה-2000 על שוק הדיור בירושלים. על ידי ניתוח השוונות בין השכונות בעוצמת האלימות, חזם ופלזנשטיין (Hazam and Felsenstein, 2007) הראו כי לטרור הייתה השפעה שלילית חזקה יותר על גובה שכר הדירה מאשר על מחירי הדירות. ארבל ועמיתיו (Arbel et al., 2010) התמקדו בשכונת גילה בדרום ירושלים, שסבלה מתקריות ירי מזדמנות מהישוב הפלסטיני השכן בית ג'אלה (ליד בית לחם). התוצאות הראו שהירי הוריד את מחירי הדירות בגילה, ובמיוחד ברחובות "קו החזית" הפונים לבית ג'אלה.

נבו ושכטר (1999) השוו את מחירי הבתים המוצעים למכירה בשלוש ערים בצפון ישראל, שנחשפו באופן שונה לירי רקטות מלבנון בשנות ה-90 של המאה הקודמת (נידון להלן). מסוף 1997 עד תחילת 1998, המחברים אספו נתונים ממודעות בעיתונים ושיחות טלפון בעקבותיהן אודות 200 נכסים. המחקר הראה שהמחירים המבוקשים היו נמוכים ב-7% בקירוב בעיר שנחשפה באופן המשמעותי ביותר לעומת העיר שנחשפה הכי פחות. היות שהניתוח שלהם נעשה בדרך של מחקר חתך לא ניתן לפרש את התוצאות כסיבתיות.

מספר מאפיינים של מחקרנו מאפשרים זיהוי מהימן במיוחד של השפעות סיבתיות – אופיו האקסוגני של הזעזוע וסדר הגודל שלו, השוונות המרחבית בעוצמת הטיפול, ואיכות הנתונים. בזכות יתרונות אלה, אנו מאמינים כי מחקר זה תורם תרומה משמעותית לספרות.

המשך המאמר מסודר באופן הבא. החלק השני מציג רקע על איום הרקטות ועל מלחמת לבנון השנייה. בחלק השלישי אנו מתארים את מקורות הנתונים. השפעות איום הרקטות על שוק הדיור מוצגות בחלק הרביעי; ההשפעות על שוק העבודה, ועל ההגירה הפנימית וההתמיינות נידונות בחלק החמישי. בפרק השישי מובא סיכום.

2. איום הרקטות

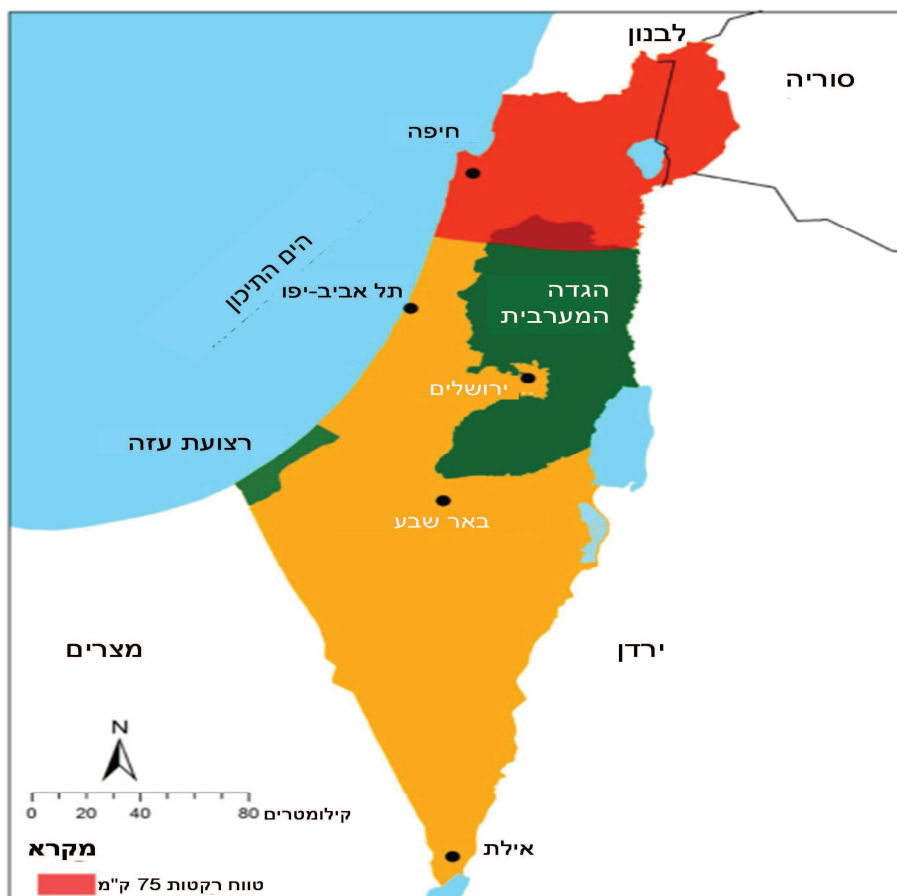
איום הרקטות על ישראל החל בשנות ה-60 של המאה הקודמת³. אנו מתמקדים כאן באיום מהעשורים האחרונים על האוכלוסייה האזרחית בארץ. כדי לסייע בדיון, איור 1 מראה את מפת ישראל.

בימי מלחמת המפרץ ב-1991, עיראק ירתה 39 טילי סקאד על ערים בארץ, במה שהפכה למתקפת הטילים הגדולה הראשונה של מדינה ערבית נגד אוכלוסייה ישראלית אזרחית. מאז, איום הטילים והרקטות מצד מדינות ערב (ואיראן) עלה מבחינת מספרם, ומבחינת הטווח, הדיוק, וראשי הנפץ שלהם.

³ אנו משתמשים במושג רקטות. לטילים יש מערכות הנחייה בעוד שלרקטות אין. בכל מקרה הכוונה היא לירי קרקע-קרקע בלבד.

ארגוני טרור תרמו לאיום הגובר הזה. מסוף שנות ה-60 ועד תחילת שנות ה-80 של המאה העשרים, הארגון לשחרור פלסטין ירה רקטות באופן מזדמן מדרום לבנון אל צפון ישראל. פעילות זו הובילה בסופו של דבר לכניסת ישראל ללבנון בשנת 1982 (מלחמת לבנון הראשונה). הכוחות הישראליים נשארו בשטח לבנון במשך 18 השנים הבאות.

איור 1: מפת ישראל



המקור: פיקוד העורף, צה"ל; מרכז ה-GIS של האוניברסיטה העברית בירושלים.

בתחילת המאה הנוכחית הופיע איום רקטות נוסף לאורך הגבול הדרומי של ישראל. לאחר פרוץ האינתיפאדה השנייה בסוף 2000, ארגוני טרור פלסטינים החלו לשגר רקטות פשוטות בייצור עצמי מרצועת עזה שהייתה תחת שליטה ישראלית. ירי הרקטות המזדמן גבר אחרי ההתנתקות ב-2005 והוביל את ישראל לצאת לשלושה מבצעים צבאיים גדולים: "עופרת יצוקה" (דצמבר 2008 – ינואר 2009), "עמוד ענן" (נובמבר 2012) ו"צוק איתן" (יולי-אוגוסט 2014). במהלך כל שלושת המבצעים, הצליחו הפלסטינים לשגר מספר רב של רקטות (בעלי טווח גדל וראשי נפץ גדלים) על דרום ומרכז הארץ.

2.1. איום הרקטות מחיזבאללה

ארגון חיזבאללה הוקם על ידי אנשי דת שיעים בתחילת שנות ה-80 של המאה הקודמת, כשמטרתו העיקרית הייתה התנגדות לשליטה הישראלית בדרום לבנון. לאורך השנים צבר הארגון פופולריות

והוא כיום אחד הכוחות הפוליטיים והצבאיים החזקים הפועלים בלבנון. בשנות ה-80 וה-90 הוא יצא למבצעי גרילה נגד הכוחות הישראליים המוצבים בלבנון. הארגון ירה רקטות לראשונה על יישובי הגבול בצפון ישראל בשנת 1992. בשנים הבאות ביצע חיזבאללה מספר מתקפות רקטות נוספות קטנות יחסית על יישובי הגבול. מתקפות אלה פסקו לאחר שישראל יצאה מלבנון בשנת 2000. לאורך תקופה זו, חיזבאללה, בסיוע מדינות חסות, איראן וסוריה, בנה מערך רקטות גדול ומתוחכם. ערב מלחמת לבנון השנייה ב-2006 היו לחיזבאללה כ-14,000 רקטות. חשוב לציין, עם זאת, כי בין 2000 לאמצע 2006 שררה אי ודאות בקרב הציבור הישראלי לגבי יכולות הרקטות של חיזבאללה והמוטיבציה שלו לתקוף את ישראל. וכך, מתקפת הרקטות המסיבית של מלחמת לבנון השנייה – שהייתה חסרת תקדים מבחינת מספר הרקטות, ומבחינת הקטלניות והטווח שלהם – תפסה את הציבור בהפתעה.

2.1.1. מלחמת לבנון השנייה והשלכותיה

המלחמה פרצה ב-12 ביולי 2006 לאחר חטיפת חיילי צה"ל אל מעבר לגבול על ידי חיזבאללה. ישראל הגיבה מיד ובעוצמה רבה להתגרות זו. במהלך המלחמה, שהסתיימה בהסכם הפסקת אש ב-14 באוגוסט 2006, סדר כוחות גדול של צה"ל פעל בלבנון בניסיון להשמיד את מאגר הרקטות, את תשתית הפיקוד והשליטה, ואת המוצבים הצבאיים של חיזבאללה. למרות זאת, לכל אורך המלחמה ואפילו בימיה האחרונים, חיזבאללה הצליח לירות רקטות. בסך הכול הארגון ירה קרוב ל-4,000 רקטות על מטרות אזרחיות וצבאיות בצפון ישראל, עד למרחק של 75 ק"מ מגבול ישראל-לבנון. אנו דנים ומנתחים להלן בפירוט את דפוסי פגיעת הרקטות. המלחמה הסתיימה ב-165 הרוגים ישראלים (44 מהם אזרחים) ויותר מ-1,000 הרוגים לבנונים.

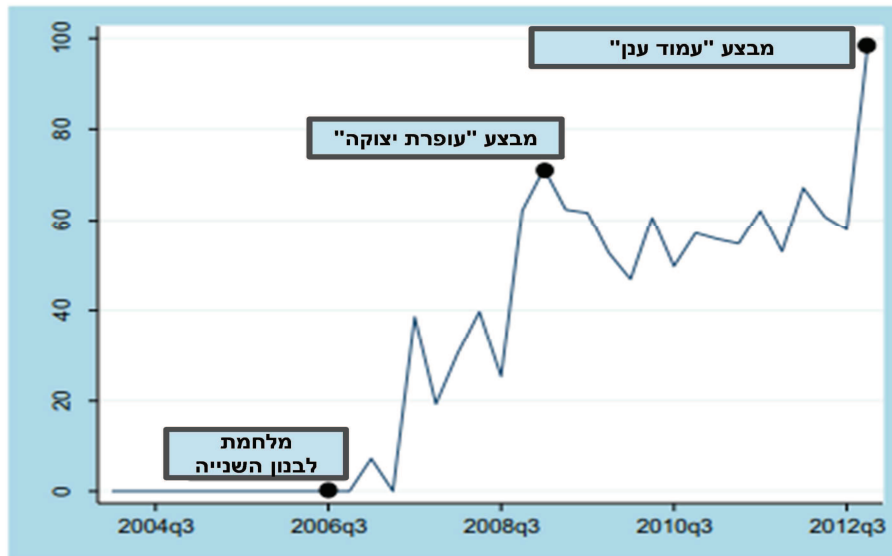
מאז המלחמה, חיזבאללה לא ביצע מתקפות רקטות נוספות נגד ישראל. אולם בסיוען של סוריה ואיראן, הוא ממשיך להתחמש ולשפר את מאגר הרקטות שלו. מעריכים כי בידי חיזבאללה יש כיום למעלה מ-100,000 רקטות, מה שהופך את מאגר הרקטות של הארגון לאיום משמעותי על הביטחון הלאומי של ישראל.

מלחמת לבנון השנייה הייתה נקודת מפנה בחששות הציבור מפני האיום של מתקפות רקטות. בהתבסס על Google Trends, איור 2 מראה כי לפני המלחמה הציבור גילה עניין מועט במרחב מוגן דירתי (ממ"ד)⁴. העניין בממ"דים גבר מהותית בשנה שאחרי המלחמה ולאחר מכן התייצב, הרבה לפני ההסלמה בדרום שהובילה למבצע "עופרת יצוקה"⁵.

⁴ לאחר מתקפת הטיילים מעיראק במהלך מלחמת המפרץ ב-1991, המדינה חייבה כל דירה חדשה להתקין ממ"ד. ⁵ באופן דומה, שובה ועמיתיו (Chauvet et al., 2016) משתמשים בנתונים מחיפושי Google כדי לפתח מדד של סיכון לפירעון המשכנתא המשתנה על פני זמן ומקום. נציין כי בהקשר הישראלי, לא ניתן לשלוף נתונים היסטוריים של Google Trends לפי אזור או יישוב (מטעמי פרטיות).

איור 2: איום הרקטות: נקודת המבט של Google Trends

(מדד חיפושים של הביטוי "ממ"ד", 2012-2004, הערך הגבוה ביותר = 100)



האיור מכסה את התקופה מ-1 בינואר 2004 עד 31 בדצמבר 2012.

3. הנתונים

עבודה זו ממוזגת נתונים על פגיעות רקטות במלחמת לבנון השנייה עם נתוני שוק הדיור ושוק העבודה, כמו גם מידע הרלוונטי לניתוח דפוסי ההגירה הפנימית וההתמיינות.

3.1. פגיעות הרקטות

קיבלנו נתונים חסויים על כל פגיעות הרקטות לפי יישוב במהלך מלחמת לבנון השנייה מפיקוד העורף בצה"ל. במהלך המלחמה חיזבאללה ירה 3,854 רקטות.⁶ כל הרקטות נפלו במרחק של עד 75 ק"מ מגבול ישראל-לבנון; מכאן ואילך נתייחס לאזור זה בצפון ישראל כ"טווח הרקטות" (איור 1). איור 3 מציג בהבלטה את חמשת היישובים שסבלו ממספר הפגיעות הרב ביותר: קריית שמונה (401), נהרייה (299), מעלות-תרשיחא (226), צפת (193) וחיפה (128). יחד, 5 היישובים הנפגעים ביותר ("Top5") ספגו כמעט שליש ממספר הפגיעות, והם בולטים ביחס ליותר מחמש מאות יישובים אחרים הנמצאים בטווח הרקטות (איור 4).

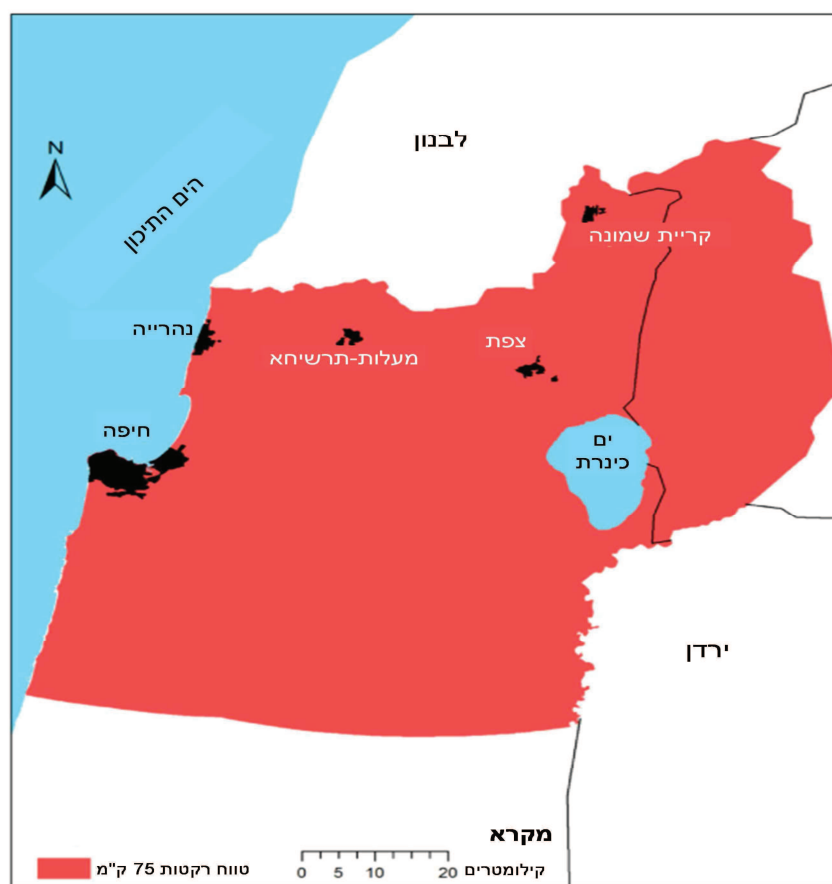
מספר גורמים אחרים קרוב לוודאי לריכוז פגיעות הרקטות ב-5 היישובים הללו. קריית שמונה, נהרייה ומעלות-תרשיחא הם יישובי גבול מאוכלסים יחסית. בצפת נמצא פיקוד צפון של צה"ל והעיר גם קרובה לבסיס צבאי חשוב. חיפה היא העיר הגדולה בצפון הארץ, שבה מספר מתקנים אסטרטגיים – כמו בתי זיקוק, שדה תעופה אזרחי גדול ובסיס מרכזי של חיל הים; במהלך המלחמה, מנהיג חיזבאללה, חסן נסראללה, ציין במיוחד את חיפה כיעד עיקרי לירי הרקטות של הארגון.⁷

⁶ מספר זה כולל ירי מרגמות. הנתונים אינם מאפשרים להבחין בין מרגמות לרקטות.

⁷ לדוגמה, ב-16 ביולי 2006 נסראללה אמר שהוא גאה על כך שהארגון הצליח לתקוף את חיפה ואת מרכזי הפיקוד הצבאיים בצפון. מקור: תחנת הטלוויזיה של חיזבאללה דרך BBC Worldwide Monitoring.

בשלב הבא אנו בוחנים ביתר פירוט את הגורמים הפוטנציאליים לשונות המרחבית במספר הפגיעות. לוח 1 מראה כי מספר הפגיעות ליישוב בטווח הרקטות נמצא ביחס הפוך למרחק מגבול לבנון ולהיותו של היישוב ערבי⁸; המספר נמצא ביחס ישר לאוכלוסיית היישוב, ולכך שהיישוב מארח בסיס צבאי גדול. דפוסים אלה מראים כי הרקטות לא נורו באקראי, ואחת המסקנות האפשריות היא שהציבור יכול היה לצפות שמטרות העבר יהפכו למטרות עתידיות⁹. מבט נוסף על השונות המרחבית במספר הפגיעות מובא באיור נ-1 בנספח, המציג את האזורים הטבעיים המקיפים את 5 היישובים שספגו את מספר הפגיעות הגדול ביותר¹⁰.

איור 3: טווח הרקטות בצפון ישראל (75 ק"מ מגבול לבנון)



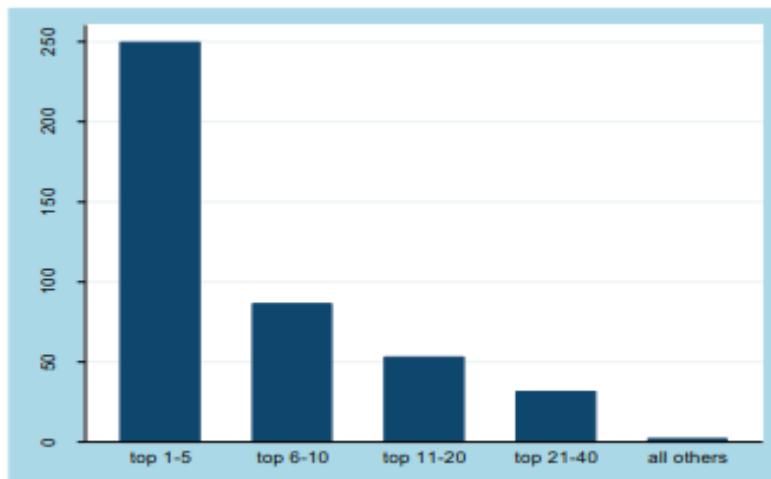
המקור: פיקוד העורף, צה"ל; מרכז ה-GIS של האוניברסיטה העברית בירושלים.

⁸ במהלך המלחמה נסראללה התנצל על מותם של מספר ערבים ישראלים מירי רקטות חיזבאללה.

⁹ הניסיון עם הטרור בהקשר הישראלי מצביע על נטייה למתקפות חוזרות באותם מקומות. לדוגמה, במהלך האינתיפאדה השנייה (2000-2004) ובגל האלימות האחרון (שהחל באוקטובר 2015), שיעור ניכר מהמתקפות התרחש בירושלים. בדומה לכך, מתקפות רקטות חוזרות מרצועת עזה מאז תחילת שנות ה-2000 התרכזו במספר קטן של יישובים כמו שדרות, באר שבע, אשקלון ואשדוד. דפוס זה עשוי לקבע את התפיסה שיישובים שסבלו במידה הרבה ביותר במהלך מלחמת לבנון השנייה יסבלו יותר מאחרים בצפון במתקפות עתידיות.

¹⁰ אזורים טבעיים הם אזורים גיאוגרפיים קטנים המוגדרים על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס) (יש 27 אזורים טבעיים בטווח הרקטות). נציין כי דפוס דומה מתקבל כאשר אנו בוחנים את השונות במספר הפגיעות לנפש לפי אזור טבעי.

איור 4: מספר נפילות רקטות ליישוב (536 ישובים בטווח הרקטות)



המקור: פיקוד העורף, צה"ל.

לוח 1: פגיעות חיזבאללה במהלך מלחמת לבנון השנייה

המשתנה התלוי: מספר נפילות רקטות ביישוב				
(4)	(3)	(2)	(1)	
-0.42*** (0.08)	-0.45*** (0.08)	-0.42*** (0.08)	-0.38*** (0.07)	מרחק מגבול לבנון
7.32*** (-2.58)	8.63*** (2.60)	5.79*** (1.88)		אוכלוסייה
-18.01*** (6.43)	-21.22*** (6.50)			יישוב ערבי
99.18*** (36.48)				בסיס צבאי מרכזי
501	501	501	536	מספר התצפיות
0.29	0.23	0.17	0.08	Adjusted ²

המקור: הנתונים על יישובים לקוחים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: רשימת יישובים 2006. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.
 הערות: "מרחק מגבול לבנון" הוא המרחק האווירי של היישוב מגבול ישראל-לבנון בק"מ. אוכלוסיית היישוב מבוטאת בלוגים. "יישוב ערבי" הוא אינדיקטור ליישובים בעלי רוב של אוכלוסייה ערבית כהגדרת הלמ"ס. "בסיס צבאי מרכזי" הוא אינדיקטור ליישובים שבהם נמצא בסיס צבאי גדול, בסיס חיל האוויר או חיל הים. הירידה במספר התצפיות בין עמודה (1) לעמודה (2) נגרמת מהעובדה שביישובים מסוימים אין אוכלוסיית קבע (לדוגמה, מכללות). נאמד בשיטת OLS. סטיות תקן עמידות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

כל הניתוחים שאנו עורכים מנקודה זו ואילך מחריגים יישובים ערביים. אנו עושים זאת משתי סיבות עיקריות. ראשית, שוקי הדיור והעבודה בישראל הם במידה רבה מופרדים מבחינה מגזרית. שנית, המספר המדווח של עסקאות בדירות במגזר הערבי נמוך במיוחד (פחות מ-1% מהסה"כ בתקופה שנותרה). נתון זה עשוי להעיד על כך שעסקאות רבות במגזר זה אינן מתווכות באמצעות השוק ולכן העסקאות המדווחות הן לא בהכרח מייצגות.¹¹

¹¹ הכללת העסקאות ביישובים ערביים לא משפיעה בפועל על תוצאות הניתוח.

3.2. שוק הדיור

3.2.1. עסקאות בדירות מגורים

אנו משתמשים בנתונים מנהליים על כל הדירות למגורים שנרכשו על ידי משקי בית. הנתונים התקבלו מרשות המסים בישראל (משרד האוצר). נתונים אלה משמשים את הלמ"ס לבניית מדד מחירי הדירות; עסקאות שאינן עומדות בקריטריונים שקבעה הלמ"ס לבניית המדד הושמטו¹². עבור כל דירה שנעשתה בה עסקה, יש לנו תאריך, מיקום, מחיר, מספר חדרים, שטח (במטרים רבועים) ושנת בנייה¹³. הניתוח שלנו מתמקד בשנים 2000-2012; יש לנו אפוא תקופות באורך דומה לפני ואחרי המלחמה של 2006. בסך הכול, 140 אלף עסקאות בטווח הרקטות זמינות לניתוח הדוני; לניתוח מכירות חוזרות, אנו מסתמכים על תת-קבוצה של עסקאות אלה.

3.2.2. שכירות

הנתונים שבידינו על שכירות לקוחים מסקר שכר הדירה של הלמ"ס. הסקר, המשמש את הלמ"ס לבניית רכיב הדיור במדד המחירים לצרכן, מתבצע לאורך השנה בקרב מדגם מייצג של משקי בית השוכרים מבעלי דירות פרטיים¹⁴. הדגימה בסקר מבוססת בעיקר על משקי בית המזוהים כשוכרים בשלושה סקרים מייצגים גדולים הנערכים על ידי הלמ"ס (סקר הוצאות משק הבית; סקר כוח אדם; והסקר החברתי). הנתונים הם במבנה פאנל: אותה הדירה יכולה להופיע מספר פעמים. לכל תצפית יש מספר מזהה ייחודי של הדירה, כמה מאפיינים פיזיים שלה, מיקום, תאריך הסקר, ושכר הדירה החודשי. בסך הכול, עומדות לרשותנו כ-24 אלף תצפיות של דירות מושכרות ביישובים הנמצאים בטווח הרקטות עבור 2000-2012.

3.2.3. התחלות בנייה

קיבלנו מידע על מספרן של כל התחלות הבנייה ביוזמה פרטית (במונחי יחידות דיור) לרבעון בכל אזור סטטיסטי (שכונה) מהלמ"ס, האוסף אותו מחברות בנייה ומועדות התכנון והבנייה.

3.3. שוק העבודה, הגירה פנימית והתמיינות

אנו משתמשים במספר מקורות נתונים כדי לנתח את השפעות המלחמה על תוצאות בשוק העבודה כמו גם על דפוסי ההגירה הפנימית וההתמיינות.

3.3.1. סקרי כוח אדם והכנסות

אנו משתמשים בקבצים המפורטים של סקרי כוח אדם וסקרי הכנסות של הלמ"ס לשנים 2000-2011¹⁵. שני הסקרים אוספים מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים רבים של המשתתפים (לרבות יישוב המגורים) ומכסים מדגמים מייצגים גדולים של האוכלוסייה הישראלית בגיל העבודה. סקר כוח אדם הוא במבנה פאנל: כל פרט מרואיין בשני רבעונים עוקבים, אינו מרואיין בשני הרבעונים

¹² אלה הקריטריונים החשובים ביותר: (1) מספר החדרים הוא בין 1.5 ל-5.0 (שיעור הנכסים מחוץ לטווח זה הוא זניח); (2) יחס גודל הדירה למספר החדרים הוא בטווח מסוים; (3) יחס המחיר לגודל הדירה ביישוב נתון הוא בטווח מסוים.

¹³ מספר מאפיינים של הדירות עשויים להיות קשורים לסיכון מוגבר של פגיעת רקטות חיזבאללה. אלה כוללים חלונות הפונים צפונה, ומיקום הדירה בקומות העליונות של בניינים גבוהים. למרבה הצער, אין לנו מידע מהימן על מאפיינים אלה.

¹⁴ נציין כי השכרת דירות למגורים על ידי חברות מצומצמת מאוד בישראל וכי אין פיקוח על שכר דירה בשוק הפרטי.

¹⁵ המתודולוגיה של שני הסקרים השתנתה במידה ניכרת בשנת 2012, מה שהקשה על השוואה עם סקרים קודמים.

הבאים, ומרואיין שוב בשני הרבעונים הבאים. סקר ההכנסות מבוסס על הריאיון האחרון של כל פרט בסקר כוח האדם.

3.3.2. נתוני פאנל של רשות המסים על שכירים

אנו מסתמכים על נתונים מנהליים אנונימיים אודות שכירים. הנתונים הוכנו על ידי רשות המסים בישראל עבור בנק ישראל והם מבוססים על דוחות המס המוגשים על ידי מעסיקים בשם עובדיהם. בשנת 2000, רשות המסים דגמה אקראית 10% מכל השכירים ועקבה אחריהם מאז, תוך הגדלת המדגם בכל שנה כדי להתאים לגידול במספר השכירים. אנו משתמשים בנתונים עבור 2000-2012. לכל אדם ושנה, יש לנו מספר מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים (לרבות יישוב המגורים) ומידע על מצב התעסוקה והשכר.

3.3.3. רשימת יישובים

רשימת יישובים מופקת בכל שנה על ידי הלמ"ס, בעזרת נתונים ממרשם התושבים, והיא מכילה (בין היתר) את גודל האוכלוסייה בכל יישוב.

סטטיסטיקה תיאורית מובאת בלוח נ-1 בנספח.

4. השפעת איום הרקטות על שוק הדיור

4.1. מחירי הדירות

אנו נוקטים בשיטת הפרש-ההפרשים כדי לזהות את השפעת איום הרקטות על מחירי הדירות. הגישה שלנו מבוססת על טיבה המפתיע של מתקפת הרקטות במלחמת לבנון השנייה, ועל השונות המרחבית במספר הפגיעות. כפי שהראינו לעיל, השונות בין היישובים במספר הפגיעות מוסברת על ידי מספר משתני מפתח, כמו מרחק היישוב מגבול לבנון, גודל האוכלוסייה, וקיומם של בסיסים צבאיים גדולים בגבולותיו. מכאן עולה, כי על סמך דפוס פגיעות הרקטות שנצפה במהלך המלחמה, הציבור יכול היה להעריך באופן כללי אילו יישובים יישמשו מטרות עבור החיזבאללה בעימות עתידי. אסטרטגיית הזיהוי שלנו בשיטת הפרש-ההפרשים משווה אפוא את דינמיקת המחירים לפני ואחרי המלחמה בין יישובי "מינון גבוה" ל"מינון נמוך" בטווח הרקטות, כאשר קטגוריית המינון נקבעת על ידי מספר פגיעות הרקטות ליישוב.

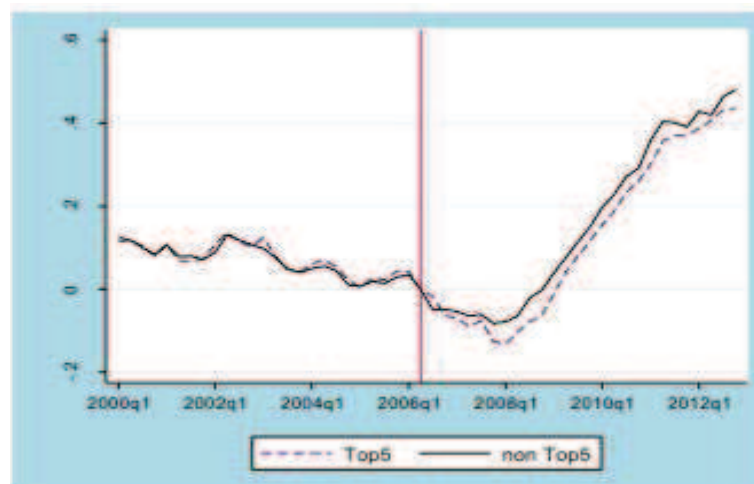
גישה חלופית שבה יכולנו לנקוט היא להשוות את התוצאות בין יישובים בצפון לבין יישובים באזורים אחרים של ישראל. חקרנו שתי קבוצות השוואה חלופיות כאלה. הראשונה מורכבת מיישובים בדרום הארץ. אולם, אזור זה נחשף לירי רקטות חוזר ונשנה מרצועת עזה בתקופה 2012-2000 (ראו פרק 2) ועל כן הוא לא יכול לשמש אותנו כקבוצת השוואה תקפה. קבוצת ההשוואה החלופית השנייה מורכבת מיישובים הנמצאים באזור המידי שמדרום לטווח הרקטות. אולם הניתוח שלנו גילה שלפני המלחמה, התפתחות המחירים באזור זה הייתה שונה לחלוטין מזו שבטווח הרקטות.

פרשנות סיבתית של התוצאות דורשת שמגמות המחירים לפני המלחמה ביישובי הטיפול וההשוואה בצפון יהיו מקבילות (common trends). הסוגיה של מגמות קודמות מקבילות רלוונטית

במיוחד בהקשר הנוכחי, מאחר שמלחמת לבנון השנייה לא הייתה הפעם הראשונה שבה ישראל הייתה תחת מתקפת רקטות ומכיוון שאויבותיה של ישראל צברו בהתמדה רקטות. חשוב להדגיש, עם זאת, כי בתקופה הנחקרת, טווח הרקטות שבידי ארגוני טרור הפועלים ברצועת עזה לא הגיע עד צפון הארץ. יתרה מכך, איראן וסוריה, ששתיהן החזיקו לאורך תקופה זו מלאי גדול של טילים ורקטות ארוכי טווח, לא התקיפו את ישראל ולא הכריזו כי הן רואות אזורים ספציפיים במדינה כמטרותיהן העיקריות. מכאן עולה, שהאיומים המגיעים ממקורות שאינם חיזבאללה קרוב לוודאי לא שינו באופן דיפרנציאלי את תפיסות הסיכון בחלקים שונים של הצפון.

איור 5 משווה את ההתפתחות של מדדי מחירי הדירות בשנים 2000-2012 עבור חמשת היישובים שספגו את מספר הפגיעות הרב ביותר במהלך המלחמה (5 הנפגעים ביותר, ה-Top5) וכל יתר היישובים בטווח הרקטות. האיור מראה כי התפתחות המחירים הייתה כמעט זהה בשתי קבוצות היישובים לפני המלחמה והתחילה לסטות מיד לאחריה¹⁶. בסך הכול, העובדה שאיננו מוצאים מגמות קודמות דיפרנציאליות, ושהתגובה למתקפה הייתה מיידית ומשמעותית, נותנת תוקף לאסטרטגיית הזיהוי שלנו.

איור 5: השפעת איום הרקטות על מחירי הדירות – 5 הנפגעים ביותר (Top5) לעומת יישובים אחרים



המקור: הנתונים על עסקאות בדירות מגורים לקוחים מרשות המסים בישראל: כרמ"ן. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפקוד העורף, צה"ל. הערות: האיור מציג מדדי מחירים בנפרד עבור חמשת היישובים שספגו את הפגיעות הרבות ביותר (Top5) ועבור כל יתר היישובים בצפון הארץ. המדדים מבוססים על אמידות הדונית של לוג מחירי הדירות כתלות במאפייני הדירות, השפעות קבועות לשנה ורבעון והשפעות קבועות לאזור הסטטיסטי. ערכו של כל מדד מחירים מנורמל לאפס ברבעון השני של 2006.

איור 6 מספק תמיכה גרפית נוספת לאסטרטגיית הזיהוי שלנו. הוא מבוסס על המשוואה ההדונית הבאה:

$$(1) \quad \ln(p_{it}) = \alpha + \beta'X_i + \delta_t + \theta_t + \gamma Treatment_t * \theta_t + \varepsilon_{it}$$

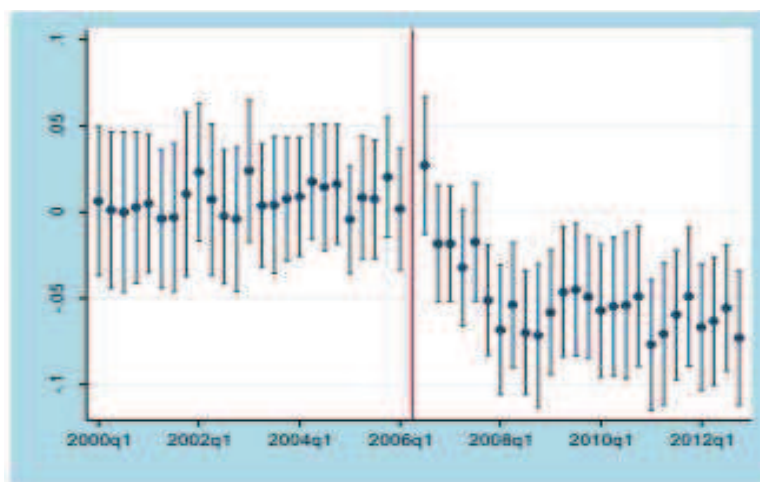
כאשר p הוא מחיר נכס i באזור סטטיסטי l שנמכר בתאריך t ; X הוא וקטור של מאפייני הנכס:

¹⁶ דפוס שראוי לציין באיור 5 הוא עלייה חדה במחירי הדירות בצפון מאז 2008. דפוס דומה מאפיין את מחירי הדירות ברחבי הארץ. הוא קשור לירידה הגדולה בשיעור הריבית של בנק ישראל, שהגיעה מיד לאחר פרוץ המשבר הפיננסי העולמי.

מספר החדרים (בקבוצות: 2.0-1.5, 3.0-2.5, 4.0-3.5, 5.0-4.5), לוג השטח (במטרים רבועים) ולוג הגיל; δ הוא השפעה קבועה של האזור הסטטיסטי; θ הוא השפעה קבועה של שנה ורבעון; ו- ε_{ilt} הוא שארית בלתי מוסברת ברמת האזור הסטטיסטי¹⁷. *Treatment* הוא אינדיקטור לדירות ב-5 היישובים הנפגעים ביותר. אנו מחלקים את שנת 2006 לשתי תתי-תקופות: "1-2006" (1 בינואר עד 11 ביולי) ו-2-2006 (15 באוגוסט עד 31 בדצמבר)¹⁸.

איור 6 משרטט את הערך של אומדני γ , כאשר הרבעון השני של 2006 משמש קבוצת בסיס, דהיינו אנו משמיטים תקופה זו מסדרת ההשפעות הקבועות לשנה והרבעון ואת האינטראקציה שלה עם המשתנה *Treatment*. האיור מראה כי ההפרש בהתפתחות המחירים בין יישובי הטיפול ליישובי ההשוואה – הנלכד על ידי אומדני γ – היה יציב לפני המלחמה, וכי אחרי המלחמה המחירים ביישובי הטיפול ירדו יחסית לאלה שביישובי ההשוואה.

איור 6: השפעת איום הרקטות על מחירי הדיר – 5 הנפגעים ביותר לעומת יישובים אחרים



המקור: הנתונים על עסקאות בדירות מגורים לקוחים מרשות המסים בישראל: כרמ"ץ. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל. הערות: האיור משרטט את אומדני γ (ורוחי סמך של 95%) מאמידת משוואה (1). הרבעון השני של 2006 משמש קבוצת בסיס, דהיינו אנו משמיטים תקופה זו מסדרת ההשפעות הקבועות לשנה והרבעון ואת האינטראקציה שלה עם הדמי ל-5 היישובים הנפגעים ביותר.

עמודה 1 בלוח 2 מציגה תוצאות מאמידת משוואה (1) תוך החלפת ההשפעות הקבועות לשנה והרבעון בהשפעות קבועות לשנה¹⁹. החלק הראשון של 2006 ("1-2006") הוא הבסיס להשוואה, דהיינו אנו משמיטים תקופה זו מסדרת ההשפעות הקבועות לשנה ואת האינטראקציה שלה עם משתנה הטיפול. התוצאות שוב מצביעות על כך שלפני המלחמה, לא היה הבדל בהתנהגות המחירים בין הדירות ב-5 הנפגעים ביותר ליתר היישובים בטווח הרקטות. לעומת זאת, כבר בחודשים מיד אחרי המלחמה ("2-2006"), החלה ירידה במחירים היחסיים ב-5 היישובים הנפגעים ביותר. ב-2008 ירידת המחירים המצטברת הגיעה לשיא של 6.7%. בארבע השנים הבאות ירידת

¹⁷ המשתנה התלוי והמשתנים המסבירים ההדוניים זהים לאלה המשמשים את הלמ"ס לבניית מדד מחירי הדירות. ¹⁸ לכל אורך חלק זה, אנו משמיטים מהניתוח עסקאות שהתרחשו במהלך המלחמה (12 ביולי עד 14 באוגוסט 2006) ומגדירים עסקאות באחד-עשר הימים הראשונים של יולי כשייכים לרבעון השני של 2006.

¹⁹ מטעמי מקום, איננו מדווחים על התוצאות עבור המאפיינים הפיזיים של הדירות, ומציינים רק כי לכולם סימנים צפויים וכי הם מובהקים סטטיסטית ברמה גבוהה: המחירים עולים עם מספר החדרים והשטח, ויורדים עם גיל הדירה.

המחירים המצטברת התנוודה סביב 6%. ניתן לפרש נתונים אלה כביטוי לנכונות הממוצעת להימנע מהמאפיינים השליליים הקשורים לחיים בצל איום הרקטות.²⁰

לוח 2: השפעת איום הרקטות על מחירי הדירות

המשתנה התלוי: לוג מחיר הדירה				
שיטת המכירות החוזרות		שיטת ההדונית		
מספר נפילות ליישוב (4)	Top5 לעומת יישובים אחרים בטווח הרקטות (3)	מספר נפילות ליישוב (2)	Top5 לעומת יישובים אחרים בטווח הרקטות (1)	
-0.026 (0.017)	-0.070*** (0.033)	-0.007 (0.011)	-0.000 (0.019)	2000 x Treatment
-0.015 (0.015)	-0.059** (0.029)	0.004 (0.01)	0.001 (0.018)	2001 x Treatment
0.006 (0.015)	-0.009 (0.029)	0.007 (0.009)	0.004 (0.016)	2002 x Treatment
-0.005 (0.014)	-0.027 (0.025)	0.007 (0.008)	0.007 (0.015)	2003 x Treatment
0.007 (0.013)	-0.006 (0.026)	0.011 (0.007)	0.013 (0.012)	2004 x Treatment
-0.004 (0.014)	-0.009 (0.026)	0.003 (0.006)	0.005 (0.011)	2005 x Treatment
0.003 (0.018)	-0.002 (0.033)	-0.006 (0.007)	-0.008 (0.013)	2006-2 x Treatment
-0.018 (0.015)	-0.028 (0.027)	-0.010 (0.007)	-0.033*** (0.012)	2007 x Treatment
-0.040** (0.017)	-0.072** (0.029)	-0.029*** (0.009)	-0.067*** (0.014)	2008 x Treatment
-0.038** (0.017)	-0.044 (0.031)	-0.034*** (0.009)	-0.051*** (0.016)	2009 x Treatment
-0.051*** (0.019)	-0.059* (0.034)	-0.033*** (0.010)	-0.055*** (0.017)	2010 x Treatment
-0.045** (0.019)	-0.056* (0.034)	-0.032*** (0.009)	-0.066*** (0.016)	2011 x Treatment
-0.044*** (0.016)	-0.069** (0.030)	-0.028*** (0.008)	-0.066*** (0.015)	2012 x Treatment
כן	כן	כן	כן	F.E לשנה
לא	לא	כן	כן	F.E לאזור סטטיסטי
לא	לא	כן	כן	מאפייני הדירה
כן	כן	לא	לא	F.E לדירה
38,265	38,265	140,147	140,147	מספר התצפיות
0.928	0.927	0.811	0.811	Adjusted ²

המקור: הנתונים על עסקאות בדירות מגורים לקוחים מרשות המסים בישראל: כרמ"ן. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: בעמודות (1) ו-(3) Treatment הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר (Top5). בעמודות (2) ו-(4) Treatment הוא מספר הפגיעות ליישוב (מחולק ב-100). התקופה מ-1 בינואר 2006 עד 11 ביולי 2006 היא הבסיס להשוואה. "2006-2" היא התקופה מ-15 באוגוסט 2006 עד 31 בדצמבר 2006. "מאפייני הדירה" כוללים את מספר החדרים (בקבוצות), לוג השטח, ולוג הגיל. זיהוי מכירות חוזרות של דירה מבוסס על אלגוריתם המסתמך בעיקר על מספרי זהות מוצפנים של המוכר והקונה, כתובת, ומאפיינים פיזיים של הדירה. נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקננות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

²⁰ חשש אפשרי לגבי פרשנות זו הוא, שכמו בכל עבודה אמפירית על מאפיינים חיוביים וערכי נכסים, אנו יכולים לצפות רק במחיריהן של דירות שנמכרות. אם המלחמה משנה את הרכב הקונים והמוכרים (לדוגמה, במונחי שנאת סיכון) או את הרכב הבתים הנמכרים בפועל (במונחי מאפייני הדירות שאינם נצפים), ייתכן שפרשנות זו אינה נכונה. אולם, אין זה ברור מלכתחילה אם השפעות ההרכב יובילו אותנו לאמידת יתר או לאמידת חסר של הנכונות הממוצעת לשלם כדי להימנע מהמאפיינים השליליים המזוהים עם איום הרקטות. ראו דיון בסוגיות אלה אצל לינדן ורוקוף (Linden and Rockoff, 2008) וכן אייזנמן ועמיתים (Ajzenman et al., 2015). אנו שבים לשאלת ההתמיינות על סמך הנכונות לשלם בחלק 5.3.

אף שהירידה במחירי הדירות היחסיים ב-5 היישובים הנפגעים ביותר אחרי המלחמה הייתה מהירה, עדיין אפשר לתהות מדוע היא לא הייתה מיידית. אנו מציעים מספר הסברים אפשריים לתוצאה זו. ראשית, והחשוב ביותר, בתקופה שבאה מיד לאחר המלחמה שרר חוסר ודאות לגבי איום הרקטות העתידי של חיזבאללה ויכולתה של ישראל לחסלו. שנית, ייתכן שהשיהוי בתיקון המחירים הונע משנאת סיכון נומינלית, כמו אצל ג'נסוב ומאיר (Genesove and Mayer, 2001). שלישית, קשיים בהחלפת מקום המגורים יכולים היו לגרום להתעכבות תיקון המחירים; קשיים מסוג זה עשויים לשקף קשר למקום העבודה וקשרי משפחה וקהילה (שהם חשובים מאוד בהקשר הישראלי).

בעמודה 2 בלוח 2, אנו שוב מסתמכים על השונוות המרחבית בעוצמת הפגיעות כדי לחקור את השפעת איום הרקטות, אך במקום לחלק את היישובים בצפון למינון גבוה ומינון נמוך, אנו פשוט משתמשים במספר הפגיעות ליישוב כמשתנה טיפול (רציף). יישום גישה זו מניב דפוס דומה לזה שהתקבל בגישה הדיכוטומית. כפי שניכר מן הלוח, עד 2008 תיקון המחירים הושלם למעשה: ירידת המחירים היחסית המצטברת נעה סביב 3% לכל 100 פגיעות רקטות מאותה שנה ועד 2012.²¹ בעמודות 3 ו-4 של לוח 2, אנו מבצעים ניתוח של מכירות חוזרות. בפרט, אנו אומדים את המשוואה הבאה:

$$(2) \quad \ln(p_{it}) = \alpha + \delta_i + \theta_t + \gamma \text{Treatment}_i * \theta_t + \varepsilon_{it}$$

כאשר p הוא מחיר דירה i בתאריך t ; δ הוא השפעה קבועה לדירה; θ הוא השפעה קבועה לשנה; Treatment הוא אינדיקטור עבור היישובים שנפגעו; ו- ε_{it} הוא שארית בלתי מוסברת ברמת האזור הסטטיסטי. באופן מפליא, למרות ההפחתה החדה במספר התצפיות, התוצאות דומות ביותר לאלה שהוצגו בעמודות 1-2.

בשלב הבא אנו מבצעים מספר מבחני עמידות של התפתחות המחירים ב-5 היישובים הנפגעים ביותר, יחסית ליישובים אחרים בטווח הרקטות (עמודה 1 בלוח 2). הבדיקה הראשונה נוגעת לחשש שחלק מהיישובים מחוץ ל-5 הנפגעים ביותר ספגו מספר לא מבוטל של פגיעות במהלך המלחמה (איור 4). בפאנל א' של לוח נ-2 בנספח, אנו משמיטים אפוא מהניתוח ברצף את היישובים הנמצאים בין "6-10 הנפגעים ביותר", "6-20 הנפגעים ביותר" ו-"6-40 הנפגעים ביותר" מבחינת מספר פגיעות הרקטות. להחרגת מקרי ביניים אלה אין השפעה ממשית על התוצאות.

המבחן השני מתייחס לחשש מהטיה בתוצאות האמידות הנובע מכך שכל 5 היישובים הנפגעים ביותר הם בעלי אוכלוסיות גדולות יחסית, ומאפיין זה עשוי להשפיע על התפתחות המחירים. בפאנל ב' של לוח נ-2 אנו משמיטים אפוא מקבוצת ההשוואה יישובים בעלי אוכלוסייה של פחות מ-2,000, 10,000 ו-20,000 תושבים. שוב, ההשפעה על התוצאות מועטה.

לסיום, חשש אפשרי הוא שחיפה, בהיותה העיר עם מספר התושבים הגדול ביותר בצפון בהפרש ניכר מיישובים אחרים – ועל כן השוק עם מספר העסקאות הרב ביותר – היא הגורם היחיד המניע את התנהגות מחירי הדיור ב-5 הנפגעים ביותר. בפאנל ג' של לוח נ-2 אנו משווים אפוא בנפרד את דינמיקת המחירים ב-(א) חיפה ו-(ב) 4 היישובים הנפגעים ביותר האחרים, להתפתחות המחירים בכל יתר היישובים, שאינם בין 5 הנפגעים ביותר, הנמצאים בטווח הרקטות. התוצאות מראות כי דינמיקת המחירים בחיפה הייתה דומה ליתר 5 הנפגעים ביותר.²²

²¹ אנו מקבלים תוצאות זהות איכותית כאשר מנרמלים את מספר הפגיעות ליישוב לפי אוכלוסיית היישוב או האזור.
²² תוצאות הבסיס עמידות למספר שינויים נוספים בספציפיקציה האקונומטרית, לרבות הרחבת משוואה (1) על ידי מגמת זמן פולינומיאלית ייחודית ליישוב, והגבלת הניתוח לדירות הכוללות מ"ד.

4.2. שכירות

בשלב הבא אנו מנתחים את השפעת איום הרקטות על שכר הדירה על ידי אמידת המשוואה הבאה :

$$(3) \quad \ln(r_{it}) = \alpha + \delta_i + \theta_t + \gamma Treatment_i * \theta_t + \varepsilon_{it}$$

כאשר r הוא שכר דירה i בחודש t ; δ הוא השפעה קבועה לדירה; θ הוא השפעה קבועה לשנה; $Treatment$ הוא אינדיקטור עבור האזורים שנפגעו; ו- ε_{it} הוא שארית בלתי מוסברת ברמת האזור הסטטיסטי. אנו מסירים מהניתוח תצפיות מהחודשים יולי ואוגוסט 2006 (תקופת המלחמה) ומגדירים את ינואר-יוני כ-"2006-1" ואת ספטמבר-דצמבר כ-"2006-2". במקודם, "2006-1" משמש בסיס להשוואה. אנו שוב מיישמים שתי גישות. בראשונה אנו משווים את התפתחות שכר הדירה בין יישובים עם מינון גבוה (5 הנפגעים ביותר) ליישובים עם מינון נמוך. בשנייה אנו משתמשים במספר הפגיעות ליישוב כמשתנה הטיפול שלנו. התוצאות מוצגות בלוח 3.

לוח 3: השפעת איום הרקטות על שכר הדירה

המשתנה התלוי: לוג שכר הדירה		
מספר נפילות ליישוב (2)	Top5 לעומת יישובים אחרים בטווח הרקטות (1)	
0.008 (0.013)	0.004 (0.019)	2000 x Treatment
0.003 (0.009)	0.011 (0.017)	2001 x Treatment
-0.001 (0.009)	0.004 (0.016)	2002 x Treatment
0.001 (0.008)	0.002 (0.015)	2003 x Treatment
-0.000 (0.007)	0.002 (0.012)	2004 x Treatment
-0.000 (0.006)	0.006 (0.010)	2005 x Treatment
-0.003 (0.007)	0.008 (0.012)	2006-2 x Treatment
-0.007 (0.006)	-0.011 (0.010)	2007 x Treatment
-0.015* (0.009)	-0.037*** (0.014)	2008 x Treatment
-0.023** (0.010)	-0.052*** (0.016)	2009 x Treatment
-0.031*** (0.011)	-0.067*** (0.018)	2010 x Treatment
-0.036*** (0.012)	-0.075*** (0.019)	2011 x Treatment
-0.033*** (0.012)	-0.070*** (0.019)	2012 x Treatment
כך	כך	F.E לשנה
כך	כך	F.E לדירה
23,658	23,658	מספר התצפיות
0.95	0.95	Adjusted ²

המקור: נתוני שכר הדירה לקוחים מסקר שכר הדירה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: בעמודה (1) Treatment הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר (Top5). בעמודה (2) Treatment הוא מספר הפגיעות ליישוב (מחולק ב-100). התקופה מינואר עד יוני 2006 היא הבסיס להשוואה (החודשים יולי ואוגוסט 2006 הושמטו מהניתוח). "2006-2" הוא התקופה ספטמבר-דצמבר 2006. F.E לדירה מבוסס על מספר זיהוי ייחודי לכל דירה שנסקרה.

נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקננות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

אנו מוצאים כי לפני המלחמה, התפתחות שכר הדירה הייתה דומה בין 5 היישובים הנפגעים ביותר ליתר היישובים בטווח הרקטות. שכר הדירה היחסי החל לרדת כבר ב-2007. הירידה המצטברת הגיעה לרמה של כ-5% ב-2009 ונעה סביב 6%-7% בשנים 2010-2012. דפוס דומה עולה כאשר משתמשים במספר הפגיעות ליישוב כמשתנה הטיפול, אז הירידה המצטברת בשכר הדירה דומה לזו שנאמדה בניתוח מחירי הדירות – כ-3% לכל 100 פגיעות רקטות (עמודה 2).

כיצד יש לפרש את הדמיון הכללי בתגובת מחירי הדירות ושכר הדירה למלחמה ולאיום הרקטות המתמשך? במאמר משפיע בנושא, פוטרבה (Poterba, 1984) טען כי מחירי הדירות הנוכחיים משקפים ציפיות נוכחיות לגבי הערך המהווך של שכר הדירה העתידי ומחירי הדירות העתידיים²³. דומה כי הדפוסים שאנו רואים בנתונים תואמים מודל זה. אף שאין לנו מדדים ישירים של התפתחות תפיסות הסיכון באזורים שונים (לדוגמה, מתוך סקרי דעת קהל) – העשויים לאשש את הפרשנות שלנו – נראה כי התנהגות שכר הדירה ומחירי הדירות מלמדים שהשפעת מלחמת לבנון השנייה על תפיסות הסיכון הייתה כמעט מיידית. תגובה מהירה זו משקפת קרוב לוודאי את היקפה המסיבי של המתקפה ואת העובדה שהיא באה אחרי תקופה ארוכה של שקט²⁴. וכך, המלחמה השפיעה באופן שלילי על הביקוש לשירותי דיור ביישובי הטיפול יחסית ליישובי ההשוואה, מה שבתורו הוביל לירידה יחסית בשכר הדירה ובמחירי הדירות. העובדה ששכר הדירה ומחירי הדירות ירדו באותו שיעור והעובדה שההשפעות השליליות התמידו עד 2012, מעידה ככל הנראה כי לאחר הזעזוע הראשוני, הציבור לא ציפה שיחולו שינויים עתידיים בחומרת איום הרקטות.

4.3. היצע הדירות

עד כה הניתוח שלנו הוכיח שמלחמת לבנון השנייה ואיום הרקטות חוללו השפעה שלילית חזקה ומתמשכת על מחירי הדירות ושכר הדירה ביישובים "מאוימים" בצפון הארץ. תוצאה זו יכולה לשקף שינויים בביקוש לדיור ובהיצע הדיור. בצד ההיצע, נציין שלמלחמה לא הייתה כמעט השפעה על מלאי הדירות בצפון שכן רק מספר קטן של בניינים נפגע באופן חמור²⁵. ייתכן, עם זאת, שהמלחמה השפיעה על ההיצע של יחידות דיור חדשות.

אנו בוחנים סוגיה זו בעזרת נתונים על כל התחלות הבנייה ביוזמה פרטית לפי יישוב ורבעון. התוצאות מוצגות בלוח נ-3 בנספח. אף שיש בהן רעש רב, עולה מהן כי למלחמה הייתה השפעה שלילית על התחלות בנייה ביישובים שספגו את מספר הפגיעות הרב ביותר יחסית לאחרים בטווח הרקטות. עובדה זו כשלעצמה אמורה הייתה להוביל לעלייה יחסית במחירי הדירות ביישובים המאוימים. העובדה שהמחירים היחסיים ירדו בפועל באותם אזורים מעידה על כך שהייתה ירידה בביקוש היחסי לדיור. יתרה מכך, מאחר שהממשלה מפצה בעלי בתים על מלוא נזקי המלחמה, הירידה בביקוש לא נגרמה קרוב לוודאי מהחשש להפסד כספי עקב נזקי רכוש, אלא משקפת שיקולים נוספים, כמו פחד מפני פגיעה ומוות²⁶.

²³ בניסוח פורמלי $P_t = E_t \left[\frac{R_{t+1} + P_{t+1}}{1 + r_{t+1}} \right]$, כאשר P_t הוא מחירי הדירות הנוכחיים, R_{t+1} הוא שכר הדירה העתידי, P_{t+1} הוא מחירי הדירות העתידיים, r_{t+1} הוא שיעור הריבית הריאלי, ו- E_t היא התוחלת.

²⁴ אחד הגורמים שאולי האטו את תגובת שכר הדירה לזעזוע הוא שחוזי השכירות בישראל בדרך כלל חלים לשנה אחת לפחות.

²⁵ לדוגמה, נתונים מרשות המסים בישראל, האחראית לפצות בעלי בתים על נזקים הקשורים לפעולות איבה לרבות מלחמה, מראים כי רק 241 תשלומי פיצוי, פחות מאחוז אחד מהסך-הכול, היו מעל סכום של 200,000 ש"ח (כמחצית מעלויות הבנייה של דירה טיפוסית).

²⁶ נציין כי בנוסף לכיסוי נזקי רכוש עקב מלחמה, הממשלה מפצה עסקים ואזרחים על הפסדים כלכליים הנגרמים ישירות מן המלחמה (לדוגמה, פגיעה בהכנסות לעסקים והפסדי שכר לעובדים).

5. השפעת איום הרקטות על שוק העבודה, הגירה פנימית והתמיינות

מודל שיווי-המשקל המרחבי הסטנדרטי שהוצג על ידי גיורקו ועמיתיו (Gyourko et al. 1999) מנבא כאמור שזעזוע שלילי למאפיינים יוביל לירידת מחירים בשוק הדיור, מה שאכן תיעדנו, אך אין לו ניבויים ברורים לגבי התוצאות בשוק העבודה וההגירה הפנימית. בפרק זה נבחן השפעות אלה.

5.1. שוק העבודה

אנו משתמשים בשיטת הפרש-ההפרשים כדי לחקור את השפעת איום הרקטות על תוצאות בשוק העבודה. הניתוח הוגבל לאנשים בגילי העבודה העיקריים (25-54) ובוצע עבור גברים ונשים בנפרד. המשוואה הבאה מנצלת את מבנה הפאנל של הנתונים מסקרי כוח האדם:

$$(4) \quad outcome_{ilt} = \alpha + \pi_i + \beta'x_i + \delta_l + Y_t + Q_t + \gamma Treatment_l * Y_t + \varepsilon_{ilt}$$

כאשר $outcome_{ilt}$ היא אינדיקטור להשתתפות בשוק העבודה או לאבטלה של פרט i ביישוב l בזמן t ; π הוא השפעה קבועה עבור הפרט x ; הוא וקטור של מאפיינים אישיים העשויים להשתנות על פני זמן (גיל, מצב משפחתי, מספר ילדים והשכלה); δ הוא השפעה קבועה ליישוב Y ; הוא השפעה קבועה לשנה Q ; 27 הוא השפעה קבועה של הרבעון; $Treatment$ הוא אינדיקטור ל-5 היישובים הנפגעים ביותר; ε_{ilt} הוא שארית בלתי מוסברת ברמת היישוב.

אנו משתמשים בסקרי הכנסות כדי לאמוד את השפעת איום הרקטות על השכר החודשי ברוטו של עובדים שכירים. סקרים אלה אינם במבנה פאנל. לפיכך, בעת אמידת השפעה זו, אנו משמיטים ממשוואה (4) את ההשפעה הקבועה לפרט ומוסיפים לווקטור x שני מאפיינים אישיים הקבועים על פני זמן (מעמד של עולה חדש ומוצא).

התוצאות, המוצגות בפאנל i של לוח נ-4 בנספח, מלמדות שמלחמת לבנון השנייה והאיום המתמשך שנשקף מרקטות חיזבאללה לא השפיעו בפועל על ההשתתפות בשוק העבודה, על האבטלה ועל השכר. תוצאות דומות מתקבלות כאשר מיישמים את גישת עוצמת הטיפול (פאנל ב' של לוח נ-4).

אנו פונים כעת לנתוני הפאנל של רשות המסים על שכירים. בנתונים אלו אין הבחנה בין מובטלים לבין אלה שאינם משתתפים בשוק העבודה. אנו אומדים אפוא את משוואה (4) עבור תעסוקה ושכר²⁸. שוב איננו מוצאים השפעה של איום הרקטות על תוצאות שוק העבודה (פאנל i בלוח נ-5 בנספח). היוצא מן הכלל הוא ששיעור התעסוקה בקרב נשים פחת ככל הנראה ב-5 היישובים הנפגעים ביותר, יחסית ליישובים אחרים, בתקופה שאחרי המלחמה. אולם, כאשר אנו משחזרים את הניתוח לפי גישת עוצמת הטיפול, השפעה זו נעלמת ואילו האחרות ממשיכות להיות בלתי מובהקות (פאנל ב' של לוח נ-5).

²⁷ אנו משמיטים מן הניתוח את שנת 2006 מאחר שמספר התצפיות בשני הרבעונים הראשונים (2006-1) וברבעון הרביעי (2006-2) עבור כל מגדר $\times$ קטגוריית טיפול הוא נמוך למדי (הבעיה חמורה במיוחד בסקר ההכנסות שבו אנו משתמשים בניתוח בהמשך). שנת 2005 היא אפוא הבסיס להשוואה.

²⁸ המשוואה הנאמדת לא כוללת את האינדיקטורים לרבעון (מאחר שהנתונים הם שנתיים) ולהשכלה (שנתונים לגביה אינם זמינים).

בסיכום, הניתוח שלנו אינו מוצא עדות לכך שהיו למלחמת לבנון השנייה ולאיום הרקטות המתמשך מחיזבאללה השפעות כלשהן על שוק העבודה ביישובים המטופלים יחסית ליישובים אחרים בצפון הארץ. תוצאות אלה עולות בקנה אחד עם העובדה שהמלחמה הייתה עימות קצר יחסית שגרם למספר נפגעים קטן מקרב האזרחים ולנוק כלכלי ישיר מצומצם בהיקפו (לפי דוח בנק ישראל ל-2006, המלחמה הקטינה את התמ"ג הישראלי ב-0.5% בלבד ב-2006). לפיכך אין לצפות להשלכות כלכליות רחבות של המלחמה. התוצאות במחקר עשויות גם לשקף, במידה מסוימת, חיכוכים המונעים את הניידות של עובדים ופירמות במרחב.

5.2. הגירה פנימית

אנו מיישמים שתי גישות כדי לחקור את השפעת המלחמה על דפוסי ההגירה הפנימית נטו. הראשונה היא גישה עקיפה הממנפת את נתוני הלמ"ס על האוכלוסייה בכל יישוב בשנים 2000-2012.²⁹ בפרט, אנו אומדים את המשוואה הבאה עבור יישובים בטווח הרקטות:

$$(5) \quad \ln(pop_{it}) = \alpha + \delta_l + \theta_t + \gamma Treatment_l * \theta_t + \varepsilon_{it}$$

כאשר pop הוא אוכלוסיית יישוב l בתחילת שנה t ; δ הוא השפעה קבועה ליישוב; θ הוא השפעה קבועה לשנה; $Treatment$ הוא אינדיקטור עבור 5 היישובים הנפגעים ביותר; ו- ε_{it} הוא שארית בלתי מוסברת ברמת היישוב. נאמדה משוואה משוקללת כאשר המשקלות הן האוכלוסייה ביישוב בשנת 2006.

התוצאות המוצגות בעמודה 1 של לוח נ-6 בנספח מרמזות כי ב-5 היישובים הנפגעים ביותר נרשמה ירידה באוכלוסייה יחסית ליישובים אחרים בטווח הרקטות לכל אורך התקופה הנחקרת. ממצאים אלה עלולים לאיים על התקפות של אסטרטגיית הזיהוי שלנו מפני שעולה מהם הסבר חלופי לדינמיקה הנצפית במחירי הדירור – כזה המבוסס על ספרות "ירידת העיור" (urban decline) ומתמקד בגמישויות היצע (ראו Glaeser and Gyourko, 2005).³⁰ אולם, חשוב להבין שיישובים כפריים נכללים בקבוצת ההשוואה בלבד, ולכן הירידה הנצפית באוכלוסייה עשויה לשקף מגמה כללית של הגירה מיישובים עירוניים לכפריים. ואמנם, כשאנו מחריגים מן הניתוח יישובים עם פחות מ-20,000 תושבים, הדפוס של ירידת האוכלוסייה נעלם (עמודה 4 בלוח נ-6). זאת – יחד עם הממצא שלנו כי בתוך קבוצה מוגבלת זו, מחירי הדירות ב-5 היישובים הנפגעים ביותר ירדו יחסית ליישובים אחרים בצפון אחרי המלחמה (פאנל ב של לוח נ-2 בנספח) – מראה כי התוצאות שלנו אינן מונעות מירידת עיור.

הגישה השנייה והישירה יותר לניתוח זרמי ההגירה הפנימית מסתמכת על המבנה הפאנלי של נתוני רשות המסים על שכירים, הכוללים את מקום מגוריהם בכל שנה. הניתוח שלנו בוחן את ההגירה נטו בין 5 היישובים הנפגעים ביותר ליישובים אחרים בטווח הרקטות. אנו מוצאים עדות מועטה כי המלחמה ואיום הרקטות המתמשך השפיעו על דפוסי ההגירה הפנימית (לוח נ-7 בנספח).

²⁹ גודל האוכלוסייה מושפע לא רק מזרמי ההגירה הפנימית נטו אלא גם משיעורי הלידה והתמותה. הגישה העקיפה שלנו מתעלמת משיקולים אלה.

³⁰ הרעיון הוא שבהינתן מלאי דירות יציב, ירידה באוכלוסייה עשויה להוביל לירידה חדה במחירים.

אפילו אם אין שינוי בדפוסי ההגירה הפנימית נטו, עדיין יש אפשרות שההרכב של המהגרים בין יישובים השתנה אחרי המלחמה³¹. שינוי כגון זה עשוי לשקף התמיינות המבוססת על הנכונות לשלם כדי להימנע מהסיכון המזוהה עם איום הרקטות. לא נוכל לבדוק ישירות שינויים בשנאת הסיכון של מהגרים בין יישובים, מכיוון שסקרים מייצגים בקנה מידה גדול בישראל לא שואלים את סוג השאלות המשמשות בדרך כלל כדי להפיק נתונים אלה (לדוגמה, שאלות היפותטיות על הגרלות). במקום זאת, אנו מיישמים הליך דו-שלבי כדי לזהות בעקיפין התמיינות המבוססת על שנאת סיכון. בשלב הראשון, אנו משתמשים בנתוני הפאנל של רשות המסים כדי להעריך אם המלחמה השפיעה על המאפיינים הדמוגרפיים-חברתיים של המהגרים בין יישובים. בשלב השני, אנו יכולים לשלב את תוצאות האמידה עם המאפיינים הדמוגרפיים-חברתיים המסבירים את שנאת הסיכון (כפי שאלו נמצאו במחקרים קודמים).

אנו מתחילים בניתוח ההשפעה של המלחמה על שכרם של מהגרים בין יישובים. בפרט, אנו אומדים את המשוואה הבאה עבור אנשים שעברו מיישוב הנמנה עם 5 הנפגעים ביותר אל יישוב שאינו נמנה עמם בטווח הרקטות, או בכיוון ההפוך:

$$(6) \quad \ln(wage_{it}) = \alpha + \beta OutMigrant_i + \theta_t + \gamma OutMigrant_i * \theta_t + \varepsilon_{it}$$

כאשר $wage$ הוא השכר החודשי ברוטו של פרט i בשנה t ; $OutMigrant_i$ הוא אינדיקטור המקבל את הערך 1 אם הפרט התגורר ביישוב הנמנה עם 5 הנפגעים ביותר בשנה $t-1$ וביישוב שאינו נמנה עם 5 הנפגעים ביותר בשנה t (האינדיקטור מקבל את הערך 0 אם הפרט עבר מקום מגורים בכיוון ההפוך); θ הוא ההשפעה הקבועה לשנה; ε_{it} הוא שארית בלתי מוסברת. משוואה זו מאפשרת לנו לאמוד אם שכרם של אנשים שהיגרו מיישובים הנפגעים ביותר השתנה יחסית לשכרם של אנשים שהיגרו אל היישובים הנפגעים ביותר אחרי המלחמה.

אנו מוצאים שהמלחמה לא שינתה את הרכבם של המהגרים בין יישובים במונחי שכר (עמודה 1 בלוח נ-8 בנספח). ניתוחים מקבילים עבור מאפיינים אחרים של הגירה פנימית – גיל, מצב משפחתי, מספר ילדים, ומעמד של עולה חדש – מלמדים כי למלחמה לא הייתה השפעה גם על מאפיינים אלה (עמודות 2-5). לפיכך, איננו מוצאים כל עדות לכך שהמלחמה הובילה להתמיינות של המהגרים בין יישובים.

נותרת האפשרות, כי לפני המלחמה תושביהם של 5 היישובים הנפגעים ביותר היו שונים בשנאת הסיכון שלהם מתושביהם של יישובים אחרים בטווח הרקטות. הדבר עשוי להשפיע על הנכונות השולית לשלם על הימנעות מחיים בצל איום הרקטות, ולפיכך על פרשנות התוצאות שלנו³². אנו משתמשים בסקר כוח האדם, בסקר ההכנסות ובנתוני הפאנל של השכירים כדי לבחון סוגיה זו. הניתוח מצביע על כך שבתקופה שלפני המלחמה, תושבי 5 היישובים הנפגעים ביותר היו צעירים יחסית, בסבירות נמוכה יותר להיות נשואים, עם פחות ילדים, ובעלי רמות השכלה והכנסה גבוהות יותר (לוח נ-9 בנספח). לפי מאמר משפיע מהזמן האחרון (Dohmen et al., 2011), כל המאפיינים הללו קשורים לנכונות גדולה יותר לקחת סיכונים. רק אחד מההבדלים שנצפו לפני המלחמה במאפיינים הדמוגרפיים-חברתיים מצביע בכיוון האחר (שיעורי השתתפות נמוכים יותר בשוק העבודה). בראייה כוללת, העדויות מעלות את האפשרות שלפני המלחמה, תושבי 5 היישובים

³¹ התמיינות לפי שנאת סיכון עשויה לאפיין לא רק אנשים אלא גם עסקים. לצערנו, הנתונים הדרושים כדי לנתח את ההתמיינות של עסקים אינם זמינים בישראל.

³² ראו אצל באייר ועמיתים (Bayer et al., 2007) דיון בסוגיה זו בהקשר שונה.

הנפגעים ביותר היו נוטלי סיכונים יחסית. אילו דמו יותר לאוכלוסייה הכללית בהעדפות הסיכון שלהם, תגובתם לאיום הרקטות המוגבר אחרי המלחמה עשויה הייתה להיות חזקה יותר. לפיכך, יש אפשרות שהאומדנים שקיבלנו לגבי השפעת איום הרקטות על מחירי הדירות (ושכר הדירה) מוטלים כלפי מטה.

6. סיכום

עבודה זו בוחנת את העלויות הכלכליות של סכסוך תוך ניצול מעין "ניסוי טבעי". אנו בוחנים את השפעת מתקפת הרקטות המסיבית של חיזבאללה על צפון ישראל במהלך מלחמת לבנון השנייה ב-2006 ואת השפעת האיום המתמשך ממאגר הרקטות הגדל של הארגון על תוצאות בשוק הדיור ובשוק העבודה כמו גם על דפוסים של הגירה פנימית והתמיינות. המחקר מסתמך על אופייה המפתיע של המתקפה, על השונות המרחבית בפגיעות הרקטות ועל נתונים מפורטים משוק הדיור ומשוק העבודה לשנים 2000-2012. בעזרת שיטת הפרש-ההפרשים, אנו משווים את התוצאות בתחומים שונים בין היישובים שנפגעו בצורה הקשה ביותר לבין יישובים אחרים בצפון הארץ. אנו מוצאים כי אחרי מלחמת לבנון השנייה חלה ירידה במחירי הדירות ובשכר הדירה ביישובים שספגו את הפגיעה הקשה ביותר יחסית ליישובים אחרים בצפון, ירידה אשר בשיאה הגיעה עד -7% בקירוב. השפעה זו התמידה עד סוף התקופה הנחקרת. הניתוח מעלה את האפשרות שתוצאות אלה בשוק הדיור משקפות ירידה בביקוש ולא גידול בהיצע. מאידך, איננו מוצאים כל עדות ממשית לכך שהייתה למלחמה השפעה על תוצאות בשוק העבודה או על דפוס ההגירה הפנימית. התוצאות מצביעות אפוא על האפשרות שמחירי הדיור ספגו את מלוא המאפיינים של חיים בצל איום הרקטות.

שאלה מעניינת היא כיצד הפיתוח של מערכת "כיפת ברזל" נגד רקטות על ידי ישראל השפיע על תפיסות הסיכון ועל שוק הדיור. המערכת עמדה למבחן לראשונה במבצע "עמוד ענן" בנובמבר 2012, ממש בסופה של התקופה הנבחנת כאן. במהלך עימות זה, היא יירטה בהצלחה מספר רב של רקטות שנורו מרצועת עזה. אנו משאירים את הניתוח של השפעות "כיפת ברזל" למחקר עתידי.

ביבליוגרפיה

נבו (בן-אור) ד' ושכטר מ' (1999), "אומדן כלכלי של "עלות החרדה" מהפגזות של קריית שמונה", *הרבעון לכלכלה*, (3)46, 491-471.

- Abadie, A., Dermisi, S., 2008. Is terrorism eroding agglomeration economies in central business districts? lessons from the office real estate market in downtown Chicago. *J. Urban Econ.* 64 (2), 451-463.
- Abadie, A., Gardeazabal, J., 2003. The economic costs of conflict: a case study of the Basque country. *Am. Econ. Rev.* 93 (1), 113-132.
- Ajzenman, N., Galiani, S., Seira, E., 2015. On the distributive costs of drug-related homicides. *J. Law Econ.* 58 (4), 779-803.
- Arbel, Y., Ben-Shahar, D., Gabriel, S., Tobol, Y., 2010. The local cost of terror effects of the Second Palestinian Intifada on Jerusalem house prices. *Reg. Sa. Urban Econ.* 40 (6), 415-426.
- Baum-Snow, N., Kahn, M.E., 2000. The effects of new public projects to expand urban rail transit. *J. Public Econ.* 77 (2), 241-263.
- Bayer, P., Ferreira, F., McMillan, R., 2007. A unified framework for measuring preferences for schools and neighborhoods. *J. Polit Econ.* 115 (4), 588-638.
- Berkman, S., Garretsen, H., Schramm, M., 2004. The strategic bombing of German cities during World War II and its impact on city growth. *J. Econ. Geography* 4 (2), 201-218.
- Berrebi, C., Klor, E.F., 2010. The impact of terrorism on the defence industry. *Economica* 77 (307), 518-543.
- Besley, T., Mueller, H., 2012. Estimating the peace dividend: the impact of violence on house prices in Northern Ireland. *Am. Econ. Rev.* 102 (2), 810-833.
- Black, S.E., 1999. Do better schools matter? parental valuation of elementary education. *Q. J. Econ.* 114 (2), 577-599.
- Campbell, J.Y., Giglio, S., Pathak, P., 2011. Forced sales and house prices. *Am. Econ. Rev.* 101 (5), 2108-2131.
- Chauvet, M., Gabriel, S., Lutz, C., 2016. Mortgage default risk: new evidence from internet search queries. *J. Urban Econ.* 96, 91-111.
- Collins, W.J., Margo, R.A., 2007. The economic aftermath of the 1960s riots in American cities: evidence from property values. *J. Econ. Hist.* 67 (4), 849-883.
- Currie, J., Davis, L., Greenstone, M., Walker, R., 2015. Environmental health risks and housing values: evidence from 1,600 toxic plant openings and closings. *Am. Econ. Rev.* 105 (2), 678-709.
- Davis, D.R., Weinstein, D.E., 2002. Bones, bombs, and break points: the geography of economic activity. *Am. Econ. Rev.* 92 (5), 1269-1289.
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D.B., Sunde, U., Schupp, J., Wagner, G.G., 2011. Individual risk attitudes: measurement, determinants, and behavioral consequences. *J. Eur. Econ. Assoc.* 9 (3), 522-550.
- Eldor, R., Melnick, R., 2004. financial markets and terrorism. *Eur. J. Polit. Econ.* 20 (2), 367-386.
- Eldor, R., Melnick, R., 2010. Small investment and large returns: terrorism, media and the economy. *Eur. Econ. Rev.* 54 (8), 963-973.
- Figlio, D.N., Lucas, M.E., 2004. What's in a grade? school report cards and the housing market. *Am. Econ. Rev.* 94 (3), 591-604.

- Gautier, P.A., Siegmann, A., Vuuren, A.V., 2009. Terrorism and attitudes towards minorities: the effect of the Theo van Gogh murder on house prices in Amsterdam. *J. Urban Econ.* 65 (2), 113-126.
- Genesove, D., Mayer, C., 2001. Loss aversion and seller behavior: evidence from the housing market. *Q. J. Econ.* 116 (4), 1233-1260.
- Gibbons, S., Machin, S., 2005. Valuing rail access using transport innovations. *J. Urban Econ.* 57 (1), 148-169.
- Glaeser, E.L., Gyourko, J., 2005. Urban decline and durable housing. *J. Polit. Econ.* 113 (2), 345-375.
- Glaeser, E.L., Shapiro, J.M., 2002. Cities and warfare: the impact of terrorism on urban form. *J. Urban Econ.* 51 (2), 205-224.
- Greenstone, M., Gallagher, J., 2008. Does hazardous waste matter? evidence from the housing market and the superfund program. *Q. J. Econ.* 123 (3), 951-1003.
- Guidolin, M., La Ferrara, E., 2007. Diamonds are forever, wars are not: is conflict bad for private firms? *Am. Econ. Rev.* 97 (5), 1978-1993.
- Gyourko, J., Kahn, M., Tracy, J., 1999. Quality of life and environmental comparisons. In: Cheshire, P., Mills, E.S. (Eds.). *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 3. Elsevier, Amsterdam, pp. 1413-1424.
- Hazam, S., Felsenstein, D., 2007. Terror, fear and behavior in the Jerusalem housing market. *Urban Stud.* 44 (13), 2529-2546.
- Linden, L., Rockoff, J.E., 2008. Estimates of the impact of crime risk on property values from Megan's laws. *Am. Econ. Rev.* 98 (3), 1103-1127.
- Miguel, E., Roland, G., 2011. The long-run impact of bombing Vietnam. *J. Dev. Econ.* 96(1), 1-15.
- Pope, J.C., 2008. Fear of crime and housing prices: household reactions to sex offender registries. *J. Urban Econ.* 64 (3), 601-614.
- Poterba, J.M., 1984. Tax subsidies to owner-occupied housing: an asset-market approach. *Q. J. Econ.* 99 (4), 729-752.
- Redding, S.J., Sturm, D., 2016. Estimating neighborhood effects: Evidence from war-time destruction in London. Unpublished Manuscript, Princeton University.
- Roback, J., 1982. Wages, rents, and the quality of life. *J. Polit. Econ.* 90 (6), 1257-1278.
- Rosen, S., 1979. Wage-based indexes of urban quality of life. In: Mieszkowski, P.M., Straszheim, M.R. (Eds.). *Current issues in urban economics*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, pp. 74-104.
- Rosenthal, S.S., Ross, A., 2010. Violent crime, entrepreneurship, and cities. *J. Urban Econ.* 67(1), 135-149.
- Willard, K.L., Guinnane, T.W., Rosen, H.S., 1996. Turning points in the civil war views from the greenback market. *Am. Econ. Rev.* 86 (4), 1001-1018.
- Zussman, A., Zussman, N., 2006. Assassinations: evaluating the effectiveness of an Israeli counterterrorism policy using stock market data. *J. Econ. Perspect.* 20 (2), 193-206.
- Zussman, A., Zussman, N., Nielsen, M., 2008. Asset market perspectives on the Israeli-Palestinian conflict. *Economica* 75 (1), 84-115.

נספחים

לוח נ-1: סטטיסטיקה תיאורית

קבוצת נתונים	המשתנה	הממוצע	סטיית התקן	מספר התצפיות
עסקאות לרכישת דירות	מחיר (אלפי ש"ח)	571.9	319.2	140,147
	מספר חדרים	3.6	0.9	140,147
	שטח (מ"ר)	83.7	26.6	140,147
	גיל (שנים)	24.0	20.9	140,147
	מכירות חוזרות לדירה	2.4	0.8	38,265
	פער בין מכירות חוזרות (שנים)	3.7	2.9	21,011
סקר שכר דירה	שכר דירה חודשי (ש"ח)	1,872	680	23,658
התחלות בנייה ביוזמה פרטית	התחלות ליישוב (דירות)	33.4	49.8	918
סקר הכנסות	שכר ברוטו לחודש (ש"ח)	8.4	27.7	75,102
מדגם שכירים	שיעור תעסוקה (%)	83.9	36.7	89,463
	שכר ברוטו לחודש (ש"ח)	7,663	6,374	24,876

המקור: עסקאות בדירות מגורים ומדגם שכירים – רשות המסים בישראל. כל יתר הנתונים לקוחים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. התקופה המכוסה היא 2012-2000, למעט סקר כוח האדם וסקר ההכנסות שהם עבור התקופה 2011-2000. נתונים על התחלות בנייה מוגבלים לערים בלבד (20,000 תושבים ומעלה).
הערות: הנתונים בלוח לא כוללים יישובים ערביים בטווח הרקטות בצפון ישראל.

לוח נ-2: השפעת איום הרקטות על מחירי הדירות: מבחני עמידות

פאנל א': השמטת יישובים עם מספר פגיעות בינוני

המשתנה התלוי: לוג מחיר הדירה				
השמטת היישובים המשתייכים ל-			כל היישובים	
Top6-40	Top6-20	Top6-10	(1)	
(4)	(3)	(2)	(1)	
0.039*	0.028	0.009	0.000	2000 x Top5
(0.020)	(0.020)	(0.020)	(0.019)	
0.039**	0.028	0.009	0.001	2001 x Top5
(0.019)	(0.019)	(0.018)	(0.018)	
0.036**	0.027	0.012	0.004	2002 x Top5
(0.017)	(0.017)	(0.016)	(0.016)	
0.035**	0.025	0.013	0.007	2003 x Top5
(0.016)	(0.016)	(0.015)	(0.015)	
0.028**	0.023*	0.017	0.013	2004 x Top5
(0.014)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	
0.008	0.004	0.005	0.005	2005 x Top5
(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.011)	
-0.003	-0.006	-0.006	-0.008	2006-2 x Top5
(0.014)	(0.014)	(0.013)	(0.013)	
-0.035***	-0.035***	-0.031**	-0.033***	2007 x Top5
(0.013)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	
-0.081***	-0.077***	-0.063***	-0.067***	2008 x Top5
(0.016)	(0.015)	(0.015)	(0.014)	
-0.073***	-0.063***	-0.047***	-0.051***	2009 x Top5
(0.018)	(0.017)	(0.016)	(0.016)	
-0.072***	-0.065***	-0.049***	-0.055***	2010 x Top5
(0.019)	(0.019)	(0.017)	(0.017)	
-0.067***	-0.065***	-0.058***	-0.066***	2011 x Top5
(0.017)	(0.017)	(0.016)	(0.016)	
-0.056***	-0.057***	-0.055***	-0.066***	2012 x Top5
(0.017)	(0.016)	(0.015)	(0.015)	
כן	כן	כן	כן	מאפייני הדירה
כן	כן	כן	כן	F.E לאזור סטטיסטי
כן	כן	כן	כן	F.E לשנה
116,263	120,974	132,459	140,147	מספר התצפיות
0.814	0.813	0.813	0.811	Adjusted ²

פאנל ב': השמטת יישובים קטנים

המשתנה התלוי : לוג מחיר הדירה				
השמטת יישובים בעלי אוכלוסייה של פחות מ-				כל היישובים
20,000	10,000	2,000		
(4)	(3)	(2)	(1)	
-0.031	-0.009	-0.004	-0.000	2000 x Top5
(0.020)	(0.020)	(0.019)	(0.019)	
-0.030*	-0.007	-0.002	0.001	2001 x Top5
(0.018)	(0.018)	(0.018)	(0.018)	
-0.030*	-0.006	0.000	0.004	2002 x Top5
(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	
-0.019	-0.003	0.002	0.007	2003 x Top5
(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	
-0.011	0.004	0.007	0.013	2004 x Top5
(0.013)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	
-0.005	0.001	0.003	0.005	2005 x Top5
(0.012)	(0.011)	(0.011)	(0.011)	
-0.014	-0.008	-0.008	-0.008	2006-2 x Top5
(0.014)	(0.013)	(0.013)	(0.013)	
-0.028**	-0.033***	-0.032***	-0.033***	2007 x Top5
(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	
-0.062***	-0.066***	-0.066***	-0.067***	2008 x Top5
(0.015)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	
-0.051***	-0.054***	-0.053***	-0.051***	2009 x Top5
(0.017)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	
-0.061***	-0.062***	-0.058***	-0.055***	2010 x Top5
(0.018)	(0.017)	(0.017)	(0.017)	
-0.079***	-0.077***	-0.071***	-0.066***	2011 x Top5
(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	
-0.084***	-0.078***	-0.072***	-0.066***	2012 x Top5
(0.016)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	
כן	כן	כן	כן	מאפייני הדירה
כן	כן	כן	כן	F.E לאזור סטטיסטי
כן	כן	כן	כן	F.E לשנה
123,098	133,296	137,196	140,147	מספר התצפיות
0.810	0.812	0.808	0.811	Adjusted ²

פאנל ג': הפרדת חיפה מיתר היישובים ב-Top5

המשתנה התלוי: לוג מחיר הדירה			
כל היישובים (1)	חיפה לעומת לא-Top5 (2)	Top5 (למעט חיפה) לעומת לא-Top5 (3)	
-0.000 (0.019)	0.029 (0.020)	-0.070*** (0.024)	2000 x Top5
0.001 (0.018)	0.012 (0.019)	-0.026 (0.026)	2001 x Top5
0.004 (0.016)	0.010 (0.017)	-0.013 (0.020)	2002 x Top5
0.007 (0.015)	0.011 (0.016)	-0.006 (0.020)	2003 x Top5
0.013 (0.012)	0.016 (0.013)	0.003 (0.016)	2004 x Top5
0.005 (0.011)	0.003 (0.012)	0.013 (0.017)	2005 x Top5
-0.008 (0.013)	-0.004 (0.015)	-0.019 (0.017)	2006-2 x Top5
-0.033*** (0.012)	-0.043*** (0.013)	-0.008 (0.016)	2007 x Top5
-0.067*** (0.014)	-0.070*** (0.015)	-0.058** (0.023)	2008 x Top5
-0.051*** (0.016)	-0.037** (0.016)	-0.096*** (0.025)	2009 x Top5
-0.055*** (0.017)	-0.051*** (0.017)	-0.070** (0.027)	2010 x Top5
-0.066*** (0.016)	-0.065*** (0.016)	-0.072*** (0.027)	2011 x Top5
-0.066*** (0.015)	-0.065*** (0.016)	-0.071*** (0.025)	2012 x Top5
כן	כן	כן	מאפייני הדירה
כן	כן	כן	F.E לאזור סטטיסטי
כן	כן	כן	F.E לשנה
140,147	125,417	102,181	מספר התצפיות
0.811	0.813	0.803	Adjusted ²

המקור: הנתונים על עסקאות בדירות מגורים לקוחים מרשות המסים בישראל: כרמ"ן. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: "Top5" הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר. התקופה מ-1 בינואר 2006 עד 11 ביולי 2006 היא הבסיס להשוואה. "2006-2" היא התקופה מ-15 באוגוסט 2006 עד 31 בדצמבר 2006. "מאפייני הדירה" כוללים את מספר החדרים (בקבוצות), לוג השטח, ולוג הגיל. בכל הפאנלים, עמודה (1) מציגה את תוצאות מצב המוצא מעמודה (1) בלוח 2.

נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקנות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

לוח נ-3: השפעת איום הרקטות על התחלות הבנייה

המשתנה התלוי: (לוג) מספר התחלות הבנייה ביוזמה פרטית		
מספר נפילות ליישוב (2)	Top5 לעומת יישובים אחרים בטווח הרקטות (1)	
-0.028 (0.121)	0.011 (0.339)	2000 x Treatment
-0.071 (0.136)	-0.075 (0.366)	2001 x Treatment
0.165 (0.172)	0.256 (0.413)	2002 x Treatment
-0.064 (0.128)	-0.400 (0.366)	2003 x Treatment
0.113 (0.112)	0.173 (0.325)	2004 x Treatment
-0.203* (0.099)	-0.588* (0.330)	2005 x Treatment
-0.202 (0.179)	-0.313 (0.530)	2006-2 x Treatment
-0.113 (0.162)	-0.497 (0.391)	2007 x Treatment
-0.269* (0.149)	-0.816* (0.417)	2008 x Treatment
-0.297* (0.166)	-0.896 (0.548)	2009 x Treatment
-0.008 (0.175)	-0.205 (0.454)	2010 x Treatment
0.108 (0.191)	0.001 (0.494)	2011 x Treatment
-0.290 (0.206)	-0.886 (0.515)	2012 x Treatment
כך	כך	F.E ליישוב
כך	כך	F.E לשנה
918	918	מספר התצפיות
0.516	0.516	Adjusted ²

המקור: הנתונים על התחלות בנייה לקוחים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: המשתנה התלוי הוא (לוג) מספר התחלות הבנייה ביוזמה פרטית ברבעון ביישוב, במונחי יחידות דיור פלוס אחד; אנו מוסיפים אחד מפני שבחלק מהמקרים המספר המקורי של התחלות הוא אפס. בעמודה (1) Treatment הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר (Top5). בעמודה (2) Treatment הוא מספר הפגיעות ליישוב (מחולק ב-100). להפחתת התנודתיות, אנו מגבילים את הניתוח לערים בלבד (20,000 תושבים ומעלה). הניתוח לא כולל את הרבעון השלישי של 2006: "2006-2" הוא הרבעון האחרון של 2006: הבסיס להשוואה הוא שני הרבעונים הראשונים של 2006.

נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקנות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

לוח נ-4: השפעת איום הרקטות על משתני תוצאה בשוק העבודה

פאנל א': השוואה בין ה-Top5 ליישובים אחרים בטווח הרקטות

המשתנה התלוי :	גברים			נשים		
	השתתפות בשוק העבודה (1)	אבטלה (2)	שכר חודשי (3)	השתתפות בשוק העבודה (4)	אבטלה (5)	(לוג) שכר חודשי (6)
2000 x Top5	0.030 (0.032)	0.023 (0.061)	-0.034 (0.043)	-0.019 (0.028)	0.053 (0.034)	-0.080** (0.039)
2001 x Top5	0.021 (0.031)	-0.001 (0.052)	-0.004 (0.052)	-0.048* (0.027)	0.050 (0.033)	0.016 (0.037)
2002 x Top5	0.027 (0.029)	-0.011 (0.043)	-0.014 (0.053)	-0.048** (0.022)	0.018 (0.026)	-0.029 (0.044)
2003 x Top5	0.023 (0.021)	0.002 (0.028)	0.005 (0.057)	-0.047* (0.025)	0.016 (0.027)	0.011 (0.029)
2004 x Top5	0.014 (0.016)	-0.008 (0.017)	-0.080** (0.035)	-0.002 (0.021)	-0.003 (0.014)	-0.011 (0.031)
2007 x Top5	0.029 (0.041)	-0.030 (0.029)	-0.019 (0.029)	0.013 (0.053)	-0.019 (0.030)	-0.024 (0.049)
2008 x Top5	0.024 (0.038)	0.003 (0.028)	-0.043 (0.041)	-0.005 (0.051)	0.002 (0.033)	0.032 (0.046)
2009 x Top5	0.013 (0.036)	0.012 (0.035)	-0.023 (0.048)	-0.005 (0.055)	0.010 (0.037)	-0.031 (0.044)
2010 x Top5	-0.006 (0.045)	0.014 (0.045)	-0.042 (0.037)	-0.017 (0.060)	0.003 (0.038)	-0.033 (0.048)
2011 x Top5	0.005 (0.045)	0.004 (0.044)	-0.007 (0.057)	0.025 (0.064)	-0.015 (0.040)	-0.084 (0.073)
F.E לפרט	כן	כן	לא	כן	כן	לא
מאפיינים אישיים	כן	כן	כן	כן	כן	כן
F.E לשנה ורבעון	כן	כן	כן	כן	כן	כן
מספר התצפיות	41,954	36,559	11,925	47,509	38,543	12,951
Adjusted ²	0.820	0.730	0.329	0.796	0.756	0.232

פאנל ב': שיטת עוצמת הטיפול

המשתנה התלוי :	גברים			נשים		
	השתתפות בשוק העבודה (1)	אבטלה (2)	(לוג) שכר חודשי (3)	השתתפות בשוק העבודה (4)	אבטלה (5)	(לוג) שכר חודשי (6)
2000 x Hits	0.016	0.041	-0.002	-0.017	0.022	-0.029
	(0.013)	(0.025)	(0.023)	(0.014)	(0.020)	(0.020)
2001 x Hits	0.015	0.022	-0.015	-0.031**	0.015	0.003
	(0.013)	(0.025)	(0.024)	(0.012)	(0.020)	(0.025)
2002 x Hits	0.012	0.016	-0.023	-0.025*	0.004	0.005
	(0.013)	(0.023)	(0.017)	(0.013)	(0.014)	(0.030)
2003 x Hits	0.012	0.013	-0.009	-0.028*	-0.000	0.000
	(0.012)	(0.015)	(0.021)	(0.016)	(0.013)	(0.017)
2004 x Hits	0.008	0.001	-0.013	-0.002	-0.002	0.006
	(0.008)	(0.009)	(0.038)	(0.015)	(0.007)	(0.023)
2007 x Hits	0.020	-0.022	-0.004	-0.028	-0.006	0.015
	(0.034)	(0.018)	(0.032)	(0.037)	(0.013)	(0.027)
2008 x Hits	0.013	-0.012	-0.008	-0.036	-0.004	0.035
	(0.030)	(0.016)	(0.023)	(0.037)	(0.015)	(0.029)
2009 x Hits	0.011	-0.001	-0.014	-0.039	-0.005	-0.010
	(0.028)	(0.015)	(0.020)	(0.042)	(0.015)	(0.028)
2010 x Hits	-0.006	0.004	0.007	-0.046	-0.011	-0.010
	(0.032)	(0.019)	(0.016)	(0.047)	(0.017)	(0.037)
2011 x Hits	-0.006	-0.002	-0.007	-0.031	-0.009	0.000
	(0.032)	(0.019)	(0.020)	(0.052)	(0.017)	(0.046)
F.E לפרט	כן	כן	לא	כן	כן	לא
מאפיינים אישיים	כן	כן	כן	כן	כן	כן
F.E לשנה ורבעון	כן	כן	כן	כן	כן	כן
מספר התצפיות	כן	כן	כן	כן	כן	כן
Adjusted ²	41,954	36,559	11,925	47,509	38,543	12,951

המקור: הנתונים על השתתפות בשוק העבודה ועל אבטלה לקוחים מגרסאות לשימוש מוגבל של סקרי כוח אדם 2000-2011 של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הנתונים על שכר (ברוטו) לקוחים מגרסאות לשימוש מוגבל של סקרי הכנסות 2000-2011 של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: "Top5" הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר. "Hits" הוא מספר הפגיעות ליישוב (מחולק ב-100). הניתוח לא כולל את שנת 2006: שנת הבסיס להשוואה היא 2005. אנו מגבילים את המדגם לפרטים בגילי העבודה העיקריים (25-54). ניתוח השכר מתייחס לעובדים שכירים בלבד. בעמודות (1)-(2) ו-(4)-(5) המאפיינים האישיים כוללים אינדיקטורים עבור קבוצת גיל, מצב משפחתי וקבוצת השכלה, כמו גם מספר ילדים; בעמודות (3) ו-(6) אנו מוסיפים שני מאפיינים הקבועים על פני זמן: מעמד עולה חדש ומוצא.

נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקננות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

לוח נ-5: השפעת איום הרקטות על משתני תוצאה בשוק העבודה
(פאנל שכירים)

פאנל א': השוואה בין ה-Top5 ליישובים אחרים בטווח הרקטות

המשתנה התלוי :	גברים		נשים	
	תעסוקה	(לוג) שכר חודשי	תעסוקה	(לוג) שכר חודשי
	(2)	(3)	(5)	(6)
2000 x Top5	-0.004	-0.033*	-0.001	0.003
	(0.018)	(0.018)	(0.013)	(0.017)
2001 x Top5	0.012	-0.005	0.005	-0.003
	(0.012)	(0.018)	(0.010)	(0.014)
2002 x Top5	0.015**	0.006	0.001	-0.002
	(0.007)	(0.020)	(0.011)	(0.013)
2003 x Top5	-0.002	0.004	-0.003	-0.026**
	(0.007)	(0.015)	(0.008)	(0.013)
2004 x Top5	-0.002	-0.024*	-0.001	-0.005
	(0.007)	(0.013)	(0.004)	(0.012)
2007 x Top5	0.001	0.009	-0.012**	-0.016
	(0.007)	(0.016)	(0.006)	(0.014)
2008 x Top5	-0.004	0.021	-0.014*	0.003
	(0.009)	(0.020)	(0.007)	(0.012)
2009 x Top5	-0.007	-0.003	-0.015**	-0.008
	(0.006)	(0.032)	(0.007)	(0.014)
2010 x Top5	-0.002	-0.004	-0.010	-0.008
	(0.007)	(0.022)	(0.007)	(0.011)
2011 x Top5	-0.006	-0.002	-0.005	-0.005
	(0.008)	(0.020)	(0.008)	(0.012)
2012 x Top5	-0.008	0.016	0.004	-0.001
	(0.007)	(0.023)	(0.008)	(0.012)
F.E לפרט	כן	כן	כן	כן
מאפיינים אישיים	כן	כן	כן	כן
F.E לשנה	כן	כן	כן	כן
מספר התצפיות	130,427	98,722	126,367	100,949
Adjusted ²	0.563	0.738	0.543	0.696

פאנל ב': שיטת עוצמת הטיפול

נשים		גברים		המשתנה התלוי :
תעסוקה (לוג) שכר חודשי (6)	(5)	תעסוקה (לוג) שכר חודשי (3)	(2)	
0.001	-0.007	-0.007	-0.013*	2000 x Hits
(0.011)	(0.006)	(0.011)	(0.008)	
0.001	-0.003	0.006	-0.003	2001 x Hits
(0.006)	(0.004)	(0.011)	(0.005)	
-0.003	-0.004	0.006	0.003	2002 x Hits
(0.007)	(0.004)	(0.013)	(0.005)	
-0.015**	-0.002	0.007	-0.001	2003 x Hits
(0.006)	(0.005)	(0.009)	(0.005)	
-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	2004 x Hits
(0.007)	(0.002)	(0.008)	(0.003)	
-0.003	-0.004	0.006	0.000	2007 x Hits
(0.008)	(0.003)	(0.012)	(0.004)	
-0.001	-0.006*	0.002	0.001	2008 x Hits
(0.006)	(0.004)	(0.010)	(0.004)	
-0.007	-0.006	-0.010	-0.006**	2009 x Hits
(0.006)	(0.005)	(0.019)	(0.003)	
-0.008	-0.003	-0.009	-0.004	2010 x Hits
(0.007)	(0.004)	(0.010)	(0.004)	
-0.004	-0.005	-0.006	-0.002	2011 x Hits
(0.006)	(0.004)	(0.010)	(0.004)	
-0.000	-0.002	-0.005	-0.004	2012 x Hits
(0.006)	(0.004)	(0.011)	(0.004)	
כן	כן	כן	כן	F.E לפרט
כן	כן	כן	כן	מאפיינים אישיים
כן	כן	כן	כן	F.E לשנה
100,949	126,367	98,722	130,427	מספר התצפיות
0.696	0.543	0.738	0.563	Adjusted ²

המקור: הנתונים על תעסוקה ושכר לקוחים מפאנל של שכירים שנבנה על ידי רשות המסים בישראל עבור בנק ישראל. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל. הערות: "Top5" הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר. "Hits" הוא מספר הפגיעות ליישוב (מחולק ב-100). הניתוח לא כולל את שנת 2006: שנת הבסיס להשוואה היא 2005. אנו מגבילים את המדגם לפרטים בגילי העבודה העיקריים (25-54). המאפיינים האישיים כוללים אינדיקטורים לקבוצת גיל ומצב משפחתי, וכן למספר הילדים. נאמד בשיטת OLS. סטיות התקן, מתוקננות לפי אזור סטטיסטי, מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5%, 1%, בהתאמה.

לוח נ-6: דינמיקה של האוכלוסייה

המשתנה התלוי: (לוג) אוכלוסייה ביישוב				
השמטת יישובים אשר ב-2006 היו בעלי אוכלוסייה של פחות מ-				כל היישובים
20,000	10,000	2,000		
(4)	(3)	(2)	(1)	
0.003	0.016	0.028	0.034	2000 x Top5
(0.033)	(0.033)	(0.032)	(0.031)	
0.000	0.011	0.020	0.027	2001 x Top5
(0.027)	(0.027)	(0.027)	(0.026)	
0.004	0.013	0.020	0.025	2002 x Top5
(0.020)	(0.020)	(0.019)	(0.019)	
0.002	0.008	0.012	0.016	2003 x Top5
(0.013)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	
-0.001	0.002	0.004	0.007	2004 x Top5
(0.008)	(0.008)	(0.007)	(0.007)	
-0.004	-0.009	-0.012	-0.018*	2007 x Top5
(0.010)	(0.010)	(0.010)	(0.009)	
-0.006	-0.013	-0.018	-0.028**	2008 x Top5
(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.013)	
-0.008	-0.018	-0.024	-0.038**	2009 x Top5
(0.017)	(0.017)	(0.016)	(0.016)	
-0.013	-0.026	-0.029*	-0.044***	2010 x Top5
(0.019)	(0.018)	(0.018)	(0.017)	
-0.013	-0.026	-0.031	-0.048***	2011 x Top5
(0.021)	(0.021)	(0.020)	(0.019)	
-0.007	-0.021	-0.027	-0.051**	2012 x Top5
(0.025)	(0.025)	(0.024)	(0.023)	
כן	כן	כן	כן	F.E ליישוב
כן	כן	כן	כן	F.E לשנה
216	300	480	4,824	מספר התצפיות
0.999	0.998	0.999	0.999	Adjusted ²

המקור: נתוני האוכלוסייה לקוחים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: רשימות יישובים 2000-2012. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: "Top5" הוא אינדיקטור לחמשת היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר. הניתוח לא כולל את שנת 2006: שנת הבסיס להשוואה היא 2005.

נאמד בשיטת OLS (האמידה משוקללת לפי אוכלוסיית היישובים ב-2006). סטיות התקן, מתוקננות ברמת היישוב, מוצגות בסוגריים.

*, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5%-1%, בהתאמה.

לוח נ-7: הגירה פנימית

המשתנה התלוי: הגירה פנימית נטו מה-Top5 ליישובים אחרים בטווח הרקטות				
	השטת יישובים אשר ב-2006 היו בעלי אוכלוסייה של פחות מ-			כל היישובים
	20,000	10,000	2,000	(1)
	(4)	(3)	(2)	
2001	0.021 (0.023)	0.030 (0.022)	0.029 (0.022)	0.011 (0.021)
2002	0.024 (0.023)	0.036* (0.022)	0.036* (0.021)	0.014 (0.021)
2003	0.015 (0.022)	0.031 (0.022)	0.017 (0.021)	0.004 (0.020)
2004	-0.010 (0.022)	0.003 (0.022)	-0.006 (0.022)	-0.002 (0.020)
2007	0.014 (0.022)	0.022 (0.021)	0.015 (0.021)	0.005 (0.020)
2008	0.046** (0.021)	0.042** (0.021)	0.032 (0.021)	0.024 (0.019)
2009	0.031 (0.021)	0.020 (0.021)	0.020 (0.020)	0.011 (0.019)
2010	0.024 (0.021)	0.017 (0.020)	0.017 (0.020)	0.012 (0.019)
2011	0.038* (0.021)	0.030 (0.021)	0.024 (0.020)	0.025 (0.019)
2012	0.026 (0.021)	0.027 (0.021)	0.020 (0.020)	0.020 (0.019)
מספר התצפיות	9,060	9,806	10,365	11,560
Adjusted ²	0.001	0.001	0.001	0.000

המקור: הנתונים לקוחים מפאנל של שכירים שנבנה על ידי רשות המסים בישראל עבור בנק ישראל. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: המדגם מוגבל לפרטים שהיגרו מ-5 היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר (ה-"Top5") ליישובים אחרים בטווח הרקטות או בכיוון ההפוך. המשתנה התלוי הוא אינדיקטור המקבל ערך 1 למהגרים בין יישובים שעזבו את ה-"Top5", ו-0 עבור אלה שעברו לאחד מאותם יישובים. הניתוח לא כולל את שנת 2006: שנת הבסיס להשוואה היא 2005. שנת 2000 מושמטת מהניתוח מאחר שעל מנת להגדיר מהגרים בין יישובים, אנו זקוקים למידע על מקום המגורים של אנשים בשנה הקודמת (ומסד הנתונים שלנו מתחיל ב-2000).

נאמד בשיטת OLS. סטיות תקן עמידות מוצגות בסוגריים.

*, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

לוח נ-8: התמיינות (sorting) של מהגרים בין יישובים

המשתנה התלוי:	(לוג) שכר חודשי	גיל	נשוי	מספר ילדים	עולה חדש
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2001 x OutMigrant	0.010 (0.113)	1.067 (0.965)	-0.072* (0.042)	0.042 (0.037)	0.047 (0.037)
2002 x OutMigrant	-0.054 (0.119)	0.795 (0.910)	-0.024 (0.041)	0.018 (0.036)	0.076** (0.036)
2003 x OutMigrant	-0.032 (0.119)	0.132 (0.941)	-0.001 (0.040)	0.035 (0.037)	-0.035 (0.036)
2004 x OutMigrant	0.006 (0.116)	-0.661 (0.951)	0.004 (0.041)	0.095*** (0.036)	-0.035 (0.036)
2007 x OutMigrant	0.036 (0.112)	0.916 (0.988)	-0.013 (0.039)	0.051 (0.033)	0.022 (0.034)
2008 x OutMigrant	-0.072 (0.112)	0.656 (0.934)	-0.021 (0.039)	0.012 (0.031)	0.045 (0.034)
2009 x OutMigrant	-0.070 (0.111)	-0.566 (0.966)	0.014 (0.038)	0.046 (0.031)	0.030 (0.034)
2010 x OutMigrant	-0.090 (0.108)	-0.318 (0.918)	-0.012 (0.037)	0.060* (0.031)	0.011 (0.032)
2011 x OutMigrant	0.025 (0.112)	2.048** (0.965)	0.016 (0.038)	0.035 (0.031)	0.045 (0.033)
2012 x OutMigrant	-0.003 (0.103)	1.287 (0.964)	0.030 (0.038)	-0.029* (0.016)	0.067** (0.033)
F.E לשנה	כן	כן	כן	כן	כן
מספר התצפיות	11,208	11,560	11,551	11,560	11,560
Adjusted ²	0.013	0.010	0.014	0.060	0.003

המקור: הנתונים לקוחים מפאנל של שכירים שנבנה על ידי רשות המסים בישראל עבור בנק ישראל. הנתונים על פגיעות רקטות לקוחים מפיקוד העורף, צה"ל.

הערות: המדגם מוגבל לפרטים שהיגרו מ-5 היישובים שספגו את מספר הרקטות הגדול ביותר (ה-"Top5") ליישובים אחרים בטווח הרקטות או בכיוון ההפוך. "OutMigrant" הוא אינדיקטור המקבל ערך 1 למהגרים בין יישובים שעזבו את ה-"Top5", ו-0 עבור אלה שעברו לאחד מאותם יישובים. הניתוח לא כולל את שנת 2006: שנת הבסיס להשוואה היא 2005. שנת 2000 מושמטת מהניתוח מאחר שעל מנת להגדיר מהגרים בין יישובים, אנו זקוקים למידע על מקום המגורים של אנשים בשנה הקודמת (ומסד הנתונים שלנו מתחיל ב-2000).

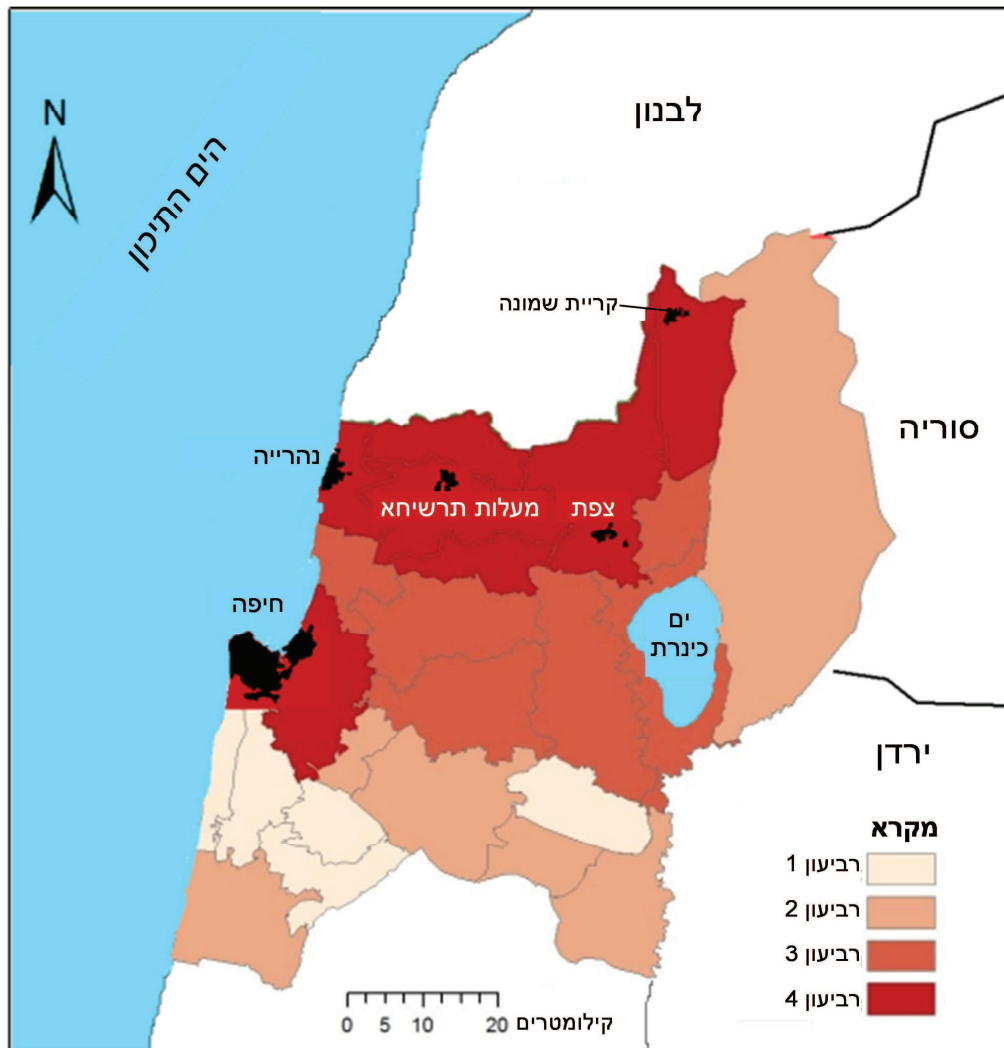
נאמד בשיטת OLS. סטיות תקן עמידות מוצגות בסוגריים. *, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5% ו-1%, בהתאמה.

לוח נ-9: הבדלים במאפייני האוכלוסייה לפני מלחמת לבנון השנייה

מקור הנתונים	הנתון	Top5				לא-Top5				ההפרש	
		הממוצע	סטיית התקן	מספר התצפיות	הממוצע	סטיית התקן	מספר התצפיות	האומדן	סטיות התקן		
סקר כוח אדם	שיעור השתתפות בשוק העבודה (%)	81.8	38.5	14,756	83.9	36.8	36,050	-2.02***	0.37		
	שיעור אבטלה (%)	9.7	29.6	12,077	9.5	29.3	30,232	0.24	0.32		
	גיל (שנים)	39.5	8.9	14,756	40.3	8.6	36,050	-0.77***	0.09		
	נשואים (%)	71.1	45.3	14,756	77.9	41.5	36,050	-6.77***	0.43		
	מספר ילדים	1.02	1.27	14,756	1.20	1.27	36,050	-0.19***	0.01		
סקר הכנסות	השכלה גבוהה (%)	57.8	49.4	14,733	50.4	50.0	36,002	7.42***	0.49		
	שכר חודשי ברוטו (ש"ח)	7,431	6,545	4,396	7,005	5,405	9,083	427***	114		
מדגם שכירים	שיעור תעסוקה (%)	84.0	36.7	40,636	83.9	36.8	87,836	0.11	0.22		
	גיל (שנים)	35.2	5.8	40,636	35.8	5.7	87,836	-0.55***	0.04		
	נשואים (%)	68.2	46.6	40,636	74.3	43.7	87,836	-6.14***	0.27		
	מספר ילדים	1.26	1.39	40,636	1.53	1.42	87,836	-0.27***	0.01		
	שכר חודשי ברוטו (ש"ח)	7,729	8,759	34,480	7,175	7,755	74,381	554***	55		

המקור: מדגם שכירים – רשות המסים בישראל. כל יתר הנתונים לקוחים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
הערות: התקופה המכוסה היא 2005-2000. אנו מגבילים את המדגם לפרטים בגילי העבודה העיקריים (25-54). "השכלה גבוהה" - יותר מ-12 שנות לימוד.
*, **, *** מייצגים מובהקות ברמה של 10%, 5%, 1% בהתאמה.

איור נ-1
טווח הרקטות בצפון ישראל
 (מספר פגיעות לפי אזור טבעי)



המקור: פיקוד העורף, צה"ל; מרכז ה-GIS של האוניברסיטה העברית בירושלים.