

חטיבת המחקר



בנק ישראל

**איך השפיעו תוכניות ממשלתיות בתחום הדיור על הצעות
היזמים במכרזי מקרקעין של רשות מקרקעי ישראל?**

נטליה פרסמן* טניה סוחוי**

מאמר לדיון 2024.08

ספטמבר 2024

בנק ישראל - <http://www.boi.org.il>

* נטליה פרסמן – בנק ישראל, חטיבת המחקר, דוא"ל: natalya.presman@boi.org.il

** טניה סוחוי – בנק ישראל, חטיבת המחקר, דוא"ל: tanya.suhoy@boi.org.il

אנו מודות לנעם זוסמן על הנגשת נתוני רמ"י, לפרופ' אלון אייזנברג ולנגיד בנק ישראל,
פרופ' אמיר ירון, על עצותיהם המועילות ולפרופ' דני בן שחר על התדיינותו בסמינר החטיבתי.

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

איך השפיעו תוכניות ממשלתיות בתחום הדיור על הצעות היזמים במכרזי מקרקעין של רשות מקרקעי ישראל?

נטליה פרסמן, טניה סוחוי

תקציר

בשנת 2015 החל שיווק נרחב של קרקעות המדינה במסגרת התוכניות הממשלתיות בתחום דיור בר-השגה. אנו משתמשות בנתוני רשות מקרקעי ישראל ובוחנות את השפעתם של שיווקים אלה על הצעות מחיר במכרזי מקרקעין רגילים לבניית דירות לשוק החופשי ומנתחות את גורמי הביקוש לקרקע לבנייה רוויה למגורים בישראל. כדי להתחשב בהטרוגניות של הקרקעות המשווקות, אנו מיישמות את רגרסיית האחוזונים של Koenker מותאמת פנל עם אפקטים קבועים למכרז, שעוצמתם מבוקרת במנגנון lasso. אי הגשת הצעות בחלק מהמכרזים מהווה מקור להטיית הסלקציה של הפרמטרים, בדומה לתופעה שמתוארת על ידי Heckman בשוק העבודה. לצורך תיקונה של הטיית סלקציה זו, אנו מיישמות את האלגוריתם של (Arrelano & Bonhomme 2017), שמבוסס copula.

לאחר התיקון של הטיית הסלקציה שמנטרל את ירידת האטרקטיביות של מכרזים רגילים בסביבה של פרויקטים מתוכננים בסבסוד ממשלתי, אנו מוצאות כי הצעות המחיר במכרזים רגילים מוצלחים עלו ככל ששיווק הקרקעות במסגרת המכרזים הרגילים התמעט. בנוסף אנו מוצאות כי עצם השקנת עם היישובים שבהם משווקת קרקע לפרויקטים בסבסוד ממשלתי מעלה את גובה ההצעות שהוגשו במכרזים הרגילים ביישובים שבהם לא נערכו שיווקים כאלה. עוצמת השפעות אלה חזקה יותר בפריפריה.

מילות מפתח: מכרזי מקרקעין, דיור בסבסוד ממשלתי, פריפריה, רגרסיית אחוזונים, הטיית סלקציה.

How have government housing programs affected developers' bids in Israel Land Authority land tenders?*

Natalya Presman, Tanya Suhoy

Abstract

In 2015, extensive marketing of state lands began as part of government programs for affordable housing. We use data from the Israel Land Authority to examine the impact of these marketing efforts on bid prices in regular land tenders for building apartments for the open market and analyze the demand factors for land for high-density residential construction in Israel. To account for the heterogeneity of the marketed lands, we apply Koenker's quantile regression adapted to a panel with fixed effects for the tender, controlled by the lasso mechanism. The lack of bids in some tenders constitutes a source of selection bias in the parameters, similar to the phenomenon described by Heckman in the labor market. To correct this selection bias, we apply the algorithm of Arrelano & Bonhomme (2017), which is based on a copula. After correcting for the selection that neutralizes the decline in the attractiveness of regular tenders in the environment of planned large government-subsidized projects, we find that bid prices in successful regular tenders increased as the marketing of lands in regular tenders decreased. Additionally, we find that proximity to localities where land is marketed for government-subsidized projects raises the bid amounts submitted in regular tenders in localities where no land was marketed within the government programs. The intensity of these effects is stronger in the periphery.

JEL Codes: C13, C14, C21, C23, D44, R30, R31, R38, R52.

Key words: residential land auctions, affordable housing, periphery, quantile regression, selection bias.

* We thank Noam Zussman for providing the Israel Land Authority data, Prof. Alon Eizenberg and the Governor of the Bank of Israel, Prof. Amir Yaron, for their helpful advice, and Prof. Danny Ben-Shahar for his discussions in the departmental seminar.

1. מבוא

בשונה מהעולם המערבי שבו רוב הקרקעות הן בבעלות פרטית,¹ בישראל למעלה מ-90% מהקרקעות הן בבעלות ציבורית ומוחזקות בידי המדינה, בידי רשות הפיתוח (ר"פ) ובידי הקרן הקיימת לישראל (קק"ל). יתרה מכך, חלקן הגדול של הקרקעות המיושבות במדינה, כולל אלה שמיועדות לבנייה עתידית, נמצאות גם הן בבעלות ציבורית. על שיווקן ליזמים פרטיים, לרוב באמצעות מכרזים פומביים, אחראי באופן בלעדי גוף ממשלתי, רשות מקרקעי ישראל (רמ"י), כאשר היזמים רוכשים זכות חכירה לתקופה מוגבלת² ולא את זכות הבעלות. גם מערכת התכנון בישראל היא ריכוזית ותהליך התכנון, שקודם לשיווק הקרקעות, מאופיין בבירוקרטיה ובתהליכים איטיים (ראו למשל אקשטיין ושות', 2012; אקשטיין וקוגוט, 2017; מבקר המדינה 2015, 2005, 1995; בנק ישראל, 2014, 2019). מאפיינים אלה תורמים לקשיחות של היצע הקרקעות לבנייה למגורים ובעקיפין גם לקשיחות ההיצע בשוק הדיור. מהצד האחר, בעלות המדינה על הקרקע היא גם זו שאפשרה לממשלה להפעיל החל משנת 2015 תוכניות דיור בסבסוד ממשלתי, שנועדו לספק לרוכשי דירה ראשונה³ דירות במחירים נמוכים ממחירי השוק.

המחקר שלנו, שמשתמש בנתוני רמ"י אודות תוצאותיהם של מכרזי מקרקעין שיועדו לבנייה רוויה,⁴ שנערכו בין השנים 2000 עד 2023 ושתוצאותיהם פורסמו עד אפריל 2024 (כולל), מתמקד בהשפעת הסטת חלק ניכר מהשיווקים לתוכניות דיור בסבסוד ממשלתי על גובה הצעות היזמים במכרזי מקרקעין רגילים (כלומר, לבניית דירות לשוק החופשי). תקופת המחקר כוללת מכרזים שנערכו בסביבה כלכלית משתנה בעקבות התקררותו של שוק הדיור בשנים 2022–2023. תוצאות האמידה המתקבלות דומות לאלה של האמידה במדגם קצר יותר, המסתיים בשנת 2021, כך שהדבר יכול לשמש מעין בדיקת רובסטיות של האמידה. כדי לאמוד השפעה של שיווקי קרקע לבניית דיור במחיר מסובסד, אנו מגדירות מדד לעוצמת הקצאת הקרקע לתוכניות "מחיר למשתכן", "דיור במחיר מופחת" ו"מחיר מטר" בכל יישוב, כשיעור של יחידות הדיור המתוכננות להיבנות על הקרקע שמשווקת באמצעות מכרזים אלה מתוך המספר הכולל של יחידות הדיור שמתוכננות על הקרקע שמשווקת על ידי רמ"י באמצעות כל סוגי המכרזים.

כדי לבדוד את השפעתן של התוכניות הממשלתיות על גובה הצעות המחיר במכרזים הרגילים, פיתחנו מודל אמפירי של הביקוש לקרקע לבנייה למגורים, שכולל גורמים שמוגדרים ברמות מצרפיות שונות: (1) מאפיינים פרטניים של מכרזי מקרקעין, (2) נתונים על ההתפתחויות בשוקי הדיור המקומיים ברמת היישוב (עסקאות ושינויים של מחירי הדירות, שיווק קרקעות לבנייה לא רוויה ושיווק קרקעות בפטור ממכרז, מה שמהווה מדד לבנייה עתידית מתחרה) ו-(3) גורם מקר-כלכלי – ציפיות החזאים לריבית בנק ישראל בסמוך לתאריכים של סגירת המכרזים.

¹ למעט הקרקעות שיש בהן שימושים ציבוריים מובהקים, כגון משאבי ואוצרות טבע, תשתיות לאומיות ושימושים ביטחוניים. שיעור הבעלות הציבורית על הקרקע מושפע גם משיעור השטחים המיושבים במדינה. בארה"ב למשל, כ-28% משטח המדינה הכולל הוא בבעלות של הממשלה הפדרלית, כאשר נתון זה משתנה באופן ניכר בין המדינות השונות: מ-0.3% בלבד בקונטיקט ואיווה ל-80.1% בנבדה (על פי Federal Land Ownership: Overview and Data, Congressional Research Service, updated February 21, 2020).

² חוזי הכירה נערכים נכון להיום לתקופה של 98 שנים עם אופציה לתקופה נוספת של 98 שנים, בתנאים שיהיו נהוגים ברשות בעת חידוש החוזה.

³ מחוסרי דירה שהוציאו תעודת זכאות על פי התבחינים של משרד הבינוי והשיכון. להגדרה המדויקת ראו למשל קובץ החלטות מועצת מקרקעי ישראל.

⁴ בנייה רוויה מוגדרת על פי משרד הבינוי והשיכון כבנייה בצפיפות של לפחות 4 דירות לדונם ועל פי רמ"י כמבני מגורים עם 4 דירות לפחות ב-2 קומות לפחות ועם לפחות דירה אחת בכל קומה, שראויים להירשם כבית משותף על פי חוק המקרקעין, התשכ"ט-1969. לצורך מחקר זה אנו מגדירות מגרשים לבנייה רוויה ככאלה שמיועדים לבנייה של 6 דירות לפחות.

בעלות המדינה על חלקן הגדול של הקרקעות לבנייה למגורים, קיומו של גוף ממשלתי שמופקד על שיווק הקרקעות ליזמים פרטיים ושיטת השיווק באמצעות מכרזים פומביים הופכים את בסיס הנתונים של רמ"י לייחודי מסוגו.⁵ לפיכך רק מחקרים בודדים בספרות הבין-לאומית עסקו במכרזים על הקרקע; (Hüttel et al. (2013), Croonenbroeck et al. (2020) וכן Lehn and Bahrs (2018) השתמשו בנתוני מחירים של קרקעות חקלאיות שנסגרו במכרזים פומביים בגרמניה. למרות זמינות הנתונים של מכרזי רמ"י, השימוש שנעשה בהם בישראל היה עד כה מצומצם. מחקרים של Rubin and Felsenstein (2017) עסק בהשפעתה של בעלות המדינה על הקרקעות על היצע הדירות ומצא כי השפעה זו היא חלשה, מפני שהקרקע המשווקת הזו נמצאת באזורים עם ביקוש נמוך יחסית לדירות בעוד שבאזורי הביקוש קיימת חלופה של קרקע פרטית. וינטראוב גפני (2021) השתמשה בנתוני המכרזים לצורך האמידה של שווי קרקע תחת מבנים לצורכי החשבונאות הלאומית. עבודות נוספות עסקו בהתפתחות של מחירי הקרקע (בנק ישראל, 2013) והשפעתה של הבעלות הלאומית על הקרקע על איטיות התהליכים בשוק הדיור (אלתרמן ושות', 2020). עבודות אלה השתמשו במחירי קרקע שנקבעו כהצעת מחיר שזכתה במכרז. המחקר שלנו מציע לראשונה ניתוח מקיף של התפלגות כלל ההצעות של היזמים.

בשונה מהמחקרים שעסקו בגזירת המחיר ההדוני של קרקע (Glaesener and Caruso, 2015) וכן Glumac et al., 2019; Bastian et al., 2002; Maddison, 2000; Kostov, 2009) במגזר העירוני, הסתכלות על התפלגות ההצעות במכרזים מאפשרת לנו לנצל את השונות הגדולה שקיימת במחירים שמוצעים תמורת אותן קרקעות. שונות זו משקפת את ההבדלים בהערכות הפרטיות של היזמים לגבי שווי המקרקעין שנובעים, בין היתר, מהשוני בציפיות למחירי הדירות שיוכלו לקבל בעתיד, מהשוני בעלויות הבנייה והאשראי וכן מהבנה שונה של השלכות של תוכניות ממשלתיות על שוק הדיור.⁶

אנו מיישמות רגרסיית אחוזונים (Quantile Regression) בעקבות (Gimenes and Guerre (2022), Zhang and Leonard, Kim et al. (2015), Sun et al. (2016), De Silva et al. (2009), Gimenes (2017) (2014), Amédée-Manesme et al. (2020). בניגוד לרגרסיה הרגילה, שיטה סמי-פרמטרית זו אינה מניחה סימטריה בהתפלגות הטעויות ומאפשרת השפעות אקסוגניות שמשנות על פני האחוזונים של התפלגות המשתנה התלוי. בנוגע למחירי הקרקעות החקלאיות, Lehn and Bahrs (2018) מצאו, על ידי שימוש ברגרסיית אחוזונים, כי השפעתם של מאפיינים פיזיים של הקרקע ושל החווה החקלאית חזקה יותר באחוזונים הנמוכים של התפלגות המחירים. לעומת זאת, לגורמים כגון שינויים של גודל האוכלוסייה ושימוש לא-חקלאי בקרקע (בנייה למגורים ותחבורה) יש השפעה ניכרת יותר באחוזונים הגבוהים של ההתפלגות. תוצאה דומה קיבל Kostov (2009) בניתוח רגרסיית אחוזונים של מחירי העסקאות בקרקע חקלאית בצפון אירלנד.⁷

התרומה המתודולוגית שלנו היא בשילוב של שני פיתוחים אקונומטריים במסגרת של רגרסיית אחוזונים ויישומם לצורך הניתוח של הצעות המחיר במכרזי מקרקעין; הראשון הוא פיתוחו של (Koenker (2004) לרגרסיית אחוזונים בנתוני פנל, תוך פיקוח על האפקט הקבוע של המכרז באמצעות מנגנון lasso והשני

⁵ אומנם שיטה דומה קיימת בסין (בעלות על הקרקע היא של המדינה וקיימת הפרדה בין בעלות לבין זכויות השימוש בקרקע; מאז 2002 זכויות השימוש בקרקע מוענקות בעיקר באמצעות מכרזים ומכירה פומבית), אך תוצאותיהם של המכרזים אינן מתפרסמות לציבור.

⁶ יתרון נוסף להסתכלות על כל טווח ההצעות התחדד לאחרונה לנוכח החלטתה של רמ"י שהתקבלה בסוף 2021 למנוע מיזמים זכיהם בכמה מתחמים באותו מכרז כדי למנוע מהם כוח מונופוליסטי בפרויקטים גדולים. היזמים עדיין רשאים להגיש הצעות לכל המתחמים שבמכרז כדי להגדיל את סיכויי הזכייה שלהם, אך אינם יכולים לזכות ביותר מתחם אחד. כתוצאה מכך "מחיר הזכייה" שנרשם עבור מתחמים רבים אינו המחיר הגבוה ביותר שהוצע עבורם, אלא הצעה נמוכה יותר.

⁷ Lehn and Bahrs (2018) השתמשו בנתונים ממוצעים של מחירי קרקע ללא מידע על גובה ההצעות במכרזים; Kostov (2009) השתמש בנתונים של מחירי העסקאות מסקר רוכשים.

הוא תיקון של הטיית סלקציה במובן של Heckman (1979), בעקבות סגירת חלק מהמכרזים מבלי שהוגשו בהם הצעות. תיקון זה מבוסס על עבודותיהם של Koenker (2017) ושל Arrelano and Bonhomme (2017).

התוצאות שלנו מצביעות על כך ששיווק נרחב של קרקעות לבנייה במסגרת התוכניות הממשלתיות פוגע באטרקטיביות של המכרזים הרגילים באותו יישוב, כפי שמעידה העלייה בסיכויים לסגירת מכרזים ללא הצעות. לאחר שהתייחסנו לתיקון סלקציה, מצאנו כי רמת הצעות המחיר במכרזים הרגילים עולה, ככל שמתגברת העוצמה היחסית של השיווקים במסגרת התוכניות הממשלתיות (בעוד שהשיווקים הרגילים מתמעטים יחסית); השפעה זו מתחזקת באזורי המרכז והפריפריה במעבר מהאחוזונים הנמוכים של התפלגות המחיר לגבוהים, אך לא באזור ירושלים. כמו כן, אנו מוצאות כי עצם השקנות עם היישובים שבהם מתנהלים מכרזי קרקע בסבסוד ממשלתי מעלה את גובה ההצעות המוגשות במכרזים הרגילים ביישובים שבהם לא שווקו קרקעות במסגרת התוכניות הממשלתיות. השפעות אלה חזקות הרבה יותר באזורי הפריפריה בהשוואה לאזורי הביקוש. כנראה, אפשרות הפיתוח של קרקע בבעלות פרטית והתרחבות הבנייה במסגרת פרויקטים של התחדשות עירונית באזורי הביקוש מיתנו את עוצמת ההשפעה של השיווק המופחת במכרזי מקרקעין רגילים של רמ"י על מחירי הקרקע שהיא משווקת. תוצאות אלה עולות בקנה אחד עם מסקנותיהם של Rubin and Felsenstein (2017) בנוגע לחילופיות בין קרקע פרטית לבין קרקע בבעלות המדינה באזורי הביקוש.

בנוסף אנו מוצאות כי עלייה של מחירי הדירות בשנה שלפני המכרז, שעשויה לשקף את ציפיות היזמים לגבי מחירי הדירות שייבנו על הקרקע הנרכשת, מעלה את הצעות המחיר במכרזי מקרקעין; השפעה זו של עליית מחירי הדירות חזקה יותר ביישובי מרכז הארץ ובפריפריה היא עולה על פני ההתפלגות ההצעות. לציפיות בנוגע לרמות הריבית יש השפעה שלילית מובהקת על גובה הצעות המחיר, שמתחזקת על פני האחוזונים באזורי המרכז וירושלים, אך יציבה בפריפריה.

המשך המאמר מאורגן כדלקמן: חלק 2 מתאר את שיטת השיווק של קרקעות בבעלות המדינה בישראל; חלק 3 דן בהשלכות האפשריות של התוכניות הממשלתיות על מחירי הקרקע; חלק 4 מתאר את הנתונים; חלק 5 מציג את המודל האקונומטרי; חלק 6 מציג את התוצאות; וחלק 7 מסכם.

2. שיווק מקרקעי המדינה בישראל

היסטורית, רוב הבנייה בישראל הייתה בנייה ציבורית ורק במהלך שנות השמונים צומצמה מעורבות הממשלה בענף הבנייה בעקבות משבר כלכלי ותוכנית הייצוב, אך היא התחדשה בשנת 1989 עם גל העלייה ממדינות חבר העמים. בעקבות בניית-יתר בתחילת שנות התשעים, בעיקר בפריפריה, החליטו הממשלה, משרד האוצר ומשרד הבינוי והשיכון בשלהי 1991 ובמהלך 1992 לצמצם את הבנייה ביוזמה ציבורית ולשווק קרקעות ליזמים בשוק החופשי באופן ישיר באמצעות מינהל מקרקעי ישראל (ממ"י), בדגש על אזורי הביקוש במרכז הארץ (מבקר המדינה, 1995). הוטל על ממ"י לשווק את הקרקעות באמצעות מכרזים פומביים בהתאם לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992 ובמקרים מסוימים ניתנה לו הזכות להקצות קרקע עירונית בפטור ממכרז, בהתאם לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993.

קרקעות המדינה שמיועדות לבנייה למגורים מופקדות כיום בידי רשות מקרקעי ישראל (רמ"י), שהחליפה את מרמ"י במרץ 2013. התפלגות הבעלות על הקרקעות אינה אחידה בין חבלי הארץ השונים; בפריפריה מנוהלים רובם המכריע של המקרקעין בידי רמ"י, בהיותם בבעלות של המדינה, של רשות הפיתוח ושל הקרן הקיימת לישראל. לעומת זאת, חלק ניכר ממקרקעין בתחומי הערים שבאזורי הביקוש הן קרקעות פרטיות, לפעמים גם בבעלות משותפת עם המדינה. קרקעות פרטיות מצויות במרכזי הערים הגדולות, במושבות הוותיקות ומסביב לערים הראשיות.⁸ דוח מבקר המדינה (1995) העריך את היקפם של המקרקעין הפרטיים בין 30% לבין 60% מכלל הקרקעות ביישובים שנמצאים באזורי הביקוש.

השיווק של קרקעות המדינה מבוצע, ככלל, באמצאות מכרזים פומביים, בצורה של הצעות מחיר סגורות (sealed bid auction), כאשר ההצעה הגבוהה ביותר היא ההצעה הזוכה. שיטת המכרזים משיגה שתי מטרות: (1) שוויוניות – מפני שכל יזם יכול לגשת לכל מכרז באופן אנונימי; ו-(2) מקסום הכנסות המדינה – מפני שהמקרקעין הם המשאב הלאומי. בהינתן יכולתה של המדינה לווסת את שיווקי הקרקעות, בהיותה הבעלים הבלעדי של חלק גדול של המקרקעין, עלולה שיטת המכירה למרבה במחיר לייקר את הקרקע; שיטה זו יחד עם שיווק חסר (בהשוואה לביקוש שנגזר מהביקוש לדירות) הוזכרו לא פעם כסיבה עיקרית לעליית מחירי הדירות, מפני שהקרקע מהווה אחד מגורמי הייצור העיקריים ב"ייצור" הדירות.⁹

דוח ביקורת מיוחד של מבקר המדינה על משבר הדיור (2015) עסק לא רק בסיבות לנסיקה של מחירי הדירות החל משנת 2008, אלא גם בהיעדר מדיניות הממשלה בתחום הדיור בר-השגה. בין היתר נכתב בדוח: *"במשך יותר מתריסר שנים לא הציבה הממשלה יעדים לשיווק דירות במסלול מחיר דירה למשתכן"*; אך גם כאשר המדינה הציבה יעדים כאלה, היא לא עמדה בהם.¹⁰ שיווק הקרקע במסלול של "מחיר למשתכן" אינו מכרז רגיל; היזמים לא מתחרים על מחיר הקרקע, אלא על המחיר הסופי של מ"ר דירתי בנוי, כאשר מי שמציע את המחיר הנמוך ביותר, הוא זה שזוכה במכרז ורוכש את הקרקע בהנחה.

בשנת 2014 החליטה הממשלה על התוכנית "מחיר מטר" בה המדינה קבעה את מחיר הדירה לזכאים (80% מהדירות ששווקו בפרויקט) כאשר היזמים מתחרים על מחיר הקרקע,¹¹ ובמסגרתה שווקו מגרשים לבנייה בשני יישובים בלבד – ראש העין ומודיעין. בשנת 2015 החלה לפעול תוכנית "מחיר למשתכן במתכונת החדשה", שמטרתה הייתה לספק דירות במחיר מופחת ביחס למחירי השוק החופשי ל"מחוסרי דירה". התוכנית הורחבה בהדרגה ליישובים רבים והפכה לתוכנית רבת היקף ראשונה של דיור מוזל, הן מבחינת מספר יחידות הדיור ששווקו במסגרתה והן מבחינת הכיסוי הגיאוגרפי שלה. בסוף 2019 הוחלפה תוכנית זו בתוכנית "דיור במחיר מופחת", תוך שינוי חלק מתנאיה (כאשר המכרזים של "מחיר למשתכן" המשיכו להתקיים גם בשנת 2020). בנוסף התחדשו גם שיווקי הקרקעות במסלול "מחיר מטר"; הם החליפו בהדרגה את המסלול "דיור במחיר מופחת" ומתקיימים עד היום. נכון לסוף אפריל 2024, מאז תחילת פעילותן של תוכניות דיור מוזל, שווקו בהצלחה קרקעות ברחבי הארץ לבנייתן של כ-171 אלף יחידות דיור בסבסוד ממשלתי.

⁸ יישובים אלה כוללים למשל את תל אביב, פתח תקווה, הרצליה, חולון, הוד השרון, חדרה, גדרה, גבעת שמואל, גני תקווה, בני ברק, רמת גן, גבעתיים.

⁹ כמה דוחות של מבקר המדינה הטילו ביקורת על פעילותם של הגופים המעורבים בפיתוח ובשיווק הקרקעות שמיועדות לבנייה למגורים. בין היתר נמצאה אי-עמידה מתמשכת ביעדי הממשלה לשיווקים של הקרקעות. ראו דוחות מבקר המדינה (1995, 2002, 2005, 2015).

¹⁰ מתוך דוח ביקורת מיוחד על משבר הדיור (2015): "רק בספטמבר 2011 נקבע, בעקבות המלצות ועדת טרכטנברג, שעל רמ"י ומשרד הבינוי להשלים את השיווק של 5,000 יח"ד במסלול זה עד סוף 2012; בפועל שווקו בשנה זו רק כ-2,600 יח"ד. ... לנוכח התפוקות הדלות שהניב מסלול זה החליטה הממשלה, לאחר סיום הביקורת, להפסיק את הפעלתו."

¹¹ אמנם התחרות במכרזים אלה היא על מחיר הקרקע, אך בשונה מהמכרזים הרגילים של רמ"י, אין המחיר המוצע משקף את מחיר השוק של הקרקע, כי היזמים מחויבים למכור את הדירות במחיר נמוך ממחיר השוק.

קרקעות אלה הן קרקעות רגילות שמהוות חלק ממלאי הקרקעות המתוכננות והזמינות לשיווק¹² ולפיכך הן לא היוו תוספת לקרקעות שהיו משווקות באמצעות המכרזים הרגילים, אלא שווקו כחלופה להן.¹³ הסטה זו יצרה את אפקט הדחיקה (crowding out), כאשר מספר המכרזים הרגילים הצטמצם מאוד עם תחילתה של התוכנית "מחיר למשתכן" (לוח 1). שנת 2021 זכורה ככזו שבה הסכומים הזוכים במכרזי רמ"י עלו בחדות והיו גבוהים בהרבה מהערכות השמאי הממשלתי של אותם מקרקעין, למרות שיא השיווקים שהתקיימו באותה שנה. סכומים זוכים גבוהים במיוחד שהתקבלו עבור קרקעות באזורי הביקוש (בעיקר במכרזים בתל אביב, רמת השרון ונתניה) אף משכו תשומת לב ציבורית רבה. עליית הריבית במשק החל מאפריל 2022 תרמה להתייקרות האשראי למשקי הבית וליזמים, וזו הביאה לירידת הביקוש לדירות ולקרקעות. שיעור המכרזים המוצלחים פחת ומחירי הקרקעות ירדו במהלך השנים 2022–2023. עם פרוץ מלחמת "חרבות ברזל" ב-7 באוקטובר 2023, נדחתה סגירתם של כל המכרזים שהיו אמורים להיסגר עד סוף 2023 לשנת 2024.

3. השפעת התוכניות הממשלתיות על מחירי הקרקעות במכרזים הרגילים

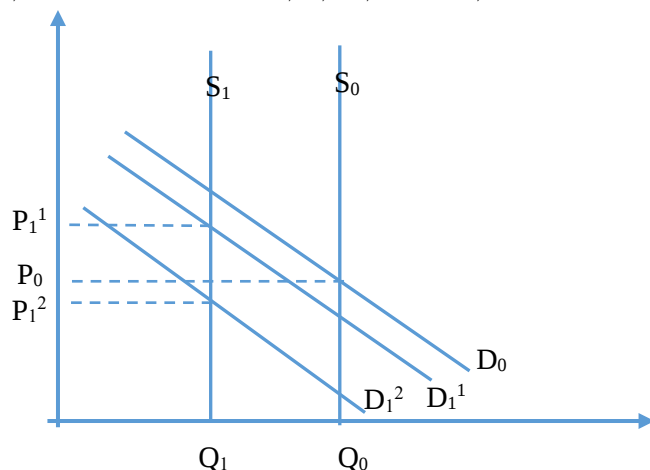
כמו כל התערבות אחרת, התערבות הממשלה במטרה לספק דיור במחיר מוזל יוצרת שיווי משקל שונה מזה של השוק. ההתערבות עלולה להביא לפתרון שבו מחיר הקרקע יעלה וכך גם המחיר היחסי של הקרקע שמיועדת לשימושים שעליהם חלה מגבלה (Whitehead and Monk, 2006 ; Whitehead, 2007). גם Gibb (2013) טוען כי מדיניות של מערכת התכנון עלולה להסתכם במחירי קרקע ודירות גבוהים יותר ועלייה בחוסר הנשיגות של הדיור.

בישראל יצר למעשה השיווק הנרחב של קרקעות שיועדו לבנייה לזכאים במסגרת התוכניות הממשלתיות חלוקה לשני שווקים נפרדים – שוק הקרקעות לבניית דירות לשוק החופשי ושוק הקרקעות לבניית דירות במחיר מסובסד. כפי שצוין בחלק 2 וכפי שעולה מהנתונים בלוחות 1 ו-2, הצטמצם היצע הקרקע במכרזים הרגילים הן במונחי מספר המגרשים והן במונחי מספר יחידות הדיור מאז הפעלת התוכניות "מחיר למשתכן" באופן חד וניכר. הדבר מומחש בתרשים 1 על ידי תזוזה של עקומת ההיצע שמאלה (צמצום ההיצע מ- S_0 ל- S_1). ההשפעה על מחירי הקרקעות בשוק החופשי תלויה בגמישות הביקוש לקרקעות אלה ובמידת התחליפיות בין הקרקעות, שנגזרת מהתחליפיות בין הדירות שנבנות לזכאים לבין אלה שנבנות למכירה בשוק החופשי. בהקשר זה ניתן לחשוב על שני תרחישים אפשריים: בתרחיש הראשון, התחליפיות בין הדירות ולכן גם בין הקרקעות לשוק החופשי ולשוק המסובסד היא נמוכה (כלומר, המעבר של הביקוש לדירות לשוק המסובסד הוא מצומצם) ובתרחיש השני, התחליפיות היא גבוהה וקיים מעבר של רוכשי הדירות הפוטנציאליים לשוק הדיור המסובסד, וכתוצאה מכך ירידת הביקוש של היזמים לקרקעות לבנייה בשוק החופשי. שני תרחישים אלה מומחשים בתרשים 1 על ידי תזוזה של עקומת הביקוש – D_1^1 בתרחיש הראשון ו- D_1^2 בתרחיש השני – שתביא לעליית מחירי הקרקעות לבנייה לשוק החופשי בתרחיש הראשון (P_1^1) או לירידת מחירי הקרקעות לבנייה לשוק החופשי בתרחיש השני (P_1^2).

¹² ביישובים רבים שווקו מגרשים לבנייה "רגילה" ולבנייה במחיר מסובסד באותה שכונה, למשל בקריית ביאליק, אופקים, קריית שמונה, קריית גת, חצור הגלילית, ערד, דימונה, יקנעם עילית, קריית אונו, אשקלון, לוד וכו', לעיתים היו השיווקים אף סמוכים בזמן.

¹³ טענה זו לא נוגדת את העובדה שבשנים 2021–2022 עלתה הכמות הכוללת של הקרקעות המשווקות בכל המסלולים.

תרשים 1. השפעתה של התוכנית "מחיר למשתכן" על שוק הקרקעות לבניית דירות לשוק החופשי



3

ההכרעה בין שני התרחישים היא שאלה אמפירית, עם זאת ישנם כמה טיעונים לטובת התרחיש הראשון. ראשית, בשנים הראשונות של התוכנית "מחיר למשתכן", נתפסה איכות הבנייה של הדירות המיועדות לזכאים כירודה, בגלל הצורך של היזמים לחסוך בעלויות בנייה שיאפשר להציע מחירי דירות נמוכים, מפני שהתחרות במכרזים היא על המחיר הסופי של מ"ר דירתי.¹⁴ בהמשך, כדי לשפר את איכות הבנייה, החליטה הממשלה לשלב דירות לשוק החופשי בפרויקטים של "מחיר למשתכן" ולקבוע סטנדרט מינימלי לאבזורן של הדירות המוזלות. שנית, הפעלת התוכנית הממשלתית הגדילה את הביקוש לדירות מצד האוכלוסייה שעמדה בתבחינים. מחירי הדירות המוגרלות גילמו הנחות ניכרות ממחירי השוק (ראו ניתוח בפרק ח' של דוח בנק ישראל 2022) ומשקי בית רבים הוציאו תעודת זכאות וניגשו להגרלות של הדירות המוזלות.¹⁵ משקי בית שלא היה באפשרותם לרכוש דירה במחירי השוק, ניסו את מזלם ואף ניצלו הקלות שחלו בכללים של מתן הלוואות לדור, שאפשרו לרוכשי הדירות במסגרת התוכנית ליטול משכנתאות מוגדלות.¹⁶ בשנתיים שלפני תחילת התוכנית "מחיר למשתכן", היוו רוכשי דירה ראשונה כ-43% מכלל רוכשי הדירות (חדשות ויד שנייה יחד), אך בשנות פעילותה (עד 2020 כולל) עלה משקלם ליותר ממחצית. עליית הביקוש לדירות בעקבות הצטרפותם של רוכשים פוטנציאליים שלא תכננו לרכוש דירה אילולי התוכנית הגדילה את הביקוש הכולל לדירות (סביר להניח כי ביקושים של משפרי הדיור ושל המשקיעים לא הצטמצמו עקב התוכנית). למרות היקפן הרחב של התוכניות הממשלתיות הן לא הצליחו לספק את הביקושים ההולכים וגדלים של הזכאים; עסקאות במסגרת התוכניות הממשלתיות היוו בשנים 2016 עד 2022 כחמישית בלבד מכלל הרכישות של רוכשי דירה ראשונה. העלייה הכוללת של הביקוש לדירות הייתה אמורה להביא גם לעלייה הכוללת של הביקוש לקרקע לבנייה למגורים.

הניתוח לעיל מתייחס לשוק הדיור במשק בכללותו, אך ייתכנו הבדלים אזוריים. ראשית, באזורים שבהם הביקוש לדירות הוא נמוך יחסית, ייתכן כי הצפתו של שוק הדיור בדירות מוזלות תרתיע את היזמים מבניית דירות לשוק החופשי, דבר שיכול להתבטא בירידת האטרקטיביות של המכרזים הרגילים – אי הגשת הצעות או הגשת הצעות נמוכות יחסית, שתסתכם בירידה של מחיר הקרקע. שנית, ייתכנו הבדלים גם מהבחינה של עוצמת ההשפעה: הגבלה של כמות הקרקע שמשווקת באמצעות מכרזים רגילים ועלייה

¹⁴ להרחבה ראו למשל בנק ישראל (2017).

¹⁵ מתחילת פעילות התוכנית "מחיר למשתכן" ועד סוף שנת 2022 הוציאו כ-358 אלף משקי בית תעודת זכאות המאפשרת השתתפות בהגרלות.

¹⁶ בשנת 2016 תוקנה ההוראה של הפיקוח על הבנקים שמגבילה את מתן ההלוואות לדור (נוהל בנקאי תקין 329), כדי לאפשר לתאגיד בנקאי לבסס את שווי הנכס הנרכש בפרויקט בסבסוד ממשלתי על הערכת שמאי (שמסקפת את מחיר השוק), במקום מחיר הרכישה בפועל עבור הנכסים ששווים אינו עולה על 1.8 מיליון ש"ח. כמו כן נקבעה הדרישה להון עצמי מינימלי של הרוכש על מאה אלף ש"ח בלבד.

של מחירי הקרקעות בעקבותיה עשויות להביא לגידול בניצולן של עתודות קרקע בבעלות פרטית ביישובים שבהם הן מצויות. בשנים האחרונות, עם התרחבותן של תוכניות התחדשות עירונית גם קרקע בנויה במרכזי הערים יכולה לשמש חלופה לקרקעות שמשווקות על ידי רמ"י. השימוש בקרקע חלופית עשוי למתן את השפעתה של התוכנית "מחיר למשתכן" על מחירי הקרקעות במכרזים הרגילים של רמ"י.

הייחודיות של התוכנית "מחיר למשתכן" משאירה אותנו ללא נקודת מידוד (benchmark) עבור תוצאות האמידה. התערבות בשוק הדיור במטרה לספק דיור בר-השגה היא אמנם מקובלת במדינות רבות, אך מדובר בעיקר על השכרה ארוכת טווח ופחות על מכירת דירות במחיר מוזל; כמו כן לא מדובר על יצירת שווקים נפרדים. דיור בר-השגה מסופק בדרך כלל באמצעות דרישה לשלב שיעור מסוים של דירות שמיועדות לשכבות המוחלשות עוד בשלב של תכנון הפרויקט; דירות אלה יושכרו או יימכרו במחיר נמוך ממחיר השוק. למרות שברוב המדינות נמצאת הקרקע בבעלות פרטית, מסדירים מוסדות התכנון ברמה מדינית ומקומית את תהליך הבנייה ולא ניתן לבנות ללא היתר. התערבות רגולטורית ידועה בכינוי zoning מגדירה את ייעוד הקרקע בבנייה חדשה, כגון מגורים, תעשייה, מסחר וכד' וקובעת את צפיפות הבנייה, את צורתם ואת גודלם של המבנים וכו'. דרכה מוגדרות גם הדרישות להכללתו של דיור בר-השגה¹⁷ (תופעה שנקראת "inclusionary zoning"), אך מדיניות זו משיגה לעיתים תוצאה הפוכה ופוגעת באותן שכבות אוכלוסייה שלהן היא נועדה לסייע (Powell and Stringham, 2005).

בבריטניה נחשבת המדיניות של דיור בר-השגה למוצלחת יחסית בזכות המנגנון של תכנון השימוש בקרקע (Whitehead, 2007). הקרקע נמצאת בבעלות פרטית, אך כל זכויות הפיתוח שייכות לממשלה, שמנצלת עובדה זו כדי לדרוש את הכללתו של דיור בר-השגה כתנאי לאישורן של תוכניות הבנייה. ההיקף של דיור בר-השגה מותאם לפרויקט ולפעמים נדרשים יזמים לשלם מס בצורה ישירה במקום בניית דירות מוזלות, כאשר הכספים הללו משמשים לפיתוח של תשתיות, של תחבורה או של חינוך (Barlow et al., 1994). הדרישות להכללתו של דיור בר-השגה בבנייה חדשה נעות סביב 15%–20%, אך בלונדון הן מגיעות לכ-50%; על פני זמן, חלקו של דיור בבעלות בכלל הדיור בר-השגה הלך וגדל (Gurran and Whitehead, 2011). בסין ובהונג-קונג הבעלים של הקרקעות היא המדינה, בדומה לישראל וגם מערכת התכנון דומה לזו הישראלית. בסין מזהה הממשל המקומי מקומות שמתאימים למכירה של דיור מסובסד ומזמין יזמים להגיש הצעות. שיעורי הרווח נקבעים במשא ומתן; הממשל מגדיר את הסטנדרט, מוכר את הקרקע במחיר נמוך ממחיר השוק ומאפשר את הגדלת צפיפות הבנייה בחלקים המסחריים, כפיצוי על שולי רווח נמוכים יותר בבנייה למגורים (Chiu, 2007). בהונג קונג נקבעים יעדים של בנייה מסובסדת בשלבים מוקדמים של התכנון ואלה נלקחים בחשבון בתוכניות הפיתוח ובמכירת הקרקע. הממשלה בונה ומספקת בצורה ישירה דיור מסובסד להשכרה וגם חלק גדול מדיור מסובסד למכירה למשקי בית עם הכנסה נמוכה. בשנת 2004, כ-18% מאוכלוסיית הונג קונג התגוררה בדירות בבעלות שנרכשו מהמדינה במחיר מסובסד (Hong Kong Housing Authority, 2004). מכיוון שהכנסות ממכירת קרקע לגורמים פרטיים מהווה את אחד מהמקורות העיקריים של הכנסות הממשלה, קרקע שמיועדת

¹⁷ למשל, בניו זילנד הוגדרה דרישה מכל יזם שבונה 15 יחידות דיור ויותר למכור 10% מהדירות במחיר נמוך מ-75% ממחיר אזורי חציוני או לחילופין למכור 5% מהדירות במחיר שיתורגם להחזר משכנתה חודשי שיהיה נמוך מ-30% מהכנסה ברוטו חציונית של משק בית (Housing Accords and Special Housing Areas (Auckland) Order, 2013). באוסטרליה הוגדרו במחצית השנייה של העשור הראשון של שנות האלפיים דרישות להכללתו של דיור בר-השגה בהיקף של 15% בבנייה חדשה בחלק מהאזורים, לרוב בסבסוד ממשלתי מקומי. Gurran and Whitehead (2011) מציינות כי אלה היו יוזמות מקומיות שלא נתמכו מספיק על ידי הממשלה המרכזית.

לבנייה ציבורית היא קרקע זולה יותר שנמצאת באזורים פחות אטרקטיביים (Chiu, 2007). למיטב ידיעתנו, לא נחקרה שאלת השפעתה של מדיניות דיור בר-ההשגה על מחירי הקרקעות במדינות אלה.

4. תיאור הנתונים והמשתנים

עיקר הנתונים שמשמשים אותנו במחקר הם נתוני רשות מקרקעי ישראל על כל מכרזי המקרקעין הפומביים לבנייה רוויה של 6 יחידות דיור ומעלה, שנערכו בשנים 2000 עד 2023 ונדונו עד אפריל 2024, למעט מכרזים בייעוד דיור מיוחד (דיור מוגן או מעונות), מכרזי בנייה להשכרה ומכרזים שנערכו ביישובים של החברה הערבית.¹⁸ אלה נתונים מפורטים אודות כל מכרז, כאשר תחת אותו מספר מכרז משווקים לעיתים כמה מתחמים (מגרשים) שונים. החלוקה למתחמים נעשית בדרך כלל כאשר המספר הכולל של יחידות הדיור המשווקות גדול יחסית וכדי לאפשר זכייה של יותר מיזם אחד במכרז. כל מתחם קרקע מקבל מספר תיק שונה; אם רמ"י לא הצליחה לשווק מתחם מסוים, הרי שהוא יופיע בדרך כלל בשיווקים הבאים (ולעיתים אף יותר מפעם אחת) תחת אותו מספר תיק, אך תחת מספר מכרז אחר, דבר שמאפשר לנו לעקוב אחר אותו מתחם בשיווקים החוזרים. עבור כל מכרז מוגדרים שלושה מועדים: תאריך הפרסום, תאריך הסגירה (היום האחרון להגשת הצעות) ותאריך הוועדה (היום שבו נבחר הזוכה).

הנתונים שאנו משתמשים בהם כוללים את שם/סמל היישוב שבו משווקת הקרקע, מספר יחידות הדיור במתחם, סכום הוצאות הפיתוח שעל היזם לשלם בנוסף למחיר הקרקע, האם קיים מחיר מינימום במכרז ובמידה שכן – גובהו והאם הוא מפורסם לציבור, וכן האם מדובר על בנייה משולבת עם מסחר. לגבי המכרזים שנדונו (תאריך הוועדה שלהם עבר), נתון סטטוס הזוכה במכרז (האם יש זוכה במכרז או לא); לכל מכרז שיש בו זוכה קיים מידע על סכום הזכייה ושם הזוכה ועבור המכרז שאין בו זוכה ניתנה עד שנת 2017 (כולל) גם סיבה לאי-הזכייה.¹⁹ אנו מחשבות על סמך נתוני תאריך פרסום המכרז את פרק הזמן שעבר מאז המכרז הקודם באותו יישוב, כאחד מהמדדים של היצע הקרקע; אנו סופרות עבור כל מתחם את מספר הפעמים שבהם הוא הופיע בשיווקים (כולל שיווקים לא מוצלחים). אנו מגדירות בנוסף "מתחמים גדולים" ככאלה שמספר יחידות הדיור המתוכנן בהם נמצא ב-5% העליונים של ההתפלגות, בכל אחד מהאזורים שהגדרנו (ראו בהמשך). התצפיות של המשתנה המוסבר שלנו מגיעות מקובץ נפרד שמכיל את הנתונים של כל הצעות המחיר האנונימיות שהוגשו לכל מתחם בכל המכרזים; הזיווג בין נתוני המתחם לבין נתוני ההצעות שהוצעו עבורו נעשה על סמך שיוך חד-חד ערכי של השילוב של מספר תיק ושל מספר מכרז.

לאחר סינון מכרזים לא רלוונטיים (מבחינת ייעוד ורשימת היישובים וכן מכרזים שבוטלו) קיבלנו 4,258 מתחמים במכרזים פומביים רגילים²⁰ ביישובים יהודיים ומעורבים עבור השנים 2000–2023, מהם שווקו בהצלחה 2,996 מתחמים (אחוז הצלחה ממוצע של כ-70% במונחי המתחמים).²¹ סיכום ההתפלגות של המכרזים לפי שנים מוצג בלוח 1.

¹⁸ לא כללנו במחקר יישובים של החברה הערבית, מפני שצורת הבנייה ביישובים אלה היא שונה ובנייה רוויה פחות נפוצה בהם. כמו כן נדירים יחסית מכרזים פומביים במגזר זה ומכירת הקרקע נעשית לרוב בשיטה של הרשמה והגרלה בבנייה עצמית.

¹⁹ הסיבה הרווחת לאי-זכייה היא ש"לא הוגשו הצעות", אך ישנם מצבים אחרים, כגון "הצעות נמוכות", "הצעות לא תקינות", "המציע זכה במגרש אחר" (כאשר המציע זכה בכמה מגרשים, אך בחר שלא לממש את זכייתו בחלקם) ועוד. לפעמים יכולה רמ"י משיקוליה להחליט שלא להכריז על זוכה במכרז.

²⁰ אנו כוללות במכרזים הרגילים גם מכרזים למגרש בלתי מסוים ומכרזים יזומים שנערכו בשנים האחרונות.

²¹ למעשה, בגלל שהשיווקים לא תמיד מצליחים (כלומר, לא תמיד יש בהם זוכה), היו מתוך 4,258 מתחמים לא מעט כאלה שהוצעו לשיווק יותר מפעם אחת.

מנתוני לוח 1 עולה כי היקף הקרקעות ששווקו בשנים 2000–2008 במונחים של מספר יחידות הדיור היה נמוך וגם שיעור ההצלחה במכרזים (מכרזים שנסגרו עם זוכה) היה נמוך יחסית. משבר הדיור פרץ בשנים 2008–2009 עם קצב דו-ספרתי של עליית המחירים והחל משנת 2009 הגדיל מינהל מקרקעי ישראל באופן ניכר את השיווקים, כפי שהדבר משתקף הן במספר המתחמים והן במספר יחידות הדיור. עם זאת עלו שיעורי ההצלחה בשיווקים, למעט בשנת 2011, שהייתה שנת המחאה החברתית וקיפאון בשוק הדיור. ב-2014 הגיע שיווק הקרקעות לשיא, אך בשנים 2015–2019 ירד מספר המכרזים הרגילים בחדות, מפני שרוב הקרקע שווקה במסגרת התוכנית "מחיר למשתכן". התוכניות שהופעלו בשנים האחרונות היו מצומצמות יותר ולכן גדלו מאז שנת 2020 היקפי הקרקע שמשווקת במכרזים הרגילים, אף למרות השיבושים בפעילותה של רמ"י בעקבות פרוץ מגפת הקורונה בשנת 2020. הירידה המיוחדת בשנתיים האחרונות של מספר המכרזים הרגילים היא פועל יוצא של הצטננות שוק הדיור בשנת 2022 ופרוץ המלחמה באוקטובר 2023. כמו כן מלמדים נתוני הלוח כי מידת ההתעניינות של היזמים במכרזים הרגילים של רמ"י, כפי שנמדדת על ידי שיעור המתחמים שבהם הוגשו הצעות מחיר, משתנה על פני זמן. כך למשל נרשם בשנת 2021 שיא ההתעניינות במכרזים, בעוד שבשנתיים האחרונות שיעור המתחמים שבהם הוגשו הצעות הלך ופחת. כפי שנראה בהמשך, נתון זה, שמשקף סלקציה שלילית, מושפע מגורמים שונים, כולל ההרכב המרחבי של הקרקעות שמוצעות במכרזים. מספר ההצעות הממוצע שהוגשו למתחם משתנה על פני השנים, אך קשה לזהות קשר יציב בינו לבין שאר המשתנים בלוח 1, למעט קשר חיובי אך חלש יחסית בין מספר ההצעות הממוצע לבין שיעור ההצלחה הממוצע בשיווק המתחמים, עם מקדם המתאם של 0.46.

לוח 1. המאפיינים של מכרזי מקרקעין רגילים לבנייה רוויה של 6 יח"ד בשנים 2000–2023,

ביישובים יהודיים ומעורבים, ללא מכרזים שבוטלו

שנה	מס' יישובים שבהם התקיימו מכרזים	מס' מתחמים ששווקו	שיעור המתחמים שבהם הוגשו הצעות מחיר	מס' מתחמים ששווקו בהצלחה	שיעור המתחמים ששווקו בהצלחה	מס' יח"ד במתחמים ששווקו בהצלחה	מס' הצעות ממוצע למתחם במכרז שהצליח
2000	35	188	72%	129	68.6%	7,854	9.7
2001	30	135	61%	77	57.0%	3,716	5.4
2002	43	172	76%	121	70.3%	5,109	6.3
2003	49	246	69%	166	67.5%	7,692	5.2
2004	45	233	55%	125	53.6%	4,725	9.0
2005	44	196	70%	129	65.8%	8,002	9.1
2006	24	118	64%	74	62.7%	3,616	9.9
2007	35	135	74%	87	64.4%	4,788	6.1
2008	36	171	67%	82	48.0%	4,436	5.0
2009	45	218	89%	186	85.3%	10,638	8.1
2010	48	252	93%	218	86.5%	14,450	8.8
2011	40	295	68%	162	54.9%	10,766	4.5
2012	42	262	83%	189	72.1%	13,171	5.5
2013	62	306	81%	223	72.9%	14,243	6.7
2014	57	437	91%	372	85.1%	24,560	8.9
2015	34	99	91%	85	85.9%	3,118	9.8
2016	26	83	76%	54	65.1%	1,986	6.3
2017	22	40	70%	27	67.5%	1,490	6.2
2018	24	50	74%	31	62.0%	1,252	3.5
2019	37	106	67%	64	60.4%	3,408	6.3
2020	39	145	72%	97	66.9%	11,178	11.2
2021	47	190	94%	171	90.0%	17,380	13.8
2022	35	81	88%	64	79.0%	9,003	11.4
2023	21	100	79%	63	63.0%	4,885	14.0

המקור: עיבודי המחברות לנתוני רמ"י.

בהמשך נציג את הנתונים כאשר הם מקובצים על סמך התובנות של לוח 1 לחמש תקופות: (1) התקופה שלפני פרוץ משבר הדיור; (2) התקופה שלאחר פרוץ המשבר ולפני הפעלת התוכנית "מחיר למשתכן"; (3) התקופה של הפעלת התוכנית "מחיר למשתכן"; (4) התקופה של השנתיים הראשונות לסיומה, שבה הופעלו תוכניות דיור מוזל אחרות; ו-(5) התקופה של השנתיים האחרונות, שבהן האטה הפעילות בשוק הדיור. בנוסף חילקנו את הארץ לשלושה אזורים על פי רמת הביקוש בשוק הדיור שממנו נגזר הביקוש לקרקעות – אזור ירושלים (מחוז ירושלים), אזור המרכז (מחוזות המרכז ותל אביב) ואזורי הפריפריה (מחוזות חיפה, הצפון, הדרום ויהודה ושומרון). לוח 2 מציג את תוצאות השיווקים המוצלחים עבור המכרזים הרגילים ואלה שכלולים במסגרת התוכניות לדיור מוזל בחלוקה הנ"ל.

לוח 2. מאפייני המכרזים המוצלחים בחלוקה לאזורים ולתקופות

אזור ירושלים							
תקופה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים רגילים	שיעור הצלחה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים של דיור מוזל	שיעור הצלחה	מספר יישובים שבהם התקיימו מכרזים		
					שני הסוגים	רק רגיל	רק מוזל
2008-2000	7,655	88.8%			0	5	0
2014-2009	10,750	76.2%			0	4	0
2019-2015	628	94.6%	13,608	55.2%	2	2	2
2021-2020	1,750	93.6%	1,753	95.5%	1	1	0
2023-2022	377	84.9%	231	32.4%	2	1	0
אזור המרכז							
תקופה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים רגילים	שיעור הצלחה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים של דיור מוזל	שיעור הצלחה	מספר יישובים שבהם התקיימו מכרזים		
					שני הסוגים	רק רגיל	רק מוזל
2008-2000	21,642	76.0%			0	38	0
2014-2009	23,940	96.8%	2,282	83.1%	2	34	0
2019-2015	2,862	86.1%	36,258	77.9%	15	8	10
2021-2020	10,414	92.6%	10,820	83.6%	5	19	4
2023-2022	6,365	75.6%	9,330	90.1%	5	13	7
אזורי הפריפריה							
תקופה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים רגילים	שיעור הצלחה	יח"ד בשיווקים מוצלחים במכרזים של דיור מוזל	שיעור הצלחה	מספר יישובים שבהם התקיימו מכרזים		
					שני הסוגים	רק רגיל	רק מוזל
2008-2000	20,641	54.2%			0	43	0
2014-2009	53,138	72.1%			0	56	0
2019-2015	7,459	50.4%	52,383	55.2%	31	12	14
2021-2020	15,944	84.8%	25,608	96.5%	18	19	11
2023-2022	7,146	58.8%	18,555	51.5%	10	7	10

המקור: עיבודי המחברות לנתוני רמ"י.

מנתוני לוח 2 עולה כי: (1) שיעורי ההצלחה במכרזי מקרקעין רגילים ביישובי הפריפריה נמוכים בהשוואה לאלה שבאזורי המרכז וירושלים; (2) בתקופה השנייה, לאחר פרוץ משבר הדיור, גדל באזורי המרכז והפריפריה שיעור ההצלחה במכרזים במידה ניכרת, אך לא במחוז ירושלים; (3) בתקופת הפעלתה של התוכנית "מחיר למשתכן", ירדו שיעורי ההצלחה במכרזים הרגילים באזורי המרכז והפריפריה, ככל הנראה בשל שיווק קרקעות נרחב במסגרת התוכנית, בעוד שבמחוז ירושלים עלו שיעורי ההצלחה במכרזים הרגילים, במיוחד על רקע שיעורי הצלחה נמוכים במכרזי "מחיר למשתכן", בשל מיעוט

הפרויקטים של דיור מוזל בעיר ירושלים עצמה והתמקדותם בעיר בית שמש; ו-4) בולטים שיעורי ההצלחה הגבוהים במכרזים הרגילים בכל האזורים בשנים 2020–2021 וירידה בהם בשנים 2022–2023 וביתר שאת בפריפריה.

מתוך הנתונים של מכרזי מקרקעין שנערכו במסגרת כל התוכניות של דיור מוזל החל משנת 2014 ("מחיר למשתכן", "מחיר מטררה" ו"דיור במחיר מופחת") אנו מחשבות מדד לעוצמה היחסית של התוכניות הנ"ל עבור כל מכרז רגיל בכל יישוב, כשיעור של יחידות הדיור המוזלות שמשווקות מתוך כלל יחידות הדיור בשיווקי הקרקעות של רמ"י. המדד מוגדר באופן הבא: במונה אנו מסכמות את כל יחידות הדיור שמתוכננות להיבנות במסגרת התוכניות שהופיעו בשיווקי מקרקעין מוצלחים (מכרזים שנדונו ושיש בהם זוכה) וגם במכרזים הפתוחים (שעדיין לא נדונו) מאז תחילת שיווקים אלה באותו יישוב ועד ליום סגירתו של המכרז הרגיל;²² במכנה אנו מסכמות את כל יחידות הדיור הנ"ל ואת כל יחידות הדיור במכרזים הרגילים הקודמים באותו יישוב באופן זהה לספירה של יחידות הדיור המוזלות. שיעור זה תחום בין 0 ל-1 והוא יכול לעלות או לרדת על פני זמן.

בהתאם לניתוח התיאורטי שהוצג בחלק 3, במידה שהדירות המוזלות "מתחרות" עם הדירות הרגילות, עלולה עוצמה גבוהה של התוכנית ביישוב לפגוע ברצון היזמים להשתתף במכרזי מקרקעין רגילים באותו יישוב ולהפעיל לחץ להורדה של מחיר הקרקע לבניית דירות במחירי השוק. אך מכיוון שרק חלק ממשיקי הבית זכאים לרכוש דירה במחיר מופחת, יפגוש הביקוש של שאר הציבור לדירות היצע מצומצם של דירות חדשות; עובדה זו עשויה להגדיל את ביקוש היזמים לקרקע לבניית דירות לשוק החופשי ולהביא לעלייה במחירה.

בשל מרחקים קצרים בין היישובים במדינה קטנה כמו ישראל, ייתכן כי יישובים שבהם לא שווקו קרקעות לבנייה של דיור מוזל יושפעו באופן עקיף משיווקים כאלה ביישובים סמוכים. שיווק מסיבי של קרקעות לבניית דירות במחיר מופחת ביישובים מסוימים, עשוי להגדיל את האטרקטיביות של מכרזי מקרקעין רגילים ביישובים סמוכים שבהם לא משווקת קרקע לבניית דירות מוזלות. למשל, ייתכן כי שיווק קרקעות לדיור מוזל בקריית ביאליק ישפיע על שיווקים רגילים של קרקעות ביישובי הקריות האחרים שבהם לא היו שיווקים של קרקעות לבנייה של דיור מוזל. כדי להתייחס להשפעה זו הגדרנו 53 קבוצות של "יישובים שכנים", כאשר החלוקה נעשית על פי שני תבחינים שמשפיעים על תחליפיות בין היישובים: 1) סמיכות גיאוגרפית; ו-2) התאמה של רמה חברתית-כלכלית;²³ עבור היישובים שבהם לא שווקו קרקעות לדיור מוזל נשתמש במשתנה דמי שמקבל ערך 1, אם ביישוב אחר בקבוצה של היישובים השכנים שווקה קרקע לבנייה של דיור מוזל וערך 0, אם באף יישוב בקבוצה של היישובים השכנים לא שווקה קרקע למטררה זו. נספח א' מציג רשימה של 127 יישובים יהודיים ומעורבים אשר בהם התנהלו מכרזים רגילים בייעוד של בנייה רוויה בתקופת השנים 2000 עד 2023 עם סיווג סטנדרטי לפי מחוזות/נפות, לצד ציון של קבוצות של היישובים השכנים שהוגדרו לצורך מחקר זה. בנוסף מרכז הנספח נתונים על התאריך הראשון של המכרז מסוג "מחיר למשתכן" או "מחיר מטררה" ביישובים יהודיים ומעורבים החל משנת 2014. נספח ב' מציג את התפתחות המדד לעוצמה היחסית של התוכניות של דיור מוזל, כפי שהוגדר לעיל (החל מהתאריך הראשון של מכרז מסוג זה), בשנים נבחרות.

²² התוספת של מכרזים פתוחים שתוצאותיהם אינן ידועות בנקודת הזמן שעבורה מחושב המדד היא חשובה, מפני שהיזמים שניגשים למכרזים הרגילים אמורים לקחת בחשבון את היקף התוכניות המוזלות שמתוכננות לשנים הבאות.
²³ מתוך 53 קבוצות יש כאלה שכוללות יישוב אחד בלבד, מפני שלא נמצא לו יישוב שֶׁכָּן שמתאים לפי שני התבחינים.

לחישוב משתנים מסבירים נוספים השתמשנו במספר העסקאות בקרקע בייעוד לתעשייה ולמסחר ב-18 החודשים שקדמו למכרז הרגיל לבנייה רוויה, כמדד למידת ההשקעה בפיתוח תעסוקה ביישוב,²⁴ במספר יחידות הדירור בעסקאות למכירת קרקע לבנייה של פחות מ-6 יחידות דירור במתחם וכן בעסקאות למכירת קרקע לבנייה רוויה בפטור ממכרז ב-18 החודשים שקדמו למכרז רגיל בבנייה רוויה, כשני מדדים לבנייה חלופית למגורים באותו יישוב. נתונים אלה חושבו מתוך קובצי העסקאות של רמ"י.

המחקר שלנו לא עוסק בשאלת ההשפעה ההדדית בין מחירי הקרקעות לבין מחירי הדירות, אך אנו חייבות להתחשב בכך שליוזמים שניגשים למכרזי מקרקעין יש מידע על מחירי הדירות בסביבת הפרויקט וציפיות לגבי התפתחותם בעתיד. על פי הגישה הריקדיאנית, נגזר מחיר הקרקע מהמחירים שנקבעים בשוק הנכסים; בהתבסס על גישה זו הגדירו Alonso (1964) ו-Muth (1969) את ערך הקרקע כערך של קרקע מפותחת בניכוי עלויות הפיתוח ושולי הרווח המבוקשים. שיטה זו נקראת שיטת השארית (residual approach) והיא מקובלת בשמאות מקרקעין לחילוץ ערך הקרקע שמוגדר כסכום שנשאר לאחר שמחסירים מערך הנכס הנבנה על המגרש את כל עלויות הבנייה ואת הרווח היזמי. שיטה זו משמשת גם את היוזמים בהחלטתם על המחיר שהם מוכנים לשלם עבור קרקע (Adams et al., ; Somerville, 1996). ציפיות היוזמים לגבי מחירי מכירה עתידיים של הדירות ישפיעו על הצעות המחיר שהם יציעו על הקרקע; ציפיות למחירי דירות גבוהים יותר יעלו את ההצעות (Monk et al., 1996 ; Oxley, 2004). Antwi and Henneberry (1995) מביאים עדות לגבי שוק הנדל"ן המסחרי שבו מניחים יזמים שמגמות היסטוריות יימשכו וגוזרים את הציפיות מהמגמות שנראו לאחרונה. בשוק הדירור שנמצא בעלייה, יכול יזם לחשוב כי מחירי הדירות יהיו בעוד שנה-שנתיים, כשהוא יתחיל לשווק אותן, גבוהים יותר מאלה ששררו בתקופה של רכישת הקרקע. העלייה של מחירי הדירות יכולה גם לשקף פיתוח אזורי (כגון פיתוח תשתיות, תחבורה ותעסוקה), שמבחינתנו הוא בלתי נצפה ברמה של יישובים בודדים, אך הוא עשוי להשפיע על ערך הקרקע. מכיוון שהתפתחות הביקושים לדירות ומחיריהן שונה בין האזורים, סביר להניח כי יזמים בוחנים את התפתחויות המחירים ברזולוציה של היישוב שבו משווקת הקרקע.

אנו משתמשות בנתוני העסקאות בדירות של כרטסת מחירי נדל"ן (כרמ"ן) כדי לחשב את השינוי במחירי הדירות ואת מספר העסקאות בשוק הדירור ב-12 החודשים שקדמו לפרסום המכרז, מנורמל לגודל האוכלוסייה, ברמה של יישוב. נתונים אלה משקפים את הפעילות של שוקי הדירות המקומיים. שינוי שנתיים של מחירי הדירות ביישובים שבהם נערכו מכרזי מקרקעין מחושבים באמצעות רגרסיה הדונית בהתאם למתודולוגיה של הלמ"ס, על בסיס נתוני מאגר העסקאות בדירות, שכוללים בנוסף למחיר המכירה מידע על משתני איכות עיקריים של הנכס (כגון סוג הדירה – רגילה, דירת גן או גג, קוטג', מספר החדרים, שטח הדירה, גיל הבניין, דירה חדשה או מיד שנייה וכד') ושיוך הדירה לאזור סטטיסטי, שמאפשר להוסיף לניתוח את המדד החברתי-כלכלי של הלמ"ס עבור אותו אזור. בנוסף אנו משלבות מקובצי העסקאות של רשות המיסים החל משנת 2018 (תחילת הדיווח), את המזהה של העסקאות במסגרת התוכנית "מחיר למשתכן". שיטת האמידה וחישוב המדדים מפורטים בנספח ג'.

יזמים שרוכשים קרקע מממנים את הרכישה בדרך כלל באמצעות הלוואות בנקאיות לטווח קצר (שנתיים עד שלוש שנים), שהריבית עליהן צמודה לריבית הפריים. לפיכך אנו משתמשות בנתון נוסף שהוא הממוצע של ציפיות החזאים לריבית בנק ישראל בעוד שנה, כפי שהיה חודש לפני התאריך של סגירת המכרז.

²⁴ הבחירה במספר העסקאות נכפית עלינו בגלל שנתוני שטח המגרשים חסרים במספר רב של עסקאות.

נוסף על כך, באמידה של הסיכויים שיוגשו הצעות מחיר במכרז (משוואת הסלקציה), אנו משתמשות בנתוני ההוצאות של הרשויות המקומיות בתקציב בלתי רגיל לעבודות פיתוח לנפש בשנה שלפני מכרז מקרקעין באותו יישוב, כמדד להשקעה המקומית ולפיתוח התשתיות של היישוב; נתונים אלה מחושבים מתוך קובצי הנתונים של הרשויות המקומיות של הלמ"ס.²⁵

לוחות 3.1 ו-3.2 מביאים סטטיסטיקה תיאורית של הנתונים בחלוקה לשלושה אזורים שהגדרנו. מה שמושך את העין אלה הערכים הגבוהים של הצעות המחיר ליחידת דיור בקצה העליון של התפלגות ההצעות, במיוחד באזור המרכז. במקומות שבהם היצע הקרקעות מוגבל והביקוש לדירות הוא חזק, התחרות העזה ביותר בין היזמים היא בעיקר התחרות על הגישה לקרקע (Adams and Watkins, 2008; Barker, 2004). כאשר היצע הקרקעות הוא מוגבל בגלל מגבלות תכנון או מסיבות אחרות, מודאג היזם פחות מהתחרות עם יזמים אחרים ולכן, במקומות שבהם שחרור הקרקע הוא מוגבל ואיטי, יכול היזם להיות אופטימי יותר לגבי המחירים שהוא יוכל להשיג בשוק הדיור. תחרות חזקה יותר על הקרקע גורמת ליזמים לחשוב, שכדי לזכות במכרז, הם צריכים להציע מחיר גבוה מזה שמתקבל בשיטת השארית והם מחשבים הצעה גבוהה יותר על ידי צמצום עלויות הבנייה ושחיקת שולי הרווח (Monk et al., 1996). במקרים כאלה סביר שההצעות יהיו גבוהות ביחס לשומה של אותם מקרקעין שנערכת על ידי השמאי הממשלתי.²⁶ תרשים 2 ממחיש את התופעה. התרשים מציג את היחס של גובה ההצעה הזוכה לשומה של השמאי הממשלתי וניתן לראות כי בשנים 2020–2021 זזה ההתפלגות של יחס זה במחוז תל אביב חזק ימינה ובאופן מתון יותר במחוז המרכז. לעומת זאת, בשנים 2022–2023 ניכרת בכל אזורי הביקוש תזוזה של ההתפלגות שמאלה.

מכיוון שבמכרזים למרבה במחיר שווה ההצעה הזוכה למחיר הרכישה, נמוכה ההצעה שמבטיחה רווח מרבי בהכרח מהערכת השווי הפרטית של המשתתף. הדילמה של היזם במכרז מקרקעין היא בין הגשת הצעה נמוכה מהערכת השווי הפרטית שלו שתאפשר יצירה של רווחים עתידיים תוך לקיחת הסיכון להפסיד במכרז, לבין הגשת הצעה שמשקפת את הערכת השווי הפרטית שלו או אף גבוהה ממנה, שתקטין את הרווחים העתידיים, אך תגדיל את ההסתברות לזכייה במכרז. הציפייה לעלייה של מחירי הדירות ביישוב בשנים הקרובות תעודד את היזם לבחור בחלופה השנייה. הבחירה בין שתי החלופות תלויה גם במידה של שנאת הסיכון של היזם ובמצבו העסקי בעת המכרז. למשל, האם יש ליזם צבר פרויקטים נוספים שמבטיח לו זרם הכנסות, בהינתן שאין מידע לא על העיתוי ולא על המיקום של השיווקים העתידיים של הקרקעות; האם יש לו יכולת להשיג מקורות מימון לרכישת קרקע או מימון זול מהממוצע בהיותו חברה ציבורית; האם הוא יעיל מספיק בביצוע עבודות הבנייה, כדי שהפרויקט יהיה רווחי והאם המתחם המשווק מכיל מספיק יחידות דיור כדי ליצור יתרונות לגודל; האם הוא צופה שיוכל לבקש הקלות בוועדת התכנון המקומית ולקבל הגדלה של מספר הדירות בפרויקט על פי "תיקון שבס" וכך להגדיל את הרווחים; וגם, האם הוא מעוניין ב"דריסת רגל" ביישוב מסוים,²⁷ שבו הוא כבר בונה

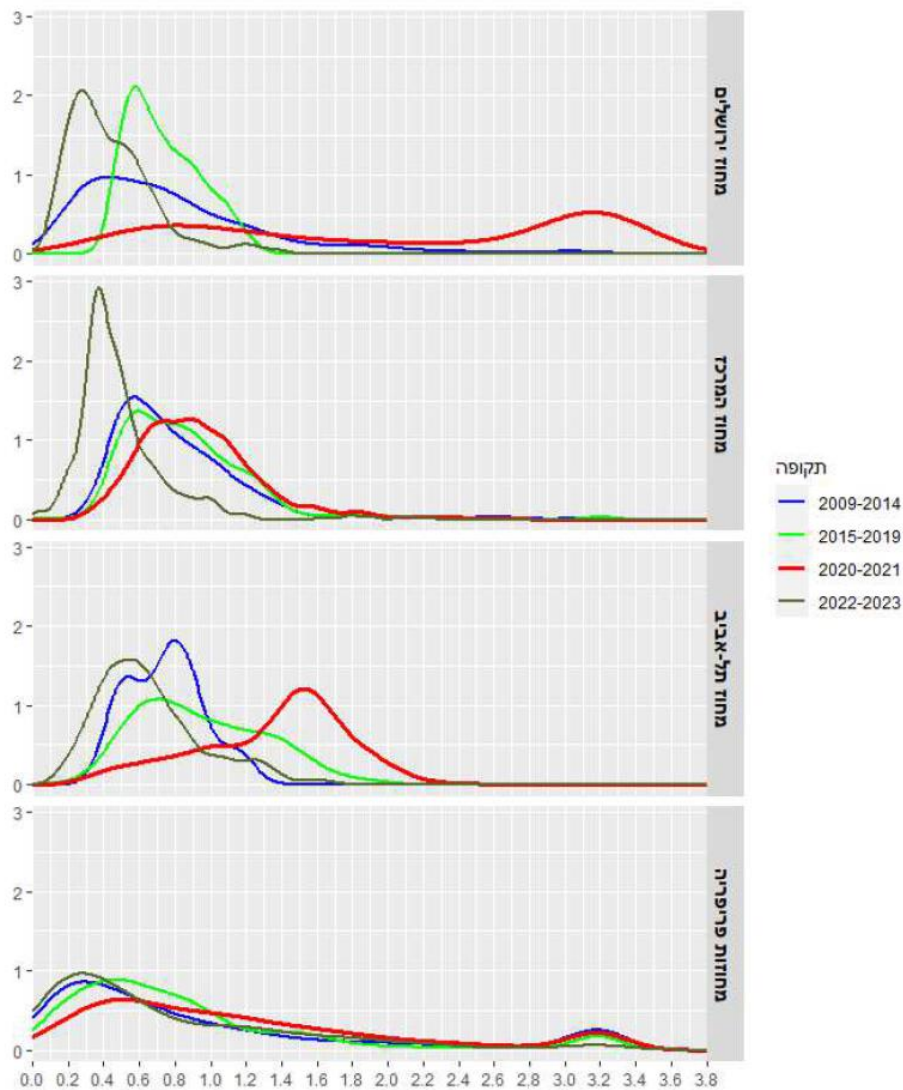
²⁵ ניסינו להשתמש בכמה משתנים נוספים שמאפיינים את היישובים, כולל שיעור הגידול של אוכלוסייה צעירה (גילי 25–44), מדד חברתי-כלכלי, מדד פריפריאליות ומדד טופוגרפיה, וכן כניסה לפעילות של תחנות רכבת חדשות, אך השפעתם באמידה לא הייתה מובהקת סטטיסטית.

²⁶ סכום השומה אינו גלוי ליזמים, אך הוא מופיע בחלקם הגדול של המכרזים בקובצי הנתונים של רמ"י שאנו משתמשים בהם. לעומת זאת, מחיר מינימום שמפורסם ברוב המכרזים נגזר מהשומה ולפיכך יכולים יזמים מנוסים לשחזר באמצעותו את סכום השומה.

²⁷ התופעה של "דריסת רגל" שווה התייחסות מיוחדת מפני שהיא מביאה לידי ביטוי הערכת ערך פרטית של היזם (private value) שיש לו תועלת מיוחדת מהשתתפות ו/או מהזכייה במכרז בשל סינרגיה שקיימת בין הקרקע המשווקת במכרז לבין הפרויקטים שהוא מבצע באותו יישוב. זכייה במכרז באותו אזור שבו יש ליזם פרויקטים למכירה תחזק את כוחו באותו אזור, תקטין את התחרות מצד יזמים אחרים ותאפשר לו להחזיק את מחירי הדירות ברמה גבוהה. בשלב זה לא נוכל להרחיב את המחקר בכיוון הנ"ל כי אין בידינו פרטים על זהות המשתתפים במכרזים, למעט הזוכים בלבד.

ומתמחה, או לחילופין, הוא מחפש הזדמנות להיכנס לשוק חדש, במיוחד כשמדובר על אזורי הביקוש. כל אלה יכולים להסביר פערים בגובה הצעותיהם של היזמים על אותם מקרקעין. איננו בוחנות השפעת שיקולים אלה על גובה ההצעות במחקר זה.

תרשים 2. התפלגות היחס בין הצעת המחיר הזוכה לבין השומה של הקרקע במחוזות ירושלים, המרכז ותל אביב, ובפריפריה



המקור: עיבודי המחברות לנתוני רמ"י.

רשימת כל המשתנים מרוכזת בלוח 4.

לוח 3.1. סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים הגולמיים

פנל א'. מאפייני ההתפלגות של המשתנים הרציפים								
יחידת מדידה	שם משתנה	אזור	מינימום	25%	ממוצע	50%	75%	מקסימום
יחידות	מספר יח"ד במתחם	ירושלים	6	24	58.1	46	75	434
		המרכז	6	16	70.8	51	104	1072
		הפריפריה	6	22	58.1	38	72	632
אלפי ₪	מחיר מינימום למתחם	ירושלים	0	430	5,250	1,400	3,226	285,767
		המרכז	0	1,337	11,825	4,186	11,294	569,679
		הפריפריה	0	0	1,520	196	1,123	73,400
אלפי ₪	הוצאות פיתוח למתחם	ירושלים	0	1,758	8,093	5,373	10,732	55,458
		המרכז	0	180	8,109	3,365	12,130	206,015
		הפריפריה	0	1,462	6,521	3,247	7,110	144,329
אלפי ₪	גובה הצעה למתחם	ירושלים	27	2,340	14,753	4,571	10,158	512,777
		המרכז	63	3,937	36,373	10,267	28,800	1,457,778
		הפריפריה	10	906	6,251	2,415	6,300	222,222
אלפי ₪	גובה ההצעה הזוכה למתחם	ירושלים	291	4,067	21,937	7,191	15,587	512,777
		המרכז	194	5,760	50,441	16,200	37,670	1,457,778
		הפריפריה	45	1,660	10,368	4,125	11,556	222,222
יחידות	מספר העסקאות בדירות ביישוב ב-18 החודשים שקדמו למכרז	ירושלים	0	214	416	500	581	1,210
		המרכז	0	35	165	90	213	1,040
		הפריפריה	0	27	112	55	124	636
יחידות	הכמות המצטברת של יח"ד במכרזים הרגילים מתחילת התוכנית "מחיר למשתכן" ביישוב עד לפרסום	ירושלים	506	5,477	7,192	8,891	8,891	8,931
		המרכז	42	210	1,443	867	2,135	6,473
		הפריפריה	20	405	2,415	1,347	3,518	11,111
יחידות	הכמות המצטברת של יח"ד המוזלות מתחילת התוכנית "מחיר למשתכן" ביישוב עד לפרסום המכרז*	ירושלים	44	703	783	703	791	1,455
		המרכז	0	52	645	664	898	2,179
		הפריפריה	0	143	719	469	773	4,901
פנל ב'. מאפייני השכיחות של המשתנים הקטגוריאליים								
פרוייקטים משולבים עם תעשייה ומסחר		ירושלים	18.7%					
		המרכז	5.4%					
		הפריפריה	9.4%					
שיעור היישובים ללא דיור מוזל אך בשכנות ליישובים עם שיווקי קרקע לדיור מוזל		המרכז	10.8%					
		הפריפריה	27.8%					

*מחושב רק עבור היישובים שבהם התקיימו מכרזים מסוג "מחיר למשתכן", "דיור במחיר מופחת" ו"מחיר מטרחה".

לוח 3.2. סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים המחושבים לטובת המודל

יחידות מדידה	שם משתנה	אזור	מינימום	25%	ממוצע	50%	75%	מקסימום
אלפי ₪	הצעת מחיר ליח"ד	ירושלים	0.018	58	248	113	311	2,864
		המרכז	0.007	139	436	311	601	3,272
		הפריפריה	0.000	26	125	67	165	1,968
הפרשי לוג	שינוי של מחירי הדירות ביישוב בשנה לפני המכרז	ירושלים	-0.630	-0.016	-0.006	0.035	0.072	0.187
		המרכז	-0.354	0.016	0.057	0.058	0.083	0.329
		הפריפריה	-0.254	0.019	0.065	0.062	0.091	0.386
יחידות	מספר העסקאות בדירות לאלף תושבים ב-18 החודשים שקדמו למכרז	ירושלים	0	0.6	0.9	0.7	0.9	5.2
		המרכז	0	0.9	1.2	1.2	1.5	7.0
		הפריפריה	0	1.1	2.9	1.5	2.2	7.0
יחידות	מס' יח"ד בבנייה לא רוויה	ירושלים	0	0	17.6	7	28	112
		המרכז	0	0	13.6	4	16	258
		הפריפריה	0	0	33.1	4	31	1091
יחידות	מס' יח"ד בבנייה רוויה בפטור ממכרז	ירושלים	0	0	150.7	128	271	1630
		המרכז	0	0	156.2	15	202	1278
		הפריפריה	0	0	52.5	0	82	834
יחידות	מס' העסקאות לתעשייה ולמסחר	ירושלים	0	3	8.5	7	9	37
		המרכז	0	0	3.8	2	5	44
		הפריפריה	0	0	5.7	2	6	59
יחידות	מס' השיווקים החוזרים של אותו מתחם	ירושלים	1	1	1.1	1	1	6
		המרכז	1	1	1.1	1	1	6
		הפריפריה	1	1	1.2	1	1	9
אלפי ₪	מחיר מינימום ליח"ד	ירושלים	0	12	94	29	109	1,191
		המרכז	0	42	160	116	259	2,364
		הפריפריה	0	0	27	6	28	641
אלפי ₪	הוצאות פיתוח ליח"ד	ירושלים	0	55	134	119	192	775
		המרכז	0	11	96	91	145	590
		הפריפריה	0	43	117	88	159	475
יחידות	מספר ההצעות במכרז שהוגשו בו הצעות מחיר	ירושלים	1	7	14.3	12	19	46
		המרכז	1	10	18.3	16	24	60
		הפריפריה	1	6	11.2	10	15	41
שיעור	עוצמת התוכניות של דיור מוזל (לתקופה 2015-2023, 0 לתקופה לפני 2015)	ירושלים	0	0.81	0.80	0.92	0.93	0.99
		המרכז	0	0.00	0.34	0.04	0.77	1.00
		הפריפריה	0	0.22	0.54	0.66	0.85	1.00
שיעור	עוצמת התוכניות של דיור מוזל (כלל המדגם, 2000-2023)	ירושלים	0	0.00	0.12	0.00	0.00	0.99
		המרכז	0	0.00	0.11	0.00	0.00	1.00
		הפריפריה	0	0.00	0.16	0.00	0.00	1.00
₪	הוצאות בתקציב הפיתוח לנפש ביישוב	ירושלים	167	767	1,052	874	1,109	4,179
		המרכז	201	852	1,467	1,319	2,041	6,506
		הפריפריה	59	736	1,440	1,060	1,920	8,728

לוח 4. רשימת המשתנים

תיאור משתנה	מקור הנתונים	האם נכנס למשוואת הסלקציה	האם נכנס לרגרסיית אחוזונים	סימן צפוי ברגרסיית אחוזונים	צורת משתנה או סוג טרנספורמציה
גובה הצעה ליחידת דיור	רמ"י, מכרזים		✓	המשתנה התלוי	log
אינדיקטור האם הוגשו הצעות במכרז	רמ"י, מכרזים	✓			dummy (1,0)
הוצאות פיתוח ליחידת דיור	רמ"י, מכרזים	✓		-	log
אינדיקטור האם צויין מחיר מינימום במכרז	רמ"י, מכרזים	✓			dummy (1,0)
מספר ההצעות במכרז ¹	רמ"י, מכרזים		✓	+	log
גובה מחיר מינימום ליחידת דיור במכרז	רמ"י, מכרזים		✓	+	log
מספר יחידות הדיור במכרז	רמ"י, מכרזים	✓			log
מתחם גדול ²	רמ"י, מכרזים		✓	+	dummy (1,0)
מספר השיווקים החוזרים של המתחם ³	רמ"י, מכרזים	✓		-	log
בנייה משולבת עם מסחר	רמ"י, מכרזים	✓		+	dummy (1,0)
מספר ימים שעברו מאז מכרז רגיל קודם באותו יישוב	רמ"י, מכרזים	✓			log
הוצאות בתקציב הפיתוח לנפש ביישוב	למ"ס	✓			log
מספר העסקאות לתעשייה ולמסחר ביישוב ⁴	רמ"י, עסקאות	✓		+	log
בנייה לא רוויה - מספר יח"ד ששווקו בפועל ביישוב ⁴	רמ"י, עסקאות	✓		לא ידוע	log
בניה רוויה בפטור ממכרז - מספר יח"ד ששווקו בפועל ביישוב	רמ"י, עסקאות	✓		-	log
מספר העסקאות בדירות לאלף תושבים ביישוב ⁴	רשות המסים, למ"ס	✓		+	IHS ⁸⁾
ציפיות לריבית בנק ישראל בעוד שנה	בנק ישראל	✓		-	
שינוי מחירי הדירות ביישוב ⁵	כרמ"ן, למ"ס	✓		+	log difference
עוצמת התוכניות של דיור מוזל (שיעור מסך השיווקים) ⁶	רמ"י, מכרזים	✓		לא ידוע	IHS ⁸⁾
שכנות ליישוב עם שיווקי קרקע לדיור מוזל ⁷	הגדרה אד-הוק		✓	לא ידוע	dummy (1,0)

הערות ללוח 4:

- (1) מחושב באמצעות ספירת הצעות מרשומות של רמ"י.
- (2) נקבע שרירותית כ-1 במכרזים שעל פי מספר יח"ד נמצאים ב-5% עליונים של ההתפלגות.
- (3) בהיעדר הצעות שהוגשו למתחם זה במכרזים קודמים.
- (4) במהלך 18 החודשים שקדמו לחודש פרסום המכרז.
- (5) בשנה שקדמה לשנת המכרז. מתודולוגיה לחישוב מדד מחירי הדירות ברמת היישוב מתוארת בנספח ג'.
- (6) יחס זה מחושב לכל תאריך מכרז; צבירה של יחידות הדיור בשני סוגי המכרזים (רגיל ומחיר מסובסד) מתבצעת החל מתאריך ראשון של מכרז "מחיר למשתכן"/"מחיר מטר"ה" ביישוב.
- (7) מחושב על בסיס קבוצות של היישובים השכנים שנוצרו לצורך מחקר זה ומוצגות בנספח א'.
- (8) טרנספורמציה IHS מוגדרת כ: $IHS(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

5. המודל

המחקר שלנו מבוסס על נתוני פנל לא-מאוזן של תוצאות מכרזי מקרקעין של ממ"י/רמ"י בשנים 2000 עד 2023 שנערכו ב-127 יישובים יהודיים ומעורבים; הנתונים מאפשרים לנו לנצל תצפיות חוזרות (repetitive) על אותו אובייקט (מכרז), מפני שבמחצית מהמכרזים משווק יותר ממתחם אחד, ובדרך זו להתחשב בהטרוגניות של המתחמים מבחינת מאפיינים בלתי נצפים של קרקעות (מיקום, טופוגרפיה, תנאים מיוחדים של המכרז, כגון התניות שונות). יש חשיבות רבה לעובדה שרמ"י משווקת קרקעות ברמת בשלות שונה, כאשר עלייה על קרקע לא בשלה תלויה בהשלמה של עבודות פיתוח ועבודות תשתית, כגון בניית מחלף, כביש, מכון טיהור שפכים, שבלעדיו לא ניתן להקים מערכת ביוב וכד'. המסירה של הקרקע ליזמים לאחר זכייתם היא לא פעם רק לאחר שנה וחצי-שנתיים (לאחר סיום עבודות התשתית). בתקופה זו סופג הזוכה עלויות מימון ניכרות. נוסף על כך מבטאת ההשפעה הקבועה של המכרז גם השפעה של השנה שבה המכרז התפרסם. הנתונים שלנו מכסים תקופה ארוכה שבה מחירי הנדל"ן עלו במידה ניכרת, בעוד שהצעות המחיר עבור הקרקע הן במחירים שוטפים ללא ניכוי האינפלציה.

הניצול של מבנה הפנל לפיקוח על הטרוגניות בלתי נצפית במסגרת רגרסיית אחוזונים נחקר בעבודות שונות (ראו למשל 2021, 2010, Lamarche; Bryan et al., 2015; Koenker, 2004, 2017; Geraci, 2014; Geraci and Bottai, 2007; Abrevaya and Dahl (2008)). מראים כי אי-התחשבות בהטרוגניות בלתי נצפית בנתוני פנל יכולה להביא לניפוח יתר של הפרמטרים המתקבלים באמצעות רגרסיה. Canay (2011) מציע פרוצדורה דו-שלבית לטיפול בהטרוגניות בלתי נצפית, בהנחה שאפקט זה לא משתנה על פני האחוזונים; בשלב הראשון נאמד אפקט קבוע של כל אובייקט באמצעות רגרסיה רגילה ובשלב השני מיושמת רגרסיית אחוזונים על השאריות המנוכות אפקט זה. Ando and Bai (2020) מציעים גישה של גורם משותף שנגזר מכמות גדולה של משתני הסבר מתואמים, שהמשקולות שלהם משתנים בין האחוזונים השונים בהתאם להשפעה של מידת ההטרוגניות שנאמדת מהפנל.

אנו מיישמות פרוצדורה של Koenker (2004), שאומדת השפעה של משתנים אקסוגניים ואפקטים קבועים של המכרזים בצורה סימולטנית, כדלקמן:

$$Q_{y_{ijl}}(\tau_k | x_{ij}) = x'_{ij}\beta(\tau_k) + \alpha_i \quad \tau_k \in (0,1) \quad (1)$$

כאשר

$Q_{y_{ijl}}(\tau_k)$ – אחוזון k בהתפלגות כלל ההצעות y_{ijl} כאשר $(i = 1, \dots, n)$ מסמן את מספר המכרז, $(j = 1, \dots, m_i)$ מסמן את מספר המתחם שפורסם תחת אותו מכרז i ו- $(l = 1, \dots, s_j)$ מסמן מספר הצעה שהוגשה למתחם j ;

x_{ij} – מטריצת תצפיות על משתני הסבר שכוללים את מאפייני המכרז ואת מאפייני המתחם הנצפים (נתונים מקובצי רמ"י) וכן משתני הסבר נוספים, מקומיים ומקרו-כלכליים, כפי שתוארו בחלק 4, שניתן להצמיד למכרז על פי תאריך פרסומו והיישוב שבו הוא מתקיים;

$\beta(\tau_k)$ – וקטור הפרמטרים של הגורמים האקסוגניים שמשתנים על פני האחוזונים, כולל פרמטר של החותך שנוצר, כמקובל, כתוצאה מהוספה של וקטור יחידתי למטריצה של משתני ההסבר x_{ij} ;

α_i – אפקט קבוע (fixed effect) של מכרז i שלא משתנה על פני האחוזונים ומתפרש בתור גורם הזזה של התפלגות ההצעות (location shift).

האמידה של הפרמטרים ב-(1) נשענת על אופטימיזציה (2), כדלקמן:

$$\min_{(\alpha, \beta)} \sum_{k=1}^q \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} \sum_{l=1}^{s_j} w_k f_{\tau_k}(y_{ijl} - \alpha_i - x'_{ij}\beta(\tau_k)) \quad (2)$$

כאשר $f_u(u) = u(\tau - I(u < 0))$ מוגדרת כפונקציית הפסד לינארית חלקית ומשקולות w_k מפקחים על מידת חשיבותו של אחוזון k באופטימיזציה ונקבעים באופן אד-הוק. Koenker (2004) מציע שימוש במשקולות (0.25, 0.5, 0.75) במקרה של שלושה אחוזונים (0.25, 0.5, 0.75). אנו מיישמות את השיטה של Lamarche (2021), שמציעה משקולות $(1 \leq k \leq q)$ $w_k = \frac{1}{q}$ במקרה של q אחוזונים, כלומר משקולות אחידים לכל האחוזונים.

בפנל עם מספר n גדול של אובייקטים (מכרזים) ומספרים של m_i קטנים (מספר המתחמים, קרי תצפיות חוזרות של אותו מכרז) פרוצדורה (2) מניבה פרמטרים עם שונויות גדולות. לכן צעד נוסף בפיתוח זה היה צמצום העוצמות של האפקטים הקבועים α_i על ידי הוספת מרכיב הקנס באופטימיזציה (shrinkage), כדלקמן :

$$\min_{(\alpha, \beta)} \sum_{k=1}^q \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} \sum_{l=1}^{s_j} w_k f_{\tau_k}(y_{ijl} - \alpha_i - x'_{ij} \beta(\tau_k)) + \lambda \sum_{i=1}^n |\alpha_i| \quad (3)$$

כאשר λ הוא פרמטר חיובי הקובע את גודל הקנס ביחס לעוצמה המצרפית של האפקטים הקבועים המוגדרת בסגנון lasso, כלומר במונחים של ערך מוחלט של המקדם α_i , כולל אפשרות האיפוס שלו (l1-shrinkage). Lamarche (2010) מראה שלכל $\lambda > 0$ אומדני $\hat{\beta}$ שמתקבלים הם חסרי הטיה; אנו מאמצות $\lambda = 1$ באופן אד הוק, על בסיס המלצות בספרות.

סוגיה נוספת שדורשת התייחסות בהקשר למודל שלנו היא תופעת הסלקציה הבלתי מקרית בפנל, שנובעת מכך שרק חלק מהצעות היזמים זמינות לנו לצפייה, כאשר לא זמינות עבורנו (לא בגובה ולא בכמות) הערכות היזמים שלא ניגשו למכרז. הנתונים של שיעורי ההצלחה שמוצגים בלוחות 1 ו-2 מלמדים כי מכרזים על מתחמים רבים נסגרים ללא זוכה, לרוב בגלל שאף יזם לא ניגש למכרזים אלה; בחלק קטן מהמקרים מתועדות הצעות בודדות במכרזים שנכשלו, בשל הגשת הצעות נמוכות ממחיר מינימום או הצעות פסולות. מדובר למעשה בתופעה דומה לזו שמתוארת במחקרו החלוצי של Heckman (1979) בשוק העבודה: סלקציה בלתי מקרית לתוך המועסקים גורמת להטיית הפרמטרים במשוואות השכר. ניתן להניח שגם במחקר שלנו קיימת לסלקציה חיובית בנתונים (positive selection), כלומר למכרזים עם הצעות גבוהות יש סיכוי גדול יותר להופיע בפנל, בעוד שהצעות נמוכות לא זמינות בחלק מהמכרזים. לפיכך ניתן להניח, שבמקרה של גרסיית אחוזונים, תגרום סלקציה חיובית להטיה גדולה יותר בפרמטרים של האחוזונים הנמוכים.

בעקבות Heckman (1979), שהציע שיטה של תיקון סלקציה עבור ממוצע ההתפלגות, פורסמו לאחרונה כמה מחקרים שעוסקים בתיקון סלקציה בגרסיית אחוזונים. בין עבודות אלה ניתן למנות את מחקריהם של Abadie et al. (2002), Angrist et al. (2006), Firpo (2007), Frolich and Melly (2008), שמתמקדים בעיקר בתחומי שוק העבודה ואי-השוויון בהכנסות. גם במקרה של גרסיית אחוזונים, מבוסס תיקון סלקציה על החישוב של "כמות הסלקציה" בכל תצפית או propensity score, שמנבא הסתברות לכל תצפית להופיע בפנל.

להבדיל מרגרסיה רגילה שבה תיקון סלקציה מתאפשר דרך פיקוח על גורם הסלקציה (inverse Mills ratio) בתור משתנה מסביר נוסף, בגרסיית אחוזונים פרמטרים מתוקני סלקציה מתקבלים על בסיס ההזזה של אחוזוני ההתפלגות בהתאם לרמת ההשפעה של הסלקציה (rotated quantiles). זהו למעשה עצם הרעיון של שיטת Arellano and Bonhomme (2017), שמבוססת copula, שהיא פונקציה של התפלגות מצטברת שתלויה בשאריות של גרסיית האחוזונים (3) וערכים חזויים ממשוואת הסלקציה. אנו משלבות שיטה זאת עם האמידה בפנל שמתוארת במשוואה (3) בהתאם לפרוצדורה של Koenker (2004, 2017).²⁸

²⁸ ראו גם פיתוחי המשך של Koenker (2017) ו-Muñoz and Siravegna (2021), שמתועדים לשימוש ב-Stata ו-R.

כאמור, בדומה למצב של רגרסיה רגילה, תיקון סלקציה ברגרסיית אחוזונים מצריך שלב מוקדם של ניבוי הסתברויות להגיע לפנל (propensity scores). להבדיל מניתוחי שוק העבודה עם אפשרות לאמוד הסתברויות אלה ברמה של פרט על בסיס מאפייניו, אנחנו נתקלות בבעיה של רמת פירוט שונה בין רגרסיית אחוזונים (3) (ברמת הצעה בודדת) לבין משוואת הסלקציה של המכרזים (בהקבצת הצעות שמוגשות עבור מתחם מסוים). כפי שמראות תוצאות אמפיריות בהמשך, אגרסיה של הצעות לפי מתחמים מחלישה את התיקון.

ניתן להניח שלכל מתחם שמשווק במכרז יש כמה מאפיינים שמשפיעים על האטרקטיביות שלו בעיניי היזמים וכתוצאה מכך על סיכויי המכרז להיסגר עם הצעה זוכה, כך שכל ההצעות יתועדו ברשומות של רמ"י. ניתן לחשוב על המיקום, על מאפיינים חברתיים-כלכליים של היישוב שבו מתבצע המכרז וגם על מאפייני המכרז עצמו, כגון מספר יחידות הדיר, הוצאות הפיתוח, מחיר המינימום ואחרים. נגדיר את משוואת הסלקציה כך שתיתן ביטוי לסיכוי של הגשת ההצעות למתחם כפונקציה (מסוג probit) של מכלול הגורמים z , שבחלקם יכולים לחפוף למשתני הסבר x במשוואה (3).

באופן פורמלי, ניתן לבטא את רעיון ההזזה של אחוזוני ההתפלגות τ_k כפונקציה של אפקט הסלקציה בפנל באופן הבא:²⁹

$$\widehat{\tau}_k = pr(y_{ijl}^* \leq Q(\tau_k, x_{ij}, \alpha_i) | D_{ij} = 1, z_{ij}) = pr(u_{ijl} \leq \tau_k | \eta_{ij} \leq p(z_{ij}), z_{ij}) \quad (4)$$

כאשר $\widehat{\tau}_k$ – אחוזון התפלגות מתוקן סלקציה ;
 y_{ijl}^* – ההצעות הנצפות של היזמים (שזמינות מנתוני רמ"י), להבדיל מכלל ההצעות y_{ijl} שהוגדרו במשוואה (1), ללא התחשבות בסלקציה, כלומר, כולל הצעות שלא הוגשו ;
 D_{ij} – אינדיקטור סלקציה שמקבל ערך 1 כאשר הוגשו הצעות למתחם j של המכרז i ו-0 אחרת ;
 z_{ij} – מאפיינים של מתחם j במכרז i שמשפיעים על הסיכויים להגיש עבורו הצעות ;
 u_{ijl} – שאריות של רגרסיית אחוזונים ;
 η_{ij} – שאריות של משוואת הסלקציה שמתארת את הסיכוי להגשת הצעות עבור מתחם j במכרז i .
על פי (Arellano and Bonhomme, 2017), המתאם הסדרתי בין השאריות u_{ijl} לבין השאריות η_{ij} של משוואת הסלקציה הוא המקור להטיה בפרמטרים β במשוואה (3). לאחר שנאמדו סיכויי הסלקציה (קרי, propensity scores), ניתן למפות את האחוזונים τ של ההתפלגות הבלתי נצפית של y_{ijl} לתוך האחוזונים $\hat{\tau}$ מתוקני השפעת הסלקציה של ההצעות הנצפות y_{ijl}^* :

$$\hat{\tau}_{ijl} = \frac{C_{x,a}(\tau_k, v_{ij}; \rho)}{v_{ij}} \quad (5)$$

כאשר

²⁹ תוך שמירה על סימנים ואינדקסים שהוגדרו לצורך משוואה (1).

$-\hat{\tau}_{ijl}$ – אחוזונים מתוקנים (ברמת הצעה) לאפקט הסלקציה, בניגוד לאחוזונים τ_k שמחושבים מתוך ההצעות הנצפות בלבד ;

$C_{x,a}(\tau_k, v_{ij}; \rho)$ – פונקציית ה-copula שמבטאת את מידת התלות בין השאריות של רגרסיית האחוזונים לבין השאריות של משוואת הסלקציה ;

v_{ij} – סיכויים חזויים עבור המתחם לקבל הצעות על פי משוואת הסלקציה ;

ρ – פרמטר שרירותי של ה-copula, שעבורו קשה למצוא פירוש כלכלי ברור ושניתן לאופטימיזציה לוקאלית בשיטת המומנטים, כפי שיתואר בהמשך.

כפי שצינו לעיל, מבנה הנתונים שלנו לא מאפשר חישוב של propensity scores ברמה של הצעה בודדת, אלא ברמה של קבוצת הצעות שהוגשו לאותו מתחם. לקבלת propensity scores, v_{ij} , אנו אומדות רגרסיה מסוג פרוביט בנתוני פנל, כפי שמתוארת אצל (Croissant and Millo (2018), (Arulampalam (1999 ו-(Lechner (2012, תוך פיקוח על אפקטים מקריים על בסיס תצפיות חוזרות של המכרזים או, לחילופין, של היישובים כדלקמן :

$$v_{ij} = \Phi \left(\frac{-(z'_{ij}\theta + \epsilon_i)}{\sigma_\eta} \right) \quad (6)$$

כאשר $\Phi(\cdot)$ – פונקציית התפלגות נורמלית שמנבאת הסתברויות $pr(D_{ij} = 1 | z_{ij}, \epsilon_i)$;

ϵ_i – אפקט מקרי של מכרז i או, לחילופין, של היישוב שבו מתנהל מכרז i ;

θ – וקטור הפרמטרים הנאמדים ;

σ_η – סטיית תקן של השאריות ממשוואת הסלקציה שמתפלגות לפי $\eta_{ij} \sim N(0, \sigma_\eta^2)$.

לצורך אופטימיזציה של פרמטר ρ של ה-copula אנו משתמשות בשיטת המומנטים, כפי שהיא מתועדת אצל (Arellano and Bonhomme (2017 ו-(Koenker (2017 (האחרון מציע גם את שיטת הנראות האופטימלית בתור חלופה). על פי שיטת המומנטים, ערך ρ האופטימלי הושג במינימום של פונקציית המטרה שמוגדרת כמרחק אוקלידי מבוסס שאריות של רגרסיה מתוקנת סלקציה, מתוקנותות ומתורגמות למונחי סימן, עבור כל אחוזון.

לסיכום, נתאר את שלבי האמידה של המודל :

- (א) אמידה של רגרסיית האחוזונים בנתוני פנל ללא תיקון סלקציה על בסיס מודל (3) ;
- (ב) אמידה של הסיכויים v_{ij} (propensity scores) של המתחם לקבל הצעות במכרז (על בסיס משוואת הסלקציה (6) ;
- (ג) אמידה של רגרסיית אחוזונים מתוקנת על בסיס פרמטרים ρ שונים של ה-copula, שמאפשרים לקבל ערך של פונקציית המטרה לכל ρ נתון ; טווח ערכי ρ לביצוע סימולציות נקבע באופן שרירותי, יחד עם צעד המעבר בין ערכי ρ סמוכים ;
- (ד) בחירה של ρ אופטימלי, שעבורו מגיעה פונקציית המטרה למינימום (לוקאלי) על בסיס הסימולציות שבוצעו ;
- (ה) אמידה של רגרסיית אחוזונים מתוקנת סלקציה בהתאם לפרמטר ρ האופטימלי.

6. התוצאות

6.1 משוואת הסלקציה

אנו מציגות את תוצאות האמידה של משוואת הסלקציה (6) בשתי גרסאות: האחת – מפקחת על אפקט מקרי של מכרז והשנייה – של היישוב. התוצאות של שתי הגרסאות מוצגות בלוח 5 ומעידות על מספר גורמים שמשפיעים באופן מובהק על סיכויי המכרז להיסגר עם או ללא הצעות. לשתי הגרסאות טיב אמידה דומה וקיימת עדות להטרוגניות גבוהה (במובהקות סטטיסטית של 1%), הן ברמה של המכרזים והן ברמה של היישובים, כפי שניתן להסיק מסטיות התקן של אפקטים מקריים שהוגדרו. עם זאת אנו נעדיף לצורך חישוב של הסתברויות חזויות (propensity scores) את גרסת הפיקוח על אפקט מקרי של היישוב, על פי מבחן AIC.

ההסתברות שזים ייגש למכרז קטנה ככל שגובה הוצאות הפיתוח שמתווספות למחיר הקרקע עולה, ככל שעוצמת השיווקים במסגרת התוכניות של דיור מוזל באותו יישוב עולה וככל שמספר השיווקים הלא מוצלחים של אותו מתחם היה גדול יותר בעבר; לעומת זאת גדלה ההסתברות שזים ייגש למכרז, ככל שמתארך פרק הזמן שעבר מאז קיומו של מכרז רגיל קודם באותו יישוב. אלה המשתנים שהשפעתם על החלטת הזים לגשת למכרז היא המובהקת ביותר (ברמת מובהקות סטטיסטית של 1%). בנוסף נמצא כי הגורמים שמעלים את ההסתברות שזים ייגש למכרז הם השקעה לנפש בתקציב הפיתוח של הרשות המקומית, גודל המתחם מבחינת מספר יחידות הדיור שמתוכננות להיבנות עליו (דבר שמאפשר לנצל יתרונות לגודל בתהליך הבנייה) והיקף מכירת הקרקעות לבנייה לא רוויה באותו יישוב (מסמל ככל הנראה את האטרקטיביות של היישוב בעיניי אוכלוסייה מבוססת יותר). פרסום מחיר מינימום במכרז מוריד את ההסתברות שזים ייגש אליו בכ-5%. בגרסה עם אפקטים מקריים של היישובים, ההשפעות הקבועות של רוב השנים החל מ-2009 הן חיוביות ומובהקות סטטיסטית (שנת הבסיס היא 2000) ובגרסה עם אפקטים מקריים של המכרזים, ההשפעות הקבועות של המחוזות הן לרוב מובהקות סטטיסטית, כאשר ההסתברות הגבוהה ביותר שזים ייגש למכרז מתקבלת עבור הקרקעות שנמצאות במחוזות המרכז (קטגוריית בסיס) וירושלים. לוח 6 מציג את מאפייני ההתפלגות של גובה הצעה ליחידת דיור (בלוגריתם טבעי), מותנית בסיכויים לסגירת המכרז עם הצעות אשר ההסתברויות החזויות לכך (propensity scores) מחושבות על בסיס תוצאות של משוואת הסלקציה. הנתונים שבלוח 6 מאשרים כי תיקון סלקציה בהתפלגות ההצעות נדרש לאמידה של המודל שלנו.

כפי שצינו בפרק המודל, מבנה הנתונים מגביל אותנו בתיקון זה עקב רמת פירוט שונה בין ניתוח הצעות באמצעות רגרסיית האחוזונים לבין האמידה של הסיכויים להגשת הצעות במכרז (ברמת המתחם, כלומר קבוצה של הצעות). לוח 7 מציג את מקדמי המתאם הסדרתי של Spearman בין השאריים של רגרסיית האחוזונים (3) לבין שאריים של משוואת הסלקציה (6) שנאמדו לפי אזורים.³⁰ מקדמי המתאם מחושבים לפי אחוזונים של המשתנה המוסבר שנמדד כגובה הצעה ליחידת דיור, במונחי לוג, כאשר השאריים של משוואת הסלקציה שנאמדו ברמת המתחמים פרוסות בצורה אחידה על פני מספר הצעות למתחם ומזווגות עם שאריים של רגרסיית האחוזונים, שהינן ספציפיות להצעה. לוח זה מספק עדות לקיומה של סלקציה חיובית מובהקת באחוזונים

³⁰ הפרמטרים שנאמדו ברגרסיית האחוזונים לפני תיקון סלקציה מדווחים בתת-פרק 6.3 לצידם של הפרמטרים שנאמדו לאחר תיקון סלקציה.

הנמוכים של ההתפלגות, כלומר, ההצעות הנמוכות יותר הן אלה שלא נצפות בנתוני רמ"י. ככל הנראה גורמת ההקבצה של הסתברויות הסלקציה לפי מתחמים לקבלת מקדמי מתאם חלשים יחסית, בהשוואה למקדמי מתאם עוצמתיים שמתקבלים במשוואות השכר (בסדרי גודל של -0.24 ו-0.79 – עבור גברים נשואים ורווקים, בהתאמה, אצל (Arellano and Bonhomme 2017), דבר שמתבטא בסופו של דבר בתיקון סלקציה הרבה יותר מינורי. על פי התוצאות בלוח 7 הושפעו הצעות למכרזים בפריפריה במידה הרבה ביותר מתופעת הסלקציה.

לוח 5. פרמטרים של משוואת הסלקציה (6) שהתקבלו, לפי גרסת פיקוח על אפקט מקרי

גרסה עם אפקט מקרי של המרכז			גרסה עם אפקט מקרי של המרכז			המשתנים המסבירים
מקדם	סטטיית תקן	t-סט'	מקדם	סטטיית תקן	t-סט'	
3.44	0.12	0.40 ***	3.30	0.14	0.46 ***	קבוע
-0.48	0.05	-0.02	-0.88	0.08	-0.07	2001
1.50	0.05	0.08	-0.54	0.08	-0.04	2002
0.13	0.05	0.01	-1.47	0.08	-0.11	2003
-2.39	0.05	-0.11 *	-2.80	0.08	-0.21 **	2004
1.33	0.05	0.07	-0.31	0.08	-0.02	2005
-0.34	0.06	-0.02	-1.19	0.08	-0.10	2006
1.76	0.06	0.10 .	0.17	0.08	0.01	2007
-0.58	0.05	-0.03	-1.40	0.08	-0.11	2008
4.07	0.05	0.21 ***	1.27	0.08	0.10	2009
4.75	0.05	0.24 ***	1.70	0.08	0.13 .	2010
0.79	0.05	0.04	-0.43	0.08	-0.03	2011
2.68	0.05	0.13 **	0.66	0.08	0.05	2012
3.62	0.05	0.18 ***	0.77	0.08	0.06	2013
4.59	0.05	0.22 ***	1.50	0.08	0.11	2014
4.77	0.06	0.28 ***	1.64	0.09	0.15	2015
2.83	0.07	0.19 **	0.72	0.10	0.07	2016
1.69	0.08	0.13 .	-0.79	0.10	-0.08	2017
2.18	0.08	0.17 *	-1.38	0.11	-0.15	2018
2.52	0.07	0.17 *	-1.43	0.10	-0.14	2019
2.89	0.06	0.19 **	-0.79	0.10	-0.08	2020
5.99	0.06	0.39 ***	0.87	0.09	0.08	2021
3.12	0.07	0.23 **	0.47	0.10	0.05	2022
1.92	0.07	0.13 *	-1.01	0.11	-0.11	2023
			1.83	0.04	0.07 .	מחוז ירושלים
			-4.91	0.03	-0.16 ***	מחוז הצפון
			-3.77	0.04	-0.15 ***	מחוז חיפה
			-3.27	0.04	-0.12 **	מחוז תל אביב
			-3.16	0.03	-0.09 **	מחוז הדרום
			-0.62	0.05	-0.03	מחוז יהודה ושומרון
2.73	0.01	0.04 **	4.06	0.02	0.07 ***	לוג הוצ' הפיתוח לנפש ביישוב
-6.04	0.00	-0.01 ***	-5.07	0.00	-0.01 ***	לוג הוצ' הפיתוח ליח"ד
-2.24	0.02	-0.05 *	-2.59	0.03	-0.08 **	האם צוין מחיר מינימום במכרז
2.19	0.01	0.02 *				לוג מס' יח"ד במכרז
-7.34	0.02	-0.11 ***	-6.57	0.02	-0.11 ***	לוג מס' השיווקים החוזרים של המתחם
-1.61	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00	לוג מס' העסקאות לתעשייה ומסחר ביישוב
2.30	0.00	0.01 *	0.58	0.01	0.00	לוג מס' יח"ד בבנייה לא רוויה ששווקו
0.50	0.00	0.00	2.10	0.00	0.01 *	לוג מס' יח"ד ששווקו בפטור ממכרז
-0.86	0.02	-0.02	-2.26	0.03	-0.07 *	בנייה משולבת עם מסחר
1.84	0.02	0.03 .	2.04	0.02	0.04 *	מס' העסקאות בדירות לאלף תושבים (his)
3.93	0.00	0.02 ***	2.56	0.01	0.02 *	לוג מס' הימים מאז מכרז רגיל קודם ביישוב
-4.64	0.05	-0.22 ***	-4.19	0.04	-0.16 ***	עוצמת התכניות של דיור מוזל (ihs)
10.19	0.02	0.16 ***	41.89	0.01	0.32 ***	sd.id
87.21	0.00	0.37 ***	72.09	0.00	0.23 ***	sd.idios
-1712.0			-1263.9			Log-Likelihood:
3500.1			2613.8			AIC
38			43			מספר פרמטרים חופשיים

הערות ללוח 5:

- 1) sd.id מסמן את סטיית התקן של אפקטים מקריים (כולל החותך); sd.idios מסמן את סטיית התקן של טעויות רגרסיה.
- 2) מספר רב של מאפייני יישוב (מדד פריפריאליות, מדד טופוגרפי, מדד כלכלי-חברתי, שיעורי גידול של אוכלוסייה צעירה נבדקו לצורך הרגרסיה והוצאו מגרסתה הסופית כי לא היו מובהקים.

לוח 6. מאפייני ההתפלגות של לוג המחיר המוצע ליחידת דיור וסיכויי המכרזים להיסגר עם הצעות שמנובאים על בסיס התוצאות של משוואת הסלקציה, לפי אזור, על בסיס נתוני

2023–2000

ממוצע	מינימום	מקסימום	q10	q50	q90
אזור ירושלים					
המחיר המוצע ליחיד (לוג)	12.4	9.6	14.9	10.4	13.3
propensity scores	0.89	0.48	1.00	0.74	1.00
אזור המרכז					
המחיר המוצע ליחיד (לוג)	13.0	10.0	15.0	11.2	13.8
propensity scores	0.85	0.17	1.00	0.72	1.00
אזורי הפריפריה					
המחיר המוצע ליחיד (לוג)	11.7	4.6	14.5	9.1	12.6
propensity scores	0.73	0.26	1.00	0.63	1.00

לוח 7. המקדמים של מתאם סדרתי מסוג Spearman בין השאריות של רגרסיית האחוזונים (3) לבין השאריות של משוואת הסלקציה (6), לפי אחוזוני ההתפלגות ואזורים

אחוזון		אזור ירושלים		אזור המרכז		אזורי הפריפריה	
מקדם	p-val	מקדם	p-val	מקדם	p-val	מקדם	p-val
0.1	-0.032	0.077	-0.039	-0.064	0.000	-0.039	0.000
0.2	-0.027	0.128	-0.024	-0.036	0.001	-0.024	0.001
0.3	-0.027	0.132	-0.021	-0.027	0.092	-0.021	0.092
0.4	-0.026	0.137	-0.014	-0.013	0.185	-0.014	0.185
0.5	-0.016	0.356	-0.010	-0.010	0.287	-0.010	0.287
0.6	-0.016	0.377	-0.006	-0.010	0.314	-0.006	0.314
0.7	-0.003	0.862	-0.006	-0.010	0.303	-0.006	0.303
0.8	0.041	0.021	0.003	-0.010	0.307	0.003	0.307
0.9	0.014	0.429	-0.003	-0.009	0.352	-0.003	0.352
0.95	0.005	0.779	-0.001	-0.002	0.859	-0.001	0.859
מספר תצפיות		3,153		8,777		10,363	

6.2 בחירה של פרמטר ρ של copula

אנו מיישמות פונקציית Frank copula בעקבות מחקר אמפירי מעמיק של Arellano and Bonhomme (2017), שלא מצאו הבדלי תיקון סלקציה גדולים בהפעלת הפונקציה של Frank copula או Gaussian copula; סוג ראשון הוא גם ברירת מחדל בפרוצדורה של Koenker (2017), שמציג תוצאות אופטימיזציה של ρ שמתקבלות משיטת המומנטים כנגד שיטת הנראות האופטימלית.

יצוין שפונקציית $M(\rho, \hat{\theta}, v, \hat{t})$, שהיא הנושא לאופטימיזציה, אינה רציפה, כי היא כוללת אופרטור של אינדיקטור (לסימן השאריות) וערכה המינימלי על פני סדרת ערכים שמחושבים בהתאם לסדרת ערכי ρ מושפע מהטווח שנקבע ומגודל הצעד (grid). אנו נוקטות באסטרטגיה של להתחיל מטווח רחב מאוד ואז לצמצם אותו, יחד עם הקטנת ה-grid סביב אזור הנראות של המינימום. תרשים 3

מציג ערכים של $M(\rho, \hat{\theta}, v, \hat{t})$ שמתקבלים מהרצה חוזרת של רגרסיית האחוזונים עם תיקון copula מבוסס סדרה של 25 ערכי ρ עבור כל אזור. כפי שניתן לראות, לאחר ניסיונות התאמה של טווח התחלתי לכל אזור, אנו מסיימות עם טווח אחיד בין האזורים של $[-3.5, 6.5]$ עם ה-grid של 0.4. להלן ערכי ρ האופטימליים שתואמים את נקודת המינימום של $M(\rho, \hat{\theta}, v, \hat{t})$ בכל אזור: ירושלים – (-0.583), המרכז – (-1.417) והפריפריה – (-0.167).

6.3 תוצאות האמידה של המודל לפני ולאחר תיקון סלקציה

אנו אומדות את רגרסיית האחוזונים בחלוקה לפי שלושה אזורים ביקוש שהגדרנו (אזור ירושלים, אזור המרכז ואזורי הפריפריה). הפרמטרים של משתני ההסבר, כפי שנאמדו ברגרסיית האחוזונים (3) לפני התחשבות באפקט הסלקציה של המתחמים ולאחר התיקון, מוצגים בתרשים 4, כדי לאפשר הצגה גרפית של התפתחות הפרמטרים הנאמדים על פני האחוזונים של התפלגות ההצעות והשוואה של עוצמת ההשפעה לפני ואחרי תיקון סלקציה וגם בין האזורים. סטיות תקן מחושבות באמצעות bootstrapping. כל משתני ההסבר שבתרשים 4 חולקו לארבע קבוצות: (1) משתנים שנועדו לבדד השפעה של תוכניות דיור בסבסוד ממשלתי; (2) משתנים ברמה מקרו-כלכלית וברמה של יישוב; (3) מאפיינים פיזיים של שוק הנדל"ן המקומי (עסקאות קרקע לבנייה מתחרה ופיתוח מקומי); ו-4) משתנים ספציפיים למתחם.

תוצאות האמידה עקביות עם הבדלים אזוריים במחירי קרקע לטובת אזור המרכז ועם אחוזי הצלחה נמוכים יותר בשיווקים בפריפריה, במיוחד בשנים המוקדמות. אנו מוצאות כי, ככלל, תיקון סלקציה משפיע יותר על הפרמטרים באחוזונים הנמוכים של התפלגות ההצעות ולעיתים באזורי הפריפריה יותר מאשר באזור המרכז. במודל מתוקן סלקציה מתקבלים אומדני חותך נמוכים יותר בעשירון התחתון של התפלגות ההצעות (בהשוואה למודל הבסיסי). כצפוי, אומדני חותך שמאפיינים את אחוזוני ההתפלגות של גובה הצעת המחיר עבור קרקע ליחידת דיור (במונחי לוג), בניכוי השפעתם של גורמי ההסבר, נמוכים באופן סיסטמטי באזורי הפריפריה, בהשוואה לאזורי ירושלים והמרכז וגבוהים יותר בעשירונים העליונים של התפלגות ההצעות.

שיווקים של קרקעות במסגרת תוכניות דיור בסבסוד ממשלתי מעלים באופן ניכר ומובהק סטטיסטית את מחירי הקרקע לבנייה רוויה רגילה במכרזים המוצלחים, במיוחד בפריפריה, שבה שווקו כמויות גדולות של קרקע בתוכניות מסובסדות, בעיקר בשנותיהן הראשונות. תיקון סלקציה מחזק עוד יותר את התוצאה הזו, דבר שהוא עקבי עם תוצאות האמידה של משוואת הסלקציה, שעל פיהן מידת האטרקטיביות של המכרזים הרגילים נפגעת, ככל שהעצמות של שיווקי הקרקעות לבניית דיור מוזל ביישוב עולה, כלומר, מספר המכרזים שאליהם ניגשים היזמים יורד, אך הם מוכנים להציע במכרזים האטרקטיביים מחירים גבוהים יותר. גם השפעת השקנות עם היישובים שבהם שווקו קרקעות לדיור מוזל חזקה במיוחד בפריפריה, כאשר השפעות אלה הולכות ומתחזקות על פני התפלגות ההצעות עבור הקרקע במכרזים הרגילים. ההשפעה על מחירי הקרקע באזורי הביקוש חלשה יותר ובאזור ירושלים היא יורדת דווקא בעשירונים הגבוהים של התפלגות ההצעות. ביישובים באזור המרכז, שלא שווקו בהם קרקעות לבניית דיור מוזל, מעלים שיווקים כאלה ביישובים הסמוכים את מחירי הקרקע, אך במידה חלשה יותר בהשוואה לאזורי הפריפריה. תוצאות אלה מאששות את השערתנו לגבי העלייה של הביקוש הכולל לקרקע המתוארת בחלק 3

וכן את הטענה כי ההשפעה עשויה להיות חזקה יותר באזורים שבהם אין חלופה לקרקעות הנמצאות בבעלות המדינה.

לאור חשיבות השאלה של מידת ההשפעה של הקצאת קרקע לתוכניות דיור מסובסד על גובה הצעות המחיר במכרזים הרגילים, בחנו את הרגישות של התוצאות להגדרה חלופית עבור הקבוצות של היישובים השכנים. את משתנה השכנות ליישוב שבו שווקו קרקעות לבנייה במחיר מסובסד החלפנו ביחס השכנות המחושב על בסיס מערכת GIS שאינה מתחשבת ברמה החברתית-כלכלית של היישובים הסמוכים ומידת פיזור גיאוגרפי בין היישובים בחלקי הארץ השונים.³¹ תוצאות הבדיקות מוצגות בנספח ד' ומהן עולה כי למרות שהשפעת התוכניות לדיור מוזל נחלשת במידת מה באזורי הפריפריה, היא עדיין שרירה וקיימת.

השפעת הריבית היא, כצפוי, שלילית וחזקה ביותר באזור המרכז, גם לאחר תיקון סלקציה. כמו כן עוצמת ההשפעה עולה על פני העשירונים של התפלגות ההצעות בכל האזורים, למעט בפריפריה. היזמים מממנים בדרך כלל את רכישת קרקע על ידי הלוואות וככל שמחיר הקרקע שהציעו הוא גבוה יותר, גובה האשראי שיצטרכו גדל ואיתו הוצאות המימון שמכבידות על היזם.

ככל שמחירי הדירות עלו יותר בשנה שלפני המכרז, היזמים הם אופטימיים יותר ומוכנים להציע מחיר גבוה יותר על הקרקע, אך השפעה זו חלשה יותר בפריפריה והיא מורגשת רק בעשירונים הגבוהים של התפלגות ההצעות. באזור המרכז, השפעת העלייה של מחירי הדירות היא די יציבה ובאזור ירושלים היא נחלשת על פני התפלגות ההצעות (באזור המרכז גורם תיקון סלקציה לשינוי ניכר בעוצמת ההשפעה). גם למספר העסקאות בשוק הדיור ביישוב יש השפעה חיובית על גובה ההצעה. בפריפריה השפעה זו הולכת ומתחזקת על פני העשירונים של התפלגות ההצעות, בעוד שבאזור המרכז התוצאה היא הפוכה ובאזור ירושלים השפעתו של משתנה זה היא חלשה. כנראה באזורים פריפריאליים, שבהם הביקוש לדירות ומחיריהן נמוכים יחסית בהשוואה לאזורי הביקוש, יישובים עם שוק דיור ער הם יישובים יותר אטרקטיביים, דבר שנותן ליזמים איתנות כי ניתן להציע מחיר גבוה יותר על הקרקע.

מבחינת היקפי בנייה מתחרה למגורים, עוצמת ההשפעה היא חלשה; בפריפריה תיקון סלקציה מחליש אותה עוד יותר לגבי שיווק הקרקעות לבנייה רוויה בפטור ממכרז, אך מחזק את ההשפעה החיובית של שיווקי הקרקעות לבנייה לא רוויה, תוצאה שעקבית עם ההשערה שבפריפריה יכולה בנייה כזו למשוך אוכלוסייה חזקה יותר ולהועיל לפיתוח היישוב. עסקאות קרקע ביעוד תעשייה ומסחר מעלות את ההצעות עבור קרקע למגורים במכרזים רגילים באזור ירושלים, בעוד שבשאר האזורים השפעה זו היא שלילית חלשה. ייתכן שבאזור ירושלים מדובר על בנייה נרחבת לתעשיית ההיי-טק, אך לא בדקנו את ההשערה הזו.

בנוגע להשפעות של מאפייני המכרז, ההשפעה של גובה הוצאות הפיתוח שמתווספות למחיר הקרקע היא שלילית, כצפוי, אך נמוכה, למעט באזור ירושלים, שבו ההשפעה החזקה ביותר מתקבלת בעשירונים הנמוכים יותר של התפלגות ההצעות. ההשפעה של מחיר המינימום על גובה ההצעות היא חיובית, כצפוי, בהיותו סף תחתון להצעה. השפעתו באזור המרכז היא החלשה ביותר, שם נמכרת הקרקע במחירים גבוהים בהרבה ממחיר המינימום, באזור ירושלים ובפריפריה השפעה זו ניכרת על העשירונים הנמוכים של התפלגות ההצעות, אך לא על החלק הגבוה שלה. תיקון סלקציה מחליש את ההשפעה בכל האזורים. ככל שמספר הניגשים למכרז הוא גבוה יותר, ההצעות שמוגשות

³¹ בבניית קבוצות של יישובים סמוכים לקחנו בחשבון את צפיפות ההתיישבות; המרחקים בין היישובים הסמוכים בפריפריה גדולים יותר בהשוואה לאלה שבין היישובים במרכז.

הן גבוהות יותר, כאשר ההשפעה היא החזקה ביותר בפריפריה ובעשירונים הנמוכים יותר של התפלגות ההצעות. אמנם מספר הניגשים למכרז אינו ידוע למתחרים, אך סביר להניח שיש לזימים יכולת לזהות קרקעות אטרקטיביות שהביקוש להן הוא גבוה. על מתחמים שבהם הבנייה למגורים משולבת עם מסחר מוכנים הזימים לשלם מחירים גבוהים יותר באזורי הביקוש, אך לא בפריפריה. בניית קומה מסחרית מקטינה את עלויות הבנייה עבור הזיז וייתכן שגם מעלה את האטרקטיביות של מגורים בבניינים כאלה עם עירוב שימושים. אי הצלחה בשיווקים קודמים של המתחם מורידה את גובה ההצעות של הזימים, במידה ניכרת באזור ירושלים ובעוצמה גדולה יותר בעשירונים הנמוכים יותר של התפלגות ההצעות, אך במידה חלשה יותר בשאר האזורים. ההשפעה של גודל הפרויקט היא חיובית עם עוצמה גבוהה יותר בעשירונים הנמוכים של התפלגות ההצעות וחזקה יותר באזור ירושלים. ייתכן שתוצאה זו משקפת הערכת חסר, שכן זימים רבים נטו בעבר "ליצור" לעצמם פרויקטים גדולים באמצעות הגשת הצעות וזכייה בכמה מתחמים באותו מכרז; מסוף שנת 2021 רמ"י מונעת מיזמים זכייה בכמה מתחמים סמוכים כדי למנוע מהם שליטה בשוק הדיור המקומי. מהצד האחר, ייתכן שהיעדר השפעה בעשירונים הגבוהים של התפלגות ההצעות קשורה לשיקול הבא: במתחמים גדולים שכוללים כמה בניינים אין הזימים מתחילים לבנות את כל הבניינים בו-זמנית, אלא באופן הדרגתי (גם כדי למכור את הדירות ב"מנות" קטנות יותר), אך ככל שהפרויקט מתארך, גם רמות אי הוודאות והסיכון הולכות וגדלות, דבר שמאזן השפעה חיובית של ניצול יתרונות לגודל וכוח מונופוליסטי של יזם באזור מסוים.

7. סיכום

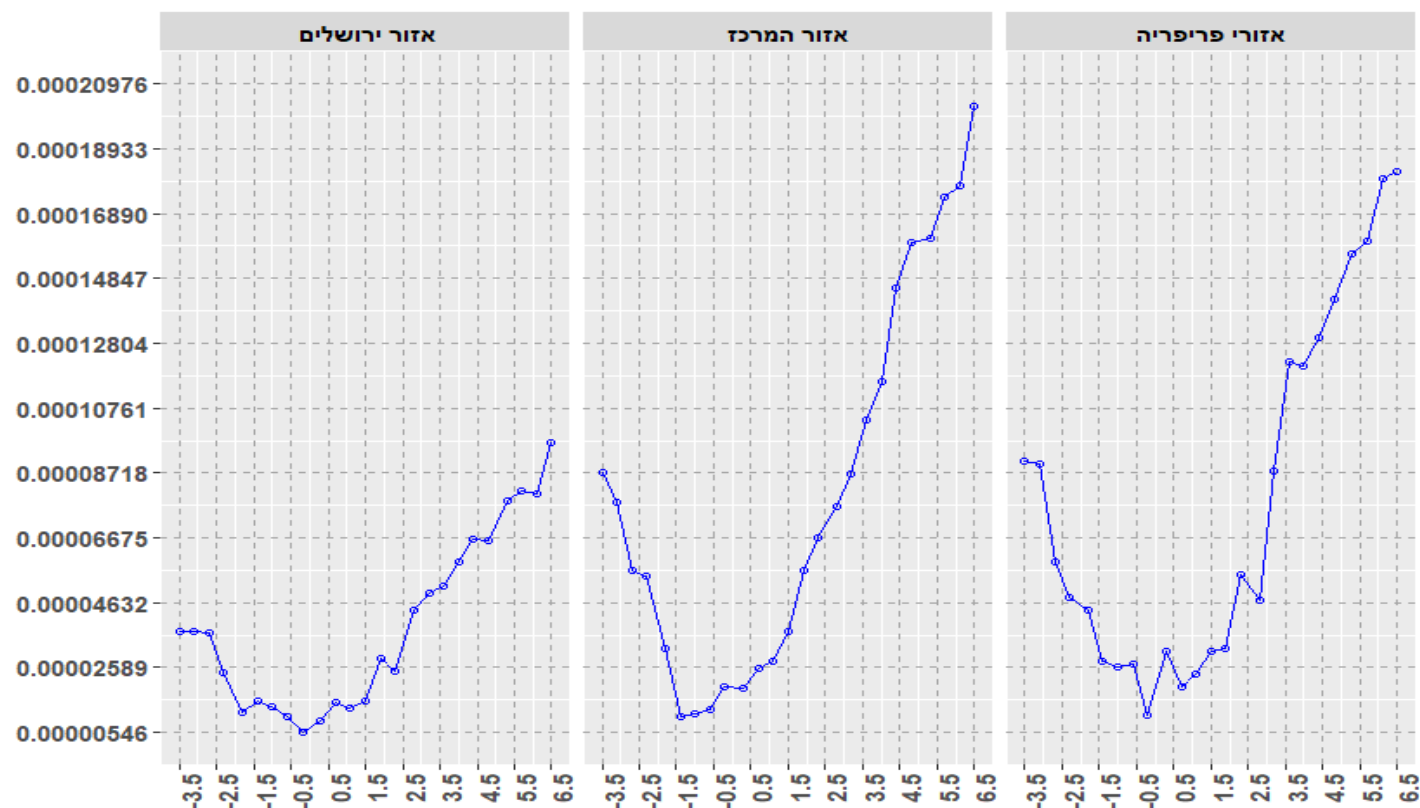
במחקר זה אנו בוחנות השפעה דיפרנציאלית של תוכניות ממשלתיות בתחום הדיור ושל גורמים מקרו-כלכליים, מקומיים וספציפיים למכרז על ההתפלגות של הצעות המחיר עבור קרקע לבנייה רוויה במכרזי מקרקעין רגילים של רמ"י בשנים 2000 עד 2023. אנו מיישמות גרסיית אחוזונים בפנל נתונים בלתי מאוזן, תוך התחשבות הן בהטרוגניות בלתי נצפית של הקרקע והן בתופעת הסלקציה בהצעות. ניסיון טיפול מתודולוגי בשתי סוגיות אלה מיושם לראשונה בתחום זה. פיקוח על האפקטים הקבועים של המכרזים בשיטת Koenker מהווה כלי עוצמתי לאמידה של ההשפעות ולמזעור של סטיות התקן של אומדני הפרמטרים.

לאחר פיקוח על גורמים רבים שמשפיעים על גובה ההצעות של הזימים במכרזי מקרקעין, אנו מוצאות כי שיווקי הקרקעות לבניית דיור במחיר מסובסד פוגעים באטרקטיביות של המכרזים הרגילים באותו יישוב ומכרזים רבים יותר נסגרים ללא הצעות; לאחר תיקון סלקציה אנו מתעדות עלייה של הצעות המחיר לקרקעות "רגילות" במכרזים המוצלחים, ככל שמתמעט ההיצע של קרקעות אלה במסגרת המכרזים הרגילים. באופן דומה אנו מוצאות כי עצם השקנות עם היישובים שבהם שווקו קרקעות לפרויקטים בסבסוד ממשלתי, מעלה את גובה ההצעות שמוגשות במכרזים הרגילים, ביישובים שבהם לא נערכו שיווקים של קרקעות לבניית דיור במחיר מופחת. בשל מדיניות הממשלה בשוק הדיור, שניתבה חלק ניכר מהקרקעות למכרזים של דיור מוזל, הפכו מכרזי מקרקעין רגילים להיות נדירים יותר ויזמים, שמסיבות שונות לא ניגשו למכרזים של התוכניות הממשלתיות או שלא הצליחו לזכות בהם, התחרו על מספר מצומצם של מכרזים רגילים, כך שמחירי הקרקעות לבניית דירות לשוק החופשי התייקרו. ממצא של השפעה חזקה יותר של

התוכניות הממשלתיות על מחירי הקרקע בפריפריה מתיישב עם טענתם של Rubin and Felsenstein (2017), כי בתקופות שבהן רמ"י מצמצמת שיווקים, מתרחבות התחלות הבנייה על קרקע פרטית; סביר להניח כי בתגובה למדיניות הממשלה בתחום הדיור גדלה מידת הפיתוח של קרקעות פרטיות באזורי הביקוש, בעוד שבפריפריה רוב הקרקעות הן בבעלות המדינה ורק מיעוטן הן קרקעות פרטיות. נוסף על כך הולך וגדל בשנים האחרונות השימוש בקרקעות בנויות במסגרת התחדשות עירונית. בשנים 2022 עד 2023 היו רבע מכלל התחלות הבנייה בהתחדשות עירונית, כאשר פרויקטים אלה מרוכזים גם הם בעיקר באזורי הביקוש במרכז הארץ. כך התרחבות השימוש בקרקעות בנויות לבנייה חדשה מיתנה בשנים האחרונות את ההשפעה של התמעטות השיווקים של קרקעות לא מפותחות במרכזי מקרקעין רגילים של רמ"י.

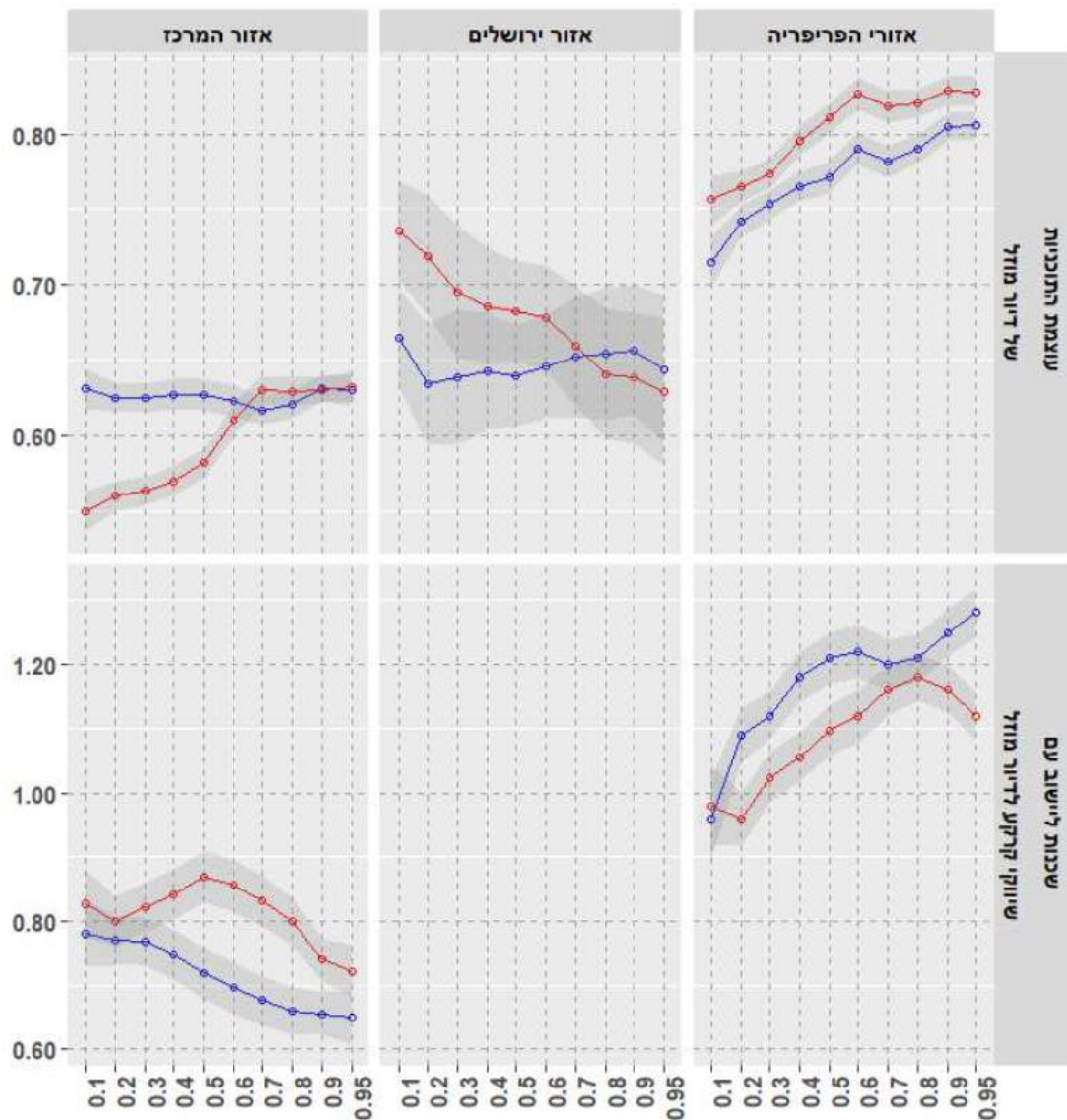
התוצאות שלנו תומכות בהשפעה הדיפרנציאלית של הגורמים המשפיעים על הביקוש לקרקע גם בחלוקה לאזורי ביקוש שונים וגם על פני האחוזונים של התפלגות ההצעות. כך, למשל, השפעת השינוי של מחירי הדירות בשנה שלפני המכרז, שמשקף את ציפיות היזמים לגבי מחירי הדירות שייבנו על הקרקע הנרכשת, חזקה יותר ביישובי מרכז הארץ ועולה על פני התפלגות ההצעות. לציפיות לגובה הריבית יש השפעה מובהקת שלילית, שמתחזקת על פני האחוזונים באזורי המרכז וירושלים ויציבה בפריפריה.

תרשים 3. ערכי פונקציית $M(\rho, \hat{\theta}, v, \hat{\tau})$ של שיטת המומנטים על פני טווח ערכי ρ של ה-copula (ציר X), בכל אזור*

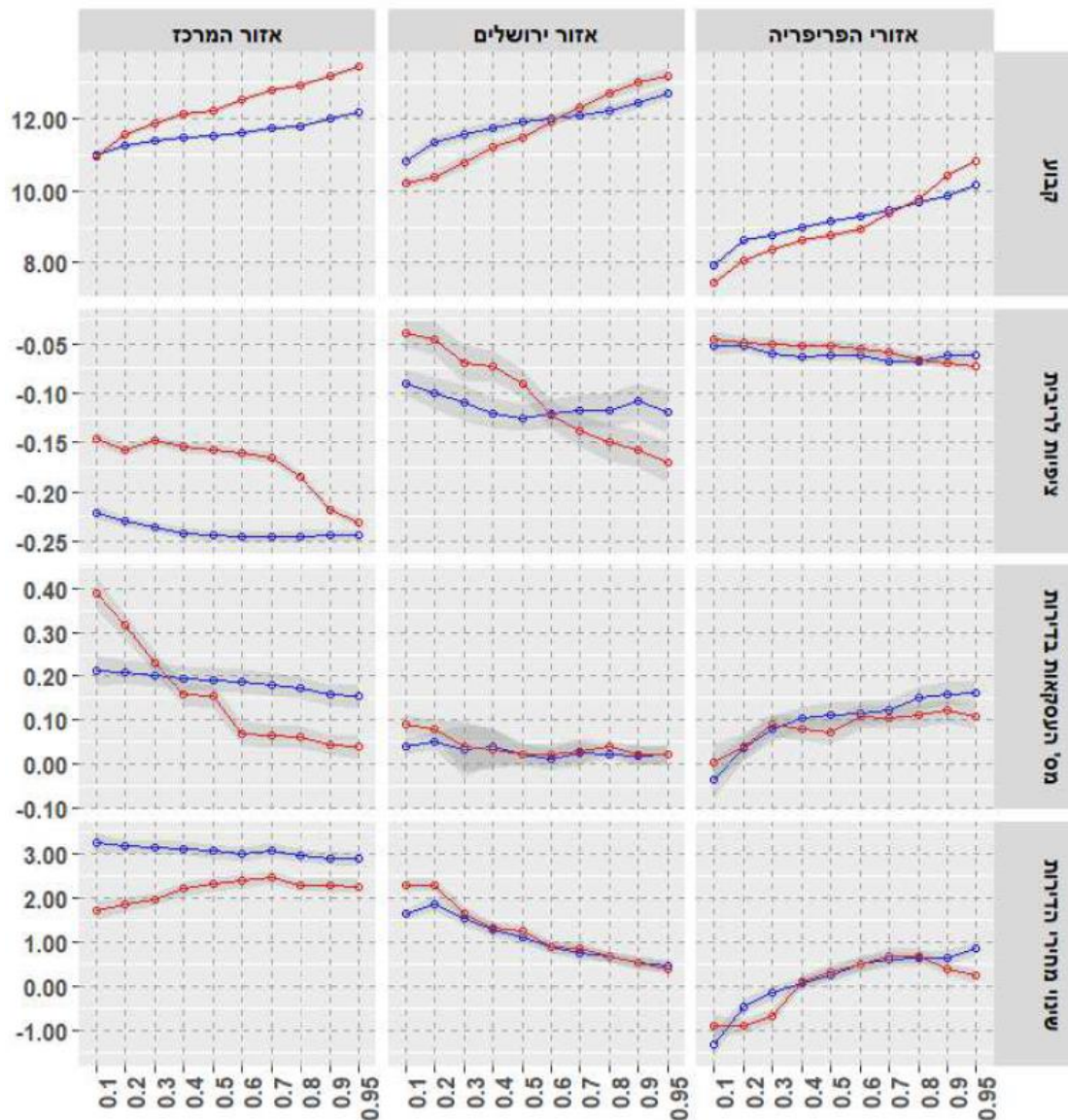


* ערכי ρ אופטימליים שתואמים את נקודת המינימום של $M(\rho, \hat{\theta}, v, \hat{\tau})$ בכל אזור: אזור ירושלים – (-0.583), אזור המרכז – (-1.417), אזורי הפריפריה – (-0.167).

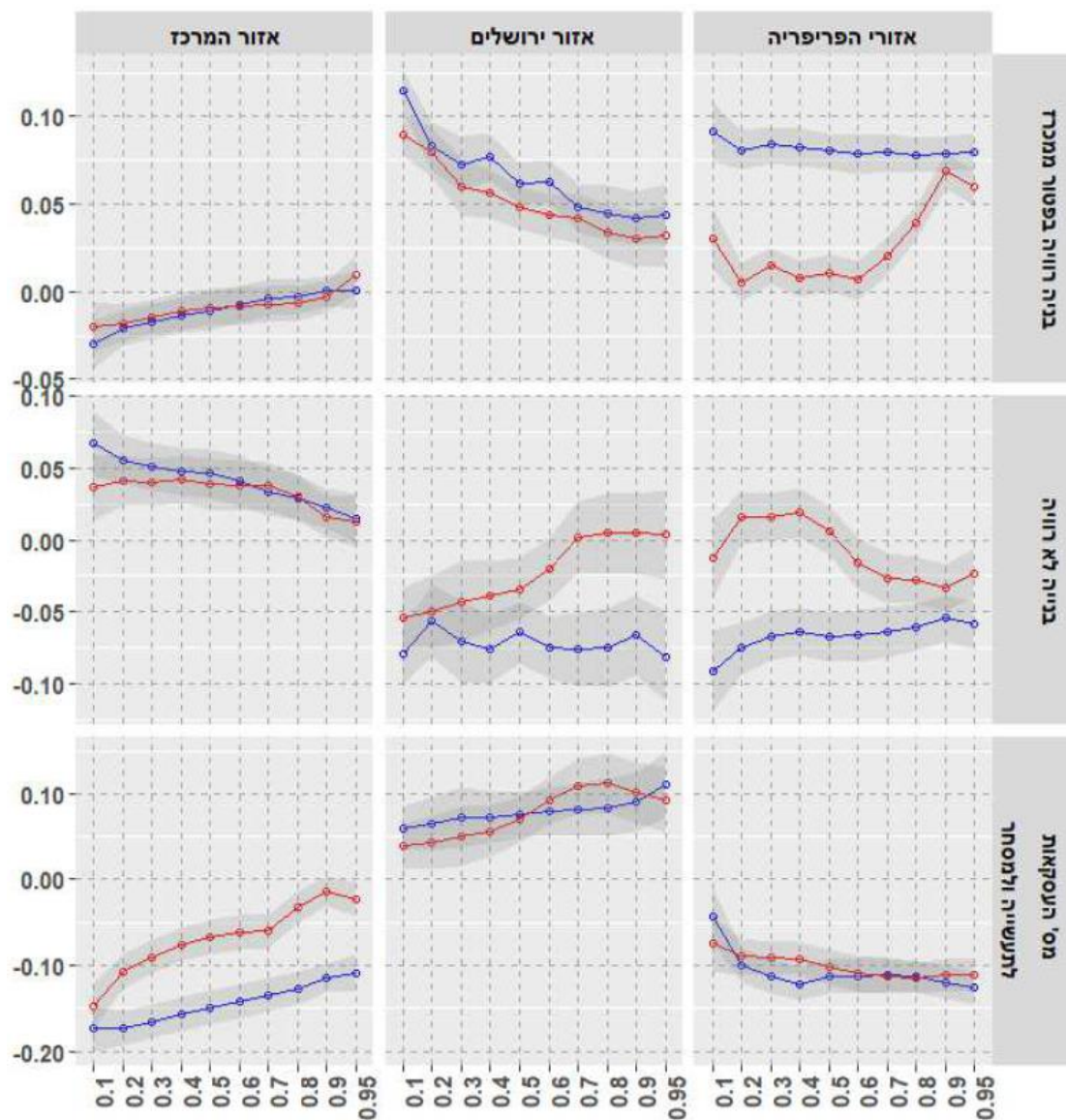
תרשים 4.1. פרמטרים שנאמדו עבור משתני ההשפעה של שיווקי קרקעות לתכניות בסבסוד ממשלתי, לפי אחוזונים (ציר ה-X) ואזורים. בכחול – לפני תיקון סלקציה, באדום – לאחר התיקון



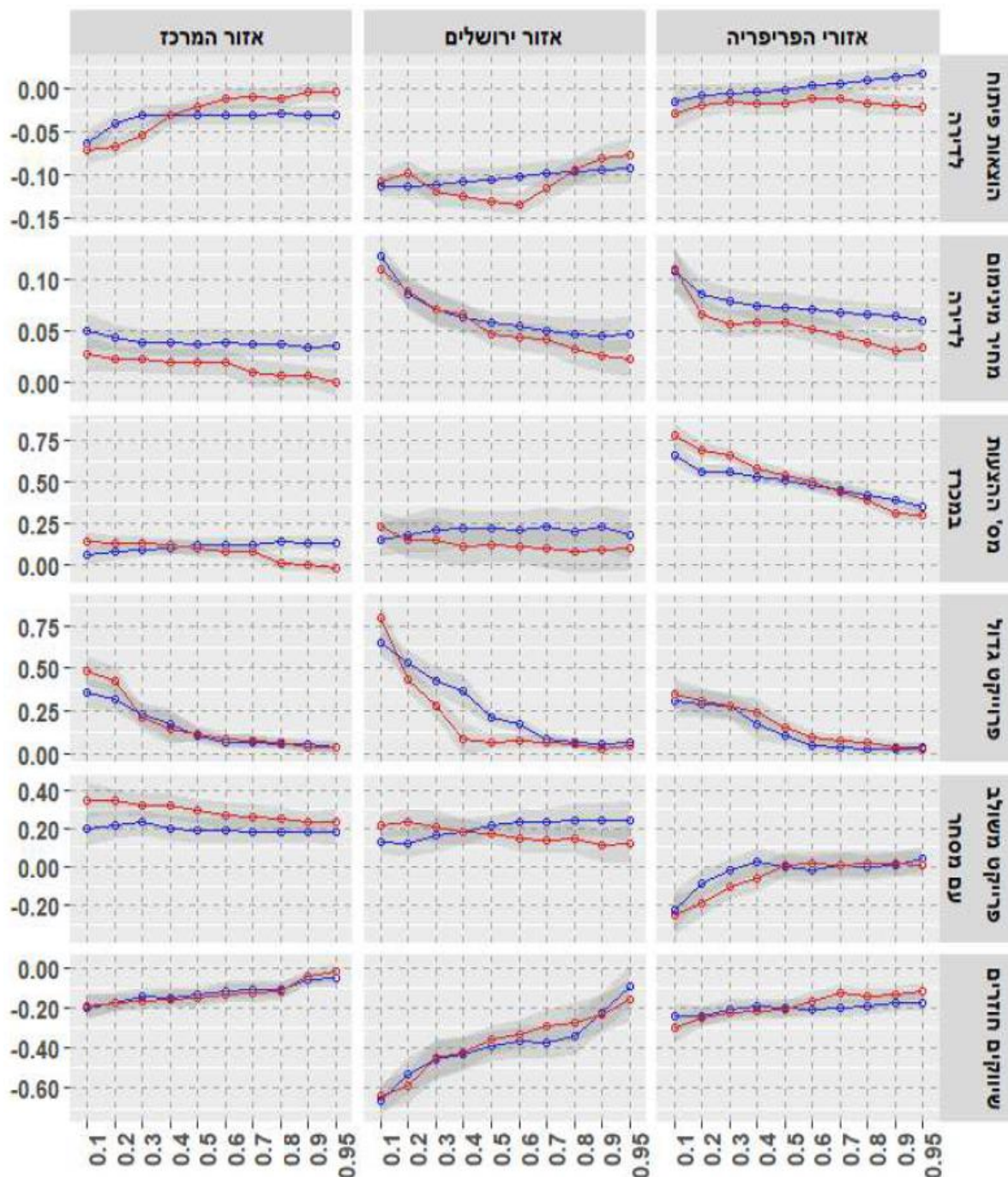
תרשים 4.2. פרמטרים שנאמדו עבור קבוצת המשתנים המקרו-כלכליים וברמה של יישוב, לפי אחוזונים (ציר ה-X) ואזורים. בכחול – לפני תיקון סלקציה, באדום – לאחר התיקון



תרשים 4.3. פרמטרים שנאמדו עבור קבוצת הגורמים של שוקי הנדל"ן המקומיים (עסקאות קרקע לבנייה מתחרה ופיתוח מקומי לפי אחוזונים (ציר ה-X) ואזורים. בכחול – לפני תיקון סלקציה, באדום – לאחר התיקון



תרשים 4.4. פרמטרים שנאמדו עבור קבוצת משתנים ספציפיים למכרז/מתחם, לפי אחוזונים
(ציר ה-X) ואזורים. בכחול – לפני תיקון סלקציה, באדום – לאחר התיקון



רשימת מקורות

- אלתרמן ר', קרת ר' וסלונג'ר א' (2020). הבעלות הלאומית על המקרקעין ומחירי הדיור. מחקר גישוש לקראת גיבוש מדיניות חדשה. מוסד שמואל נאמן.
- אקשטיין, צ', טולקובסקי א' וצור נ. (2012). האם מחירי הדיור בישראל גבוהים בשל מלאי תכנוני קטן? מכון גזית-גלוב לחקר נדל"ן.
- אקשטיין, צ' וקוגוט ת. (2017). רפורמות וכשלים בשוק הדיור. מכון אהרון למדיניות כלכלית.
- בנק ישראל (2013). התפתחות מחירי הקרקע למגורים בשנים 1998 – 2012. התפתחויות כלכליות בחודשים האחרונים 135.
- בנק ישראל, דוח שנתי 2014. פרק ז'-א': הבנייה ושוק הדיור.
- בנק ישראל, דוח שנתי 2017. פרק ט': שוק הדיור.
- בנק ישראל, דוח שנתי 2019. פרק ח': שוק הדיור.
- בנק ישראל, דוח שנתי 2022. פרק ח': שוק הדיור.
- וינטראוב גפני ת' (2021). הערכת שווי קרקעות תחת מבנים. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, סדרת ניירות עבודה, מס' 117.
- מבקר המדינה (1995), דוח שנתי 45.
- מבקר המדינה (2002), דוח שנתי 52.
- מבקר המדינה (2005), דוח שנתי 55.
- מבקר המדינה (2015), דוח ביקורת מיוחד על משבר הדיור, התשע"ה-2015.
- Abadie, A., Angrist, J. and G. Imbens (2002). Instrumental Variables Estimates of the Effect of Subsidized Training on the Quantiles of Trainee Earnings. *Econometrica*, 70, 91-117.
- Abrevaya J. and C.M. Dahl (2008). The Effects of Birth Inputs on Birthweight: Evidence from Quantile Estimation on Panel Data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 26(4), 379-397.
- Adams, D. and C. Watkins (2008). *Greenfields, Brownfields and Housing Development*. John Wiley & Sons.
- Adams, D., Leishman, C. and C. Moore (2009). Why Not Build Faster? Explaining the Speed at Which British House-Builders Develop New Homes for Owner-Occupation. *The Town Planning Review*, 80(3), 291-314.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Ando, T. and J. Bai (2020). Quantile Co-Movement in Financial Markets: A Panel Quantile Model with Unobserved Heterogeneity. *Journal of the American Statistical Association*, 115(529), 266-279.
- Angrist, J., Chernozhukov, V. and I. Fernandez-Val (2006). Quantile Regression under Misspecification, with an Application to the U.S. Wage Structure. *Econometrica*, 74, 539-563.
- Antwi, A. and J. Henneberry (1995). Developers, Non-Linearity and Asymmetry in the Development Cycle. *Journal of Property Research*, 12, 217-239.
- Amédée-Manesme, C.O., Faye, B. and E. Le Fur (2020). Heterogeneity and Fine Wine Prices: Application of the Quantile Regression Approach. *Applied Economics*, 52(26), 2821-2840.
- Arellano, M. and S. Bonhomme (2017). Quantile Selection Models with an Application to Understanding Changes in Wage Inequality. *Econometrica*, 85(1), 1-28.

- Barker, K. (2004). *Review of Housing Supply: Delivering Stability: Securing our Future Housing Needs: Final Report: Recommendations*. London: HM Treasury.
- Barlow, J., Cocks, R. and M. Parker (1994). *Planning for Affordable Housing* (London: HMSO).
- Bastian, C.T., McLeod, D.M., Germino, M.J. Reiners, W.A. and B.J. Blasko (2002). Environmental Amenities and Agricultural Land Values: a Hedonic Model Using Geographic Information Systems Data. *Ecological Economics*, 40(3), 337-349.
- Bryan, S., Graham, B.S., Hahn, Poirier, J.A. and J.L. Powell (2015). *Quantile Regression with Panel Data*. No. w21034. National Bureau of Economic Research.
- Campbell, H.J., Ellis, H., Henneberry, J.M. and C. Gladwell (2000). Planning Obligations, Planning Practice and Land-Use Outcomes. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 27, 759-775.
- Canay, I.A. (2011). A Simple Approach to Quantile Regression for Panel Data. *Econometrics*, 14(3), 368-386.
- Chiu, R.L.H. (2007). Planning, Land and Affordable Housing in Hong Kong, *Housing Studies*, 22(1), 63-81.
- Croonenbroeck, C., Odening, M. and S. Hüetzel (2020). Farmland Values and Bidder Behavior in First-Price Land Auctions. *European Review of Agricultural Economics*, 47(2), 558-590.
- De Silva, D.G., Kosmopoulou, G. and C. Lamarche (2009). The Effect of Information on the Bidding and Survival of Entrants in Procurement Auctions. *Journal of Public Economics*, 93(1-2), 56-72.
- Firpo, S. (2007). Efficient Semiparametric Estimation of Quantile Treatment Effects, *Econometrica*, 75 (1), 259-276.
- Frölich, M. and B. Melly (2008). *Unconditional Quantile Treatment Effects under Endogeneity*. No 3288, Institute of Labor Economics (IZA) Discussion Papers.
- Geraci, M. and M. Bottai (2007). Quantile Regression for Longitudinal Data Using the Asymmetric Laplace distribution, *Biostatistics*, 8(1), 140-154.
- Geraci, M. (2014). Linear Quantile Mixed Models: The lqmm Package for Laplace Quantile Regression. *Journal of Statistical Software*, 57(13), 1–29.
- Gibb, K. (2013). Market Signals, Planning and Social Housing. *Town Planning Review*, 84(1), 63-80.
- Gimenes, N. (2017). Econometrics of Ascending Auctions by Quantile Regression. *Review of Economics and Statistics*, 99 (5), 944–953.
- Gimenes, N. and E. Guerre (2022). Quantile Regression Methods for First-Price Auctions. *Journal of Econometrics*, 226 (2), 224-247.
- Glaesener, M-L. and G. Caruso (2015). Neighborhood Green and Services Diversity Effects on Land Prices: Evidence from a Multilevel Hedonic Analysis in Luxembourg. *Landscape and Urban Planning*, 143, 100-111.
- Glaeser, E., Gyourko, J. and R. Saks (2006). Why have Housing Prices Gone Up? *The American Economic Review*, 95(2), 323-333.

- Glumac, B., Herrera-Gomez, M. and J. Licheron (2019). A Hedonic Urban Land Price Index. *Land Use Policy*, 81, 802-812.
- Gurran, N. and C. Whitehead (2011). Planning and Affordable Housing in Australia and the UK: A Comparative Perspective. *Housing Studies*, 26(7-8), 1193-1214.
- Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47 (1), 153-161.
- Hong Kong Housing Authority (2004). *Annual Report 2003/04*.
- Housing Accords and Special Housing Areas (Auckland) Order* (2013). Available at: <https://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2013/0446/latest/whole.html>.
- Hüetzel, S., Odening, M., Kataria, K. and A. Balmann (2013). Price Formation on Land Market Auctions in East Germany – An Empirical Analysis. *German Journal of Agricultural Economics*, 62(670-2016-45973), 99-115.
- Kim, H., Park, S.W. Lee, S. and X. Xue (2015). Determinants of House Prices in Seoul: A Quantile Regression Approach. *Pacific Rim Property Research Journal*, 21(2), 2015.
- Kostov, P. (2009). A Spatial Quantile Regression Hedonic Model of Agricultural Land Prices. *Spatial Economic Analysis*, 4(1), 53-72.
- Koenker, R. and G. Bassett (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, 46, 33-50.
- Koenker, R. (2004). Quantile Regression for Longitudinal Data. *Journal of Multivariate Analysis*, 91, 74-89.
- Koenker, R. (2017). Quantile Regression 40 Years on". Working Paper, NoCWP36/17, Centre for Microdata Methods and Practice (cemmap), London, <http://doi.org/10.1920/wp.cem.2017.3617>.
- Koenker, R. (2017). Quantile Selection Models: an R Vignette. on-line: econ.uiuc.edu.
- Lamarche, C. (2010). Robust Penalized Quantile Regression Estimation for Panel Data. *Journal of Econometrics*, 157(2), 396-408.
- Lamarche, C. (2021). Quantile Regression for Panel Data and Factor Models. *Economics and Finance*, Published online: 31 August 2021.
- Leishman, C., Jones, C. and W. Fraser (2000). The Influence of Uncertainty on House Builder Behaviour and Residential Land Values. *Journal of Property Research*, 17(2), 147-168.
- Lehn, F. and E. Bahrs (2018). Quantile Regression of German Standard Farmland Values: Do the Impacts of Determinants Vary across the Conditional Distribution? *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 50(4), 453-477.
- Maddison, D.J. (2000). A Hedonic Analysis of Agricultural Land Prices in England and Wales. *European Review of Agricultural Economics*, 27 (4), 519–532.
- Monk, S., Pearce, B.J. and C.M.E Whitehead (1996). Land-Use Planning, Land Supply, and House Prices. *Environment and Planning A*, 28, 495-511.
- Muth, R.F. (1969). *Cities and Housing*. Chicago University Press.
- Muñoz, E. and M. Siravegna (2021). Implementing Quantile Selection Models in Stata. *The Stata Journal*, 21(4), <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3798753>.
- Oxley, M. (2004). *Economics, Planning and Housing*, Basingstoke, Palgrave.

- Powell, B. and E. Stringham (2005). The Economics of Inclusionary Zoning Reclaimed. How Effective are Price Controls? *Florida State University Law Review* 33, 471-499.
- Rubin, Z and D. Felsenstein (2017). Supply Side Constraints in the Israeli Housing Market – The Impact of State Owned Land. *Land Use Policy*, 65, 266-276
- Somerville, T.T (1996). The Contribution of Land and Structure to Builder Profits and House Prices. *Journal of Housing research*, 7(1), 127-141.
- Sun, C.-H.D., Chiu, Y.B. and M.F. Hsu (2016). The Determinants of Price in Online Auctions: More Evidence from Quantile Regression. *Bulletin of Economic Research*, 68(3), 268-286.
- Whitehead, C.M.E. (2007). Planning Policies and Affordable Housing: England as a Successful Case Study? *Housing Studies*, 22(1), 25-44.
- Whitehead, C.M.E. and S., Monk (2006). *Does Spatial Planning Increase Value and Welfare? Principles and Evidence* (London: RTPI).
- Zhang, P. and Y. Hou (2015). The Dynamics of Housing Price and Land Price in Urban versus Rural Contexts. Vol. 108, 108th Annual Conference on Taxation (2015), pp. 1-40.
- Zhang, L. and T. Leonard (2014). Neighborhood Impact of Foreclosure: A Quantile Regression Approach. *Regional Science and Urban Economics*, 48, 133-143.

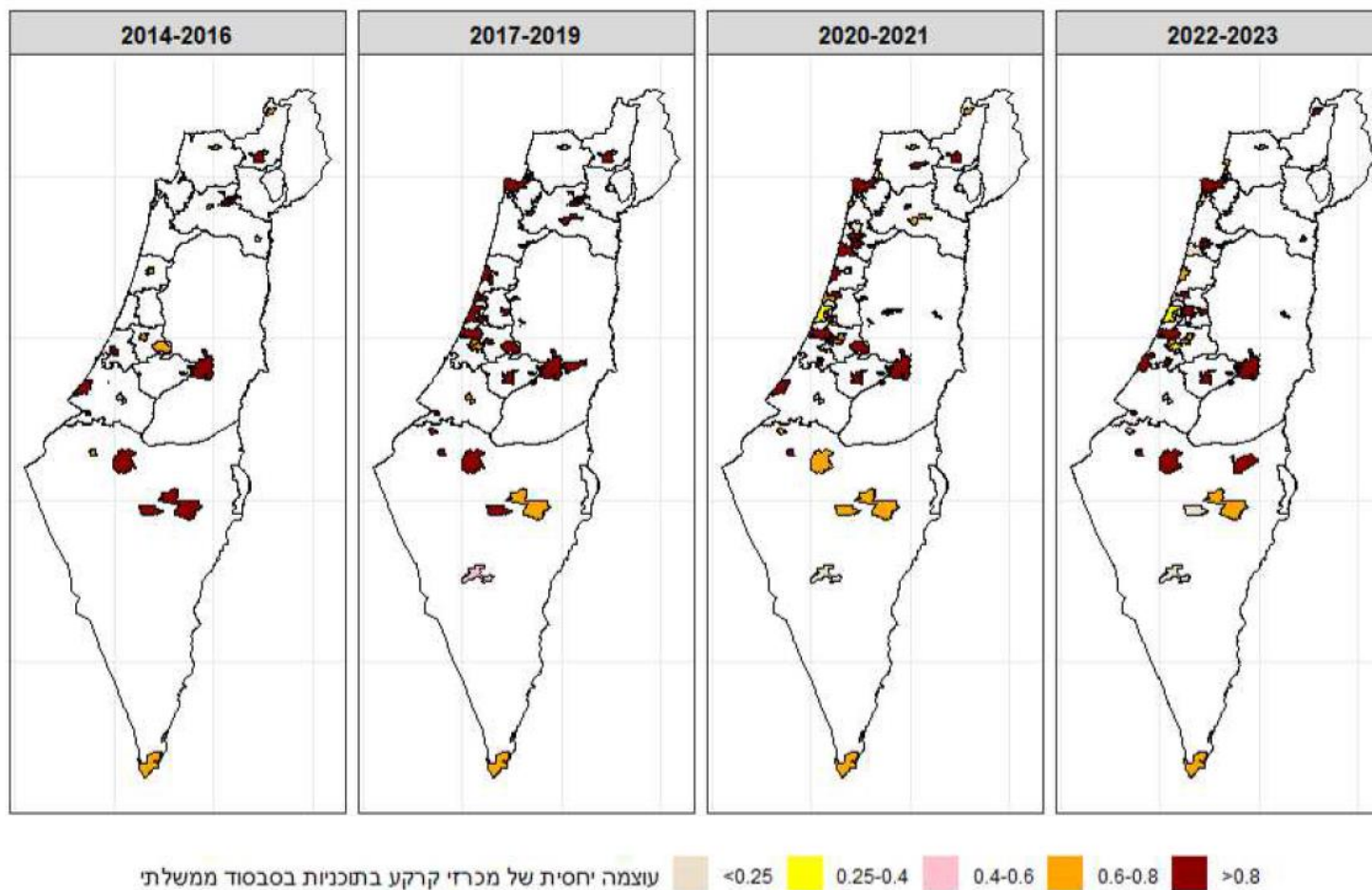
נספח א'. יישובים יהודיים ומעורבים שבהם התנהלו מכרזי קרקע רגילים בייעוד בנייה רוויה בשנים 2000–2023, לפי מחוז, נפה וקבוצת שכנות, ותאריך המכרז הראשון מהסוג "מחיר למשתכן" או "מחיר מטרר"

(המקור: אוכלוסייה – הרשויות המקומיות, המכרז הראשון של דיור מוזל – רמ"י)

שם יישוב	סמל יישוב	שם מחוז	סמל מחוז	סמל נפה	קבוצת שכנות	אוכלוסייה (2020)	המכרז הראשון של דיור מוזל
מבשרת ציון	1015	ירושלים	1	11	g16	24,247	28/12/2015
נוה מיכאל	1071	ירושלים	1	11	g16	883	
צור הדסה	1113	ירושלים	1	11	g16	12,142	03/04/2023
קרית יערים	1137	ירושלים	1	11	g17	6,238	31/10/2018
בית שמש	2610	ירושלים	1	11	g17	132,544	31/08/2015
ירושלים	3000	ירושלים	1	11	g18	951,149	30/07/2015
ראש פנה	26	מחוז הצפון	2	21	g19	3,217	
יבנאל	46	מחוז הצפון	2	22	g21	4,332	
כפר תבור	47	מחוז הצפון	2	22	g22	4,400	
מגדל	65	מחוז הצפון	2	22	g23	1,980	
יקנעם עלית	240	מחוז הצפון	2	23	g24	24,091	24/09/2015
שלומי	812	מחוז הצפון	2	24	g27	6,754	28/07/2016
מגדל העמק	874	מחוז הצפון	2	23	g25	25,722	17/09/2015
נצרת עלית	1061	מחוז הצפון	2	25	g25	41,937	24/09/2015
מעלות תרשיחא	1063	מחוז הצפון	2	24	g27	22,122	30/04/2015
כרמיאל	1139	מחוז הצפון	2	24	g28	46,122	24/09/2015
כפר הורדים	1263	מחוז הצפון	2	24	g29	5,492	
חצור הגלילית	2034	מחוז הצפון	2	21	g19	9,569	29/10/2015
קרית שמונה	2800	מחוז הצפון	2	21	g20	22,363	20/08/2015
קצרין	4100	מחוז הצפון	2	29	g20	7,500	27/12/2021
טבריה	6700	מחוז הצפון	2	22	g23	45,867	29/06/2017
עכו	7600	מחוז הצפון	2	24	g30	49,503	28/12/2016
עפולה	7700	מחוז הצפון	2	23	g25	56,769	23/07/2015
צפת	8000	מחוז הצפון	2	21	g21	36,061	31/10/2016
נהריה	9100	מחוז הצפון	2	24	g28	59,156	27/12/2016
בית שאן	9200	מחוז הצפון	2	23	g26	18,705	30/11/2016
עתלית	53	מחוז חיפה	3	32	g31	4,528	16/11/2015
רכסים	922	מחוז חיפה	3	31	g21	13,265	30/12/2015
אור עקיבא	1020	מחוז חיפה	3	32	g34	19,447	25/07/2018
חריש	1247	מחוז חיפה	3	32	g34	19,567	14/01/2015
נופית (פי נר)	1284	מחוז חיפה	3	31	g24	2,546	11/12/2023
טירת הכרמל	2100	מחוז חיפה	3	31	g31	24,296	30/07/2015
קרית טבעון	2300	מחוז חיפה	3	31	g24	18,312	20/12/2016
חיפה	4000	מחוז חיפה	3	31	g32	283,736	30/12/2015
חדרה	6500	מחוז חיפה	3	32	g1	98,908	25/12/2016
קרית אתא	6800	מחוז חיפה	3	31	g33	59,364	
פרדס חנה כרכור	7800	מחוז חיפה	3	32	g1	43,760	29/06/2017
קרית מוצקין	8200	מחוז חיפה	3	31	g33	45,463	23/07/2015
זכרון יעקב	9300	מחוז חיפה	3	32	g35	23,437	07/12/2017
קרית ביאליק	9500	מחוז חיפה	3	31	g33	41,912	31/12/2015
קרית ים	9600	מחוז חיפה	3	31	g33	39,459	24/08/2017
בנימינה-ג.עדה	9800	מחוז חיפה	3	32	g35	15,925	05/06/2018
מוזכרת בתיה	28	מחוז המרכז	4	44	g12	15,093	
אליכין	41	מחוז המרכז	4	41	g1	3,484	
תל מונד	154	מחוז המרכז	4	41	g2	13,492	
גן יבנה	166	מחוז המרכז	4	44	g13	23,925	28/09/2017
כפר יונה	168	מחוז המרכז	4	41	g3	26,182	30/10/2016
כפר יעבץ	170	מחוז המרכז	4	41	g2	661	
פרדסיה	171	מחוז המרכז	4	41	g2	6,641	22/12/2015
אבן יהודה	182	מחוז המרכז	4	41	g2	14,020	26/12/2017
קדימה צורן	195	מחוז המרכז	4	41	g2	22,717	31/12/2017
גני תקווה	229	מחוז המרכז	4	42	g4	21,551	13/11/2017
בית דגן	466	מחוז המרכז	4	43	g9	7,299	24/09/2015
קרית עקרון	469	מחוז המרכז	4	44	g14	11,077	16/08/2021
יד בנימין	577	מחוז המרכז	4	44	g13	4,278	
גבעת שמואל	681	מחוז המרכז	4	42	g5	27,249	
כפר חבד	696	מחוז המרכז	4	43	g15	6,720	
מצליח	757	מחוז המרכז	4	43	g10	1,346	
בית חשמונאי	1050	מחוז המרכז	4	43	g9	2,172	
בני עיש	1066	מחוז המרכז	4	44	g14	6,925	28/02/2022
מבוא מודיעים	1141	מחוז המרכז	4	43	g36	238	
צור נתן	1148	מחוז המרכז	4	42	g2	290	
מודיעין-מכבים-רעות	1200	מחוז המרכז	4	43	g11	94,657	31/12/2014

שם יישוב	סמל יישוב	שם מחוז	סמל מחוז	סמל נפה	קבוצת שכנות	אוכלוסייה (2020)	המכרז הראשון של דיור מוזל
כוכב יאיר	1224	מחוז המרכז	4	42	g2	8,735	
שהם	1304	מחוז המרכז	4	43	g11	21,014	05/03/2017
אלעד	1309	מחוז המרכז	4	42	g15	49,167	29/12/2016
מתן	1315	מחוז המרכז	4	42	g7	3,570	
צור יצחק	1345	מחוז המרכז	4	42	g2	7,080	
באר יעקב	2530	מחוז המרכז	4	43	g9	29,015	27/09/2017
גדרה	2550	מחוז המרכז	4	44	g13	28,896	24/12/2015
ראש העין	2640	מחוז המרכז	4	42	g8	67,624	30/12/2014
יבנה	2660	מחוז המרכז	4	44	g13	49,836	31/07/2016
כפר סבא	6900	מחוז המרכז	4	42	g7	101,830	19/07/2023
לוד	7000	מחוז המרכז	4	43	g10	80,932	23/07/2015
נס ציונה	7200	מחוז המרכז	4	44	g12	50,706	28/06/2018
נתניה	7400	מחוז המרכז	4	41	g3	222,129	24/07/2016
פתח תקוה	7900	מחוז המרכז	4	42	g8	250,484	05/09/2021
ראשון לציון	8300	מחוז המרכז	4	44	g9	256,053	27/08/2015
רחובות	8400	מחוז המרכז	4	44	g12	146,095	28/09/2017
רמלה	8500	מחוז המרכז	4	43	g10	76,987	30/08/2016
רעננה	8700	מחוז המרכז	4	42	g7	76,277	30/12/2015
יהוד-מונטסון	9400	מחוז המרכז	4	42	g4	30,020	09/03/2022
גליל ים	346	מחוז תל-אביב	5	51	g37	562	
אזור	565	מחוז תל-אביב	5	53	g39	13,332	
אור יהודה	2400	מחוז תל-אביב	5	52	g10	36,770	29/12/2016
קרית אונו	2620	מחוז תל-אביב	5	52	g4	40,835	06/12/2017
רמת השרון	2650	מחוז תל-אביב	5	51	g38	47,512	
תל אביב יפו	5000	מחוז תל-אביב	5	51	g38	463,808	28/12/2017
בת ים	6200	מחוז תל-אביב	5	53	g39	127,803	19/07/2022
גבעתיים	6300	מחוז תל-אביב	5	52	g5	61,061	
הרצליה	6400	מחוז תל-אביב	5	51	g37	98,966	28/06/2016
חולון	6600	מחוז תל-אביב	5	53	g39	197,246	
רמת גן	8600	מחוז תל-אביב	5	52	g5	167,556	28/12/2016
באר אורה	21	מחוז הדרום	6	62	g42	1,220	
אופקים	31	מחוז הדרום	6	62	g43	32,555	24/06/2015
אשדוד	70	מחוז הדרום	6	61	g14	226,154	19/07/2020
מצפה רמון	99	מחוז הדרום	6	62	g44	5,185	31/08/2016
נתיבות	246	מחוז הדרום	6	62	g43	39,703	29/11/2017
אבן שמואל	400	מחוז הדרום	6	61	g40	2,287	
ירוחם	831	מחוז הדרום	6	62	g45	10,773	30/07/2015
שדרות	1031	מחוז הדרום	6	61	g41	29,074	31/08/2015
קרית מלאכי	1034	מחוז הדרום	6	61	g14	24,384	25/12/2017
נוה זהר	1057	מחוז הדרום	6	62	g45	53	
מרכז שפירא	1098	מחוז הדרום	6	61	g14	2,801	30/07/2015
אלמה	1145	מחוז הדרום	6	61	g40	698	
ספיר	1176	מחוז הדרום	6	62	g44	498	
מיתר	1268	מחוז הדרום	6	62	g46	9,980	29/03/2023
דימונה	2200	מחוז הדרום	6	62	g45	35,269	31/08/2015
ערד	2560	מחוז הדרום	6	62	g45A	27,208	28/06/2021
אילת	2600	מחוז הדרום	6	62	g42	52,519	30/12/2015
קרית גת	2630	מחוז הדרום	6	61	g40	58,482	10/03/2016
אשקלון	7100	מחוז הדרום	6	61	g41	146,519	28/12/2015
באר שבע	9000	מחוז הדרום	6	62	g47	210,595	04/11/2015
אלקנה	3560	יהודה ושומרון	7	73	g48	3,911	24/10/2021
אריאל	3570	יהודה ושומרון	7	73	g49	19,582	10/01/2018
מעלה אפרים	3608	יהודה ושומרון	7	75	g51	1,255	01/01/2020
קרית ארבע	3611	יהודה ושומרון	7	77	g53	7,338	27/04/2023
מעלה אדומים	3616	יהודה ושומרון	7	76	g52	37,846	25/01/2017
קרני שומרון	3640	יהודה ושומרון	7	73	g49	9,417	
אפרתה	3650	יהודה ושומרון	7	76	g52	11,405	22/03/2023
בית אריה	3652	יהודה ושומרון	7	74	g49	5,351	14/08/2018
עמנואל	3660	יהודה ושומרון	7	73	g50	4,129	01/01/2020
גבעת זאב	3730	יהודה ושומרון	7	74	g18	19,225	
אלפי מנשה	3750	יהודה ושומרון	7	73	g48	7,997	30/03/2017
אורנית	3760	יהודה ושומרון	7	73	g48	8,965	
אדם - גבע בנימין	3763	יהודה ושומרון	7	74	g18	5,913	18/01/2021
ביתר עילית	3780	יהודה ושומרון	7	76	g50	61,125	25/01/2017

נספח ב'. עוצמה של מכרזי קרקע במסגרת תכניות דיור מוזל בארבע תקופות נבחרות (בהתאם לתאריך מכרז רגיל המאוחר בכל יישוב/תקופה)



נספח ג': הסבר לחישוב של שיעורי השינוי של מחירי הדירות לפי יישוב, על בסיס נתוני כרמ"ן בשיטה של הלמ"ס³²

עם הנתונים המפורטים של העסקאות בדירות אנו אומדות רגרסיות לחישוב מדד הדוני שנתי ברמת היישוב על פי משוואה (1):

$$\log(P_{ijt}^{(d)}) = c_0^{(d)} + \sum_k \alpha_k^{(d)} X_k + \beta^{(d)} M_i + \gamma_{jt} FE_{jt} + \varepsilon_{ijt}^{(d)} \quad (d = 1, \dots, 7) \quad (1)$$

כאשר אינדקס d מתייחס למחוז ואינדקסים i, j, k ו- t מתייחסים לעסקה, ליישוב, למאפייני הדירה ולשנת העסקה, בהתאמה וכן:

P – שווי העסקה;

X – מאפייני הדירה, כולל הממד החברתי-כלכלי של האזור הסטטיסטי³³, גיל הבניין, סוג הדירה (כולל זיהוי לדירות לא סטנדרטיות כגון גן, גג, דופלקס, קוטג'), דירה יד שנייה, דירה חדשה שנרכשה "על הנייר" שלא במסגרת התוכנית "מחיר למשתכן", שטח הדירה ומספר החדרים;

M – משנתה דמי, שמוזהה עסקה בדירה שנבנתה במסגרת התוכנית "מחיר למשתכן" (החל מ-2018);

FE – השפעות קבועות שהן אינטראקציות בין וקטור השנים (1998, ..., 2022) לבין וקטור היישובים ששייכים למחוז;

$c_0^{(d)}, \alpha_k^{(d)}, \beta^{(d)}, \gamma_{jt}$ – הפרמטרים לאמידה בשיטת הנראות המקסימלית;

ε – טעות אקראית.

אנו אומדות רגרסיות ברמת היישוב בפנלים נפרדים עבור כל אחד משבעת המחוזות, תוך שקלול של העסקאות לפי גודל האוכלוסייה ביישוב. התצפיות החריגות נופו בהתאם לשיטה של הלמ"ס: אנו מנפות עסקאות ששווין נמוך מ-45% וגבוה מפי 2.2 מהשווי הממוצע של העסקאות באותו יישוב ב-18 החודשים שקדמו למועד העסקה. (בלמ"ס משתמשים בממוצע של שלושה חודשים בשל רזולוציה מרחבית נמוכה).

השינוי השנתי (במונחי הפרשי הלוג) של המחיר ההדוני ביישוב j שנגזר ממודל (1) הוא:

$$Y_{jt} - Y_{j(t-1)}$$

תיקפנו את תוצאות האמידה מול נתוני מדד מחירי הדירות של הלמ"ס והתוצאות היו משביעות רצון:

³² להרחבה לגבי שיטת האמידה של הלמ"ס ראו "מתודולוגיה לחישוב מדד מחירי דירות ומחירים ממוצעים רבעוניים ושנתיים", הלמ"ס, 14/5/2020. <https://www.cbs.gov.il/he/publications/madad/Pages/2022/%D7%9E%D7%93%D7%93-%D7%95%D7%9E%D7%97%D7%99%D7%A8%D7%99%D7%9D-%D7%9E%D7%A9%D7%95%D7%A7-%D7%94%D7%93%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%AA-%D7%A1%D7%A4%D7%98%D7%9E%D7%91%D7%A8-2022.aspx>

³³ אם הממד החברתי-כלכלי של האזור הסטטיסטי אינו ידוע, החישוב נעשה על פי ממוצע הממד החברתי-כלכלי של האזורים הסטטיסטיים בסביבה שבה נמצא הנכס או על פי הממוצע ביישוב.

שנה	מדד שנאמד ברמת הישובים	מדד שנאמד ברמת הנפות	מדד למ"ס במשך השנה
2000	-1.5	-1.1	-4.8
2001	-1.9	-2.0	-3.5
2002	5.1	5.3	5.3
2003	-4.1	-3.2	-5.7
2004	0.0	-0.1	-0.8
2005	1.1	0.7	0.2
2006	1.9	2.0	0.5
2007	-0.4	-0.4	-1.6
2008	8.7	8.5	7.6
2009	15.7	16.5	13.7
2010	17.2	16.8	17.6
2011	10.3	10.1	10.5
2012	4.2	3.9	3.2
2013	7.9	8.4	9.1
2014	6.6	6.7	6.4
2015	6.6	6.9	5.9
2016	7.0	6.9	7.5
2017	3.7	3.9	3.9
2018	-0.1	-0.4	-0.8
2019	2.8	2.4	1.9
2020	2.5	2.1	3.1
2021	6.1	6.2	8.4
2022	13.3	12.5	15.5

נספח ד': תוצאות של בדיקות רגישות להגדרת קבוצות שכנות

כדי לבחון את רגישות התוצאות להגדרת הקבוצות של היישובים הסמוכים שנקבעו אד-הוק, החלפנו את משתנה השכנות ביחס שכנות המחושב על בסיס מערכת GIS, שאינה מתחשבת ברמה החברתית-כלכלית של יישוב ובמידת הפיזור בין היישובים בחלקי הארץ השונים. תוצאות האמידה בשתי השיטות מוצגות בתרשים שלהלן (האחוזונים של התפלגות ההצעות על ציר ה-X, אומדני הפרמטרים על ציר ה-Y):

