



## ביצועי השקעה בנדל"ן למגורים בהשוואה לחלופות פיננסיות בישראל 1998-2018



אמתי פרנקל

רוני גולן

דני בן-שחר

פרופ' דני בן-שחר הוא חבר סגל בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב ומכהן כראש מכון אלוברג לחקר הנדל"ן באוניברסיטת תל-אביב. המחקר שלו מתרכז בתחומים של כלכלת נדל"ן, כלכלה עירונית ושוקי דיור. לבן-שחר תואר B.A בכלכלה מאוניברסיטת תל-אביב ותואר MBA ו Ph.D במימון ונדל"ן מאוניברסיטה של קליפורניה בברקלי.

ד"ר רוני גולן הוא עמית מחקר במכון אלוברג לחקר הנדל"ן בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב. המחקר שלו מתרכז בתחומים של כלכלת נדל"ן, כלכלה עירונית ושוקי דיור. לגולן תואר B.Sc בהנדסת מבנים ותואר Ph.D ו M.Sc בתכנון ערים מהטכניון – מכון טכנולוגי לישראל והוא בוגר השתלמות בתר-דוקטורט במרכז זימן לנדל"ן בבית הספר לניהול ב-UCLA ובפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב.

אמתי פרנקל הוא בעל M.A בכלכלה מאוניברסיטת תל אביב ועמית מחקר לשעבר במכון אלוברג לחקר הנדל"ן בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב. המחקר שלו מתרכז בקבלת החלטות דינמיות ובשוק הדיור הישראלי. עובד כיום בענף ההייטק הישראלי.

### תקציר

המחקר משווה בין ביצועי השקעה בנדל"ן למגורים לבין ביצועי השקעה במניות ובאגרות חוב בישראל על פני התקופה 1998-2018. אנו עוקבים אחר ההון הנצבר בשתי חלופות עיקריות: השקעה ישירה בדירת ארבעה חדרים טיפוסית בערים שונות בישראל לעומת השקעה פיננסית – במדד תל אביב 125, מק"מ לשנה ותיק משולב של הללו. מן הממצאים עולה כי, בעקבות העלויות החדות במחירי הדירות ובשכר הדירה בישראל בשנים 2007-2017, היתה ההשקעה בנדל"ן הרווחית ביותר על פני התקופה הנבחנת בכל שיעור מימון חיובי. יתר על כן, ככל שעולה שיעור המימון של ההשקעה בנדל"ן, כך גדל יתרונה על פני האפיקים הפיננסיים. לעומת זאת, ביצועי ההשקעה בנדל"ן היו נחותים ביחס לכל אחת מן ההשקעות הפיננסיות במהלך התקופה 1998-2008. לבסוף, מבחינת ההשקעה בנדל"ן לפי ערים בישראל עולה כי על פני התקופה 1998-2018 היתה ההשקעה בנדל"ן עדיפה על פני האפיק המק"מי וזה המשולב בכל הערים ועדיפה על פני האפיק המנייתי בשבע מתוך עשר הערים שנבחנו במדגם.

## הקדמה



הספרות בתחום מימון נדל"ן בוחנת בין השאר את כדאיות ההשקעה בנדל"ן לעומת חלופות השקעה פיננסיות. בסקירה מקיפה של הספרות מן העת האחרונה, מראה גולן (2019) כי בעוד שככלל, השקעה בנדל"ן מציעה סיכון ותשואה נמוכים יותר מהשקעות במניות, המתאם הנמוך בדרך-כלל בין התשואה הנובעת מהשקעה ישירה בנדל"ן (באמצעות רכישת דירה, למשל) לבין זו הנובעת מהשקעה במניות הופכת את הנדל"ן לאפיק השקעה אטרקטיבי מבחינת ייעול תיק השקעה מנוון (ראו, למשל Webb and Rubens, 1995; Williams, 1995).

לאור העלייה החדה במחירי הדירות הממוצעים בישראל בשנים 2007-2018, אנו בוחנים במאמר זה את כדאיות ההשקעה בנדל"ן למגורים לעומת חלופות השקעה פיננסיות (במדד המניות תל אביב 125, מק"מ לשנה ותיק משולב של הללו) בישראל בשנים 1998-2018. תרשים 1 מציג את התשואה המצטברת על דירת 4 חדרים טיפוסית בישראל, מדד תל אביב 125 ומק"מ לשנה בישראל בשנים 1998-2018 - לפי בסיס של 100 נקודות בשנת 1998. כפי שניתן לראות, מחיר דירת 4 חדרים ממוצעת בישראל עלה בשנים 2007-2018 בשיעור מצטבר של 127%. העלייה במחיר דירת 4 חדרים ממוצעת בשנים אלו באה לאחר ירידה ריאלית במחיר דירה זו בשיעור מצטבר של כ-5% בשנים 1998-2006. לעומת זאת, התשואה המצטברת על מדד המניות תל אביב 125 ומק"מ לשנה בתקופה 1998-2018 היתה 346% ו-129%, בהתאמה<sup>1</sup>.

בשיטת המחקר, אנו "עוקבים" אחר פרט העומד בפני שתי חלופות השקעה: השקעה ישירה בדירת ארבעה חדרים טיפוסית בערים שונות בישראל לעומת השקעה פיננסית במדד המניות תל אביב 125, מק"מ לשנה ותיק משולב של הללו. בכל אחד מאפיקי ההשקעה, הניתוח האמפירי כולל את עלויות העסקה הכרוכות בו. עוד מתייחס הניתוח לאפשרות נטילת משכנתה בשיעורי

מימון שונים בעת רכישת נדל"ן. לבסוף, ההון הנצבר מכל אחד מאפיקי ההשקעה לוקח בחשבון את הדיבידנדים המשולמים (שכר דירה במקרה של השקעה במגורים) באופן שוטף ואת רווח ההון שנצבר בעת מימוש (מכירת) ההשקעה.<sup>2</sup>

בחינת ההשקעות בנדל"ן נסמכת על נתוני כלל עסקאות הנדל"ן שנערכו במהלך התקופה 1998-2018 בעשר ערים גדולות בישראל (כפי שדווחו לרשות המסים). עוד מתבסס המחקר על נתוני סקר שכר דירה (שמבוצע על-ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) כמו גם על סדרות של נתונים פיננסיים הכוללים את הריבית להלוואות משכנתה, התשואה מאגרות חוב ממשלתיות (מק"מ לשנה) ותשואת מדד המניות תל אביב 125 (מבנק ישראל ומהרשות לניירות ערך).

2 ככלל, שיטת הניתוח שלנו לתשואה המצטברת מהשקעה בנדל"ן עקבית לגישת user cost- בנדל"ן למגורים - דהיינו, שנלקחים בחשבון משתנים כגון מיסוי, שכר דירה, ריבית המשכנתה ועלויות תחזוקה ופחת (ראו, בין השאר, Hendershott, 1980).

1 ההתמקדות בדירת ארבעה חדרים נובעת מן העובדה שזו מהווה בשנים האחרונות דירה רווחת ביותר בבנייה בישראל. יחד עם זאת, נציין שהממצאים שמוצגים לגבי דירות ארבעה חדרים מייצגים במידה רבה את הממוצע על פני כלל הדירות בישראל.

נחמני (2009) בוחנת את סוגיית סוג החזקה בדיוור (בעלות לעומת שכירות המלווה בהשקעות פיננסיות) עבור משקי בית בישראל בשנים 1994-2007. היא משווה את צבירת ההון של משק בית שבחר בבעלות על דירת מגורים לזו של משק בית הבחר בשכירות ובהשקעת ההון העצמי, ואת ההפרש השוטף בין גובה החזרי המשכנתה וגובה השכירות באפיקים פיננסיים. עבור התקופה שנבחנה, היא מוצאת שמשקי בית שבחרו בשכירות צברו הון גבוה יותר בהשוואה למשקי בית שבחרו בבעלות, בתנאי שהקפידו להשקיע את אותם סכומים בדיוק באפיק הפיננסי. בדומה, Francis and Ibboston (2009) מוצאים שהשקעה בנדל"ן למגורים הניבה תשואה נחותה בהשוואה לתשואת אגרות חוב ממשלתיות ולתשואת מדדים שונים של מניות בשוק האמריקאי בשנים 1978-2008; ו-Somerville, Qiang and Teller (2007) מראים ששוכרי דירות שהקפידו לחסוך את תשלומי המשכנתה (שהיו נדרשים אחרת לשלם במקרה של רכישת הנדל"ן) השיגו באמצעות השקעה במניות הון נצבר גדול יותר מזה שהיו משיגים בהשקעת נדל"ן בתשעת המטרופולינים של קנדה שנבחנו על פני התקופה 1979-2006.

בפרק הבא מוצגים נתוני המחקר שעליהם מתבססת ההשוואה שלנו בין השקעה בנדל"ן לבין אלטרנטיבות השקעה פיננסיות. בפרק שלאחריו מוצגת שיטת הניתוח ובפרק האחרון מוצגות תוצאות הניתוח לגבי ההון הנצבר באפיק ההשקעה בנדל"ן בהשוואה לאפיקי ההשקעה הפיננסיים. לבסוף, מוצגים הסיכום והמסקנות.

## נתונים

המחקר מסתמך על שלושה בסיסי נתונים עיקריים. הראשון כולל את כל עסקאות הנדל"ן למגורים שנערכו בישראל בשנים 1998-2018, כפי שדווחו לרשות המיסים. נתוני העסקאות כוללים את מחיר המכירה, תאריך העסקה, מיקום הדירה, אינדיקטור לדירה חדשה, אינדיקטור לדירה הכלולה בתוכנית "מחיר למשתכן" וכן מאפיינים פיסיים שונים של הנכס נשוא העסקה (כולל מספר חדרים, שטח הדירה, קומה, מספר קומות במבנה וניל המבנה). בנוסף, לכל עסקה שידכנו את הרמה הסוציו-אקונומית של האוכלוסייה באזור הסטטיסטי שבו נמצא הנכס. טבלה 1 מציגה את הנתונים האמורים

בעקבות העלויות החדות במחירי הדירות ובשכר הדירה בישראל בשנים 2007-2017, ממצאי המחקר מראים כי ההשקעה בנדל"ן היתה הרווחית ביותר לאורך התקופה 1998-2018 בכל שיעור מימון חיובי שנבחן. אחריה היו בסדר יורד ההשקעה במניות, התיק המשולב וההשקעה במק"מ. ועוד, ככל שעלה שיעור המימון של ההשקעה בנדל"ן גדל יתרונה על פני האפיקים הפיננסיים. לעומת זאת, ביצועי ההשקעה בנדל"ן היו נחותים ביחס לכל אחת מן ההשקעות הפיננסיות (כולל ההשקעה באג"ח בלבד) במהלך התקופה 1998-2008 – דהיינו, התקופה שקדמה לעלויות המחירים החדות בשוק הנדל"ן. מן הממצאים אף עולה כי בהשוואת ההון הנצבר בכל חלופת השקעה על פני תקופה קצובה של עשר שנים (כאמור בתוך תקופת המחקר 1998-2018), נמצאה ההשקעה בנדל"ן על-פי רוב נחותה ביחס להשקעה באפיק המנייתי בלבד. לבסוף, מבחינת השקעות הנדל"ן לפי ערים בישראל עולה כי על פני התקופה 1998-2018 היתה ההשקעה בנדל"ן עדיפה בכל אחת מן הערים על פני השקעה באפיק המק"מי וזה המשולב; ובהשוואה לאפיק המנייתי, היתה ההשקעה בנדל"ן עדיפה באופן ניכר בתל אביב, אשדוד, ראשון לציון ובת-ים; עדיפה במידה מסויימת בירושלים, פתח תקוה ורחובות; אך נחותה בחיפה, רמת גן ובני ברק.

ככלל, הממצאים לגבי כדאיות ההשקעה בנדל"ן על פני התקופה שנבחנה נמצאו אם כן רגישים ביותר לתשואות הגבוהות שחווה שוק הדירות בישראל בשנים 2007-2017. תשואות חריגות אלה היטו את הכף לטובת כדאיות ההשקעה בנדל"ן. יתר על-כן, חשוב להדגיש כי המינוף המקובל בהשקעות נדל"ן (באמצעות הלוואת משכנתה בשיעור מימון גבוה) מגביר את כדאיות ההשקעה בנדל"ן בתקופות שבהן ריבית המשכנתה נמוכה ביחס לתשואת הנדל"ן (כפי שניתן לראות בהמשך, בשנים 2008 ואילך היתה ריבית המשכנתאות נמוכה ביותר במונחים היסטוריים). יחד עם זאת, במבט ארוך טווח אשר לוקח בחשבון את מחזורי העסקים בכלכלה, נמצא בתקופות שונות ובשוקים שונים כי השקעה בנדל"ן נחותה על פני השקעה בתיק מניות מגוון, אך עדיפה על השקעה באגרות חוב (ראו סקירת ספרות של גולן (2019)), המופיעה בניליון זה, אודות תשואות אפיקי ההשקעה השונים בספרות הבין-לאומית).

בעשר הערים שבהן מתמקד המחקר.<sup>3</sup> כפי שניתן לראות, הדירה האופיינית שנמכרה בערים אלו היא בת כ-3.5 חדרים, בשטח של כ-80 מ"ר והשוכנת בקומה שלישית במבנה בן 25 שנים. כ-20% מהדירות הן חדשות. כפי שיפורט בהמשך, נתונים אלו מאפשרים לנו לאמוד את מחירי הדירות הטיפוסיים בערים שונות בישראל על פני תקופות זמן שונות.

בנוסף, טבלה 2 מדווחת על התפלגות מספר עסקאות המכר השנתיות בערים שנבחנו במחקר. כפי שניתן לראות, בכל אחת משלוש הערים הגדולות (ירושלים, תל אביב וחיפה) עומדות לרשותנו בממוצע יותר מ-2,000 עסקאות בשנה; בשאר הערים עומד ממוצע מספר העסקאות השנתיות על כ-600-1,500 תצפיות. עוד מציגה טבלה 2 מידע על אודות מדגם של עסקאות שכירות בדירות מגורים שעליו מסתמך הניתוח – נתונים שנאספו על-ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.<sup>4</sup> כפי שניתן לראות מטבלה 2, בשלוש הערים הגדולות יש במדגם לכל הפחות 200 תצפיות מדי שנה ובין 700-1,200 תצפיות בממוצע בשנה. ביתר הערים ממוצע מספר התצפיות השנתי הוא כ-230-430.

טבלה 3 מציגה סטטיסטיקה תיאורית של מדגם נתוני השכירות. הנתונים כוללים את גובה דמי השכירות, מועד חתימת חוזה השכירות, העיר שבה נמצאת הדירה המושכרת, הרמה הסוציו-אקונומית של האזור הסטטיסטי שבו נמצאת הדירה, מספר החדרים בדירה ומאפיינים שונים הקשורים לחוזה השכירות (אם דמי השכירות כוללים חשבון חשמל, מים, ועד בית וארנונה ואם החוזה צמוד למדד המחירים לצרכן או לשער החליפין שקל-דולר). עוד כוללים הנתונים מידע על ותק השוכר בדירה בעת חתימת

החוזה. תקופת המדגם, 2004-2016, מאפשרת לנו לעקוב אחר דמי השכירות לדירות שונות, בערים שונות וברבעונים שונים במסגרת תקופת זמן זו.<sup>5</sup> כפי שניתן לראות מטבלה 3, דמי השכירות החודשיים הממוצעים (על פני כלל הערים וכלל תקופת המדגם) עומדים על כ-3,200 שקלים, מספר החדרים הממוצע בדירה הוא כ-3 חדרים והרמה הסוציו-אקונומית הממוצעת של האזור הסטטיסטי שבו ממוקמת הדירה הוא 11.5 (בסולם שנע בין 0 – הנמוך ביותר לבין 20 – הנבזה ביותר). ברוב החוזים (כ-97%-99%) דמי השכירות אינם כוללים ארנונה, חשמל, מים או דמי ועד בית, בכ-2% מהחוזים דמי השכירות צמודים למדד המחירים לצרכן ובכ-22% מהחוזים דמי השכירות במהלך תקופת המדגם צמודים לשער הדולר.<sup>6</sup>

לבסוף, המחקר מסתמך על שורה של נתונים פיננסיים. אלה כוללים את תשואת מדד המניות תל אביב 125 (מהבורסה לניירות ערך),<sup>7</sup> תשואת מק"מ לשנה (מבנק ישראל) ומדד המחירים לצרכן (מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) ואת הריבית על הלוואות משכנתה בשני מסלולים: בריבית קבועה צמודה ובריבית משתנה צמודה (מבנק ישראל) – כל אלה לתקופה 1998-2018.

## שיטת הניתוח

### חלופות ההשקעה

מטרת העבודה היא כאמור לבחון את כדאיות ההשקעה בנדל"ן בישראל בהשוואה לחלופות השקעה פיננסיות, כאשר אנו עוקבים בפרט אחר השקעה בדירת מגורים לעומת השקעה

3 הנתונים מוצגים לאחר "ניקוי" שבמסגרתו הונבל המדגם לדירות בנות 2-6 חדרים השוכנות בבניינים משותפים; נודל הדירה הונבל ל-30-200 מ"ר; הקומה הונבלה לעד 20 קומות; בניל הדירה נופו האחוזון העליון ועסקאות בדירות שנעשו לפני שהחלה השנה שקדמה לשנת הבנייה; עסקאות בדירות צמודות קרקע, דירות גן ודירות נג הושמטו מן המדגם. עסקאות במחיר למ"ר העולה על (נופל מ-) שתי סטיות תקן מהמחיר הממוצע בעיר בתקופה של שלוש שנים (השנה שבה בוצעה העסקה, השנה שקדמה לה והשנה העוקבת) הושמטו אף הן.

4 כדי שיעור מסוימת תיכלל במדגם השכירויות, אנו דורשים לכל הפחות 80 עסקאות מדווחות מדי רבעון בתקופה הנבחרת. בנוסף, על העיר להיכלל במדגם מחירי השכירות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הערים הנבחרות מסודרות בטבלה 2 לפי סדר יורד בהתאם למלאי הדירות בעיר. כפי שניתן לראות מרשימת הערים, קיים ייצוג חסר במדגם לערי הפריפריה.

5 כיוון שמדגם חוזי השכירות מונבל לשנים 2004-2016, את דמי השכירות בשנים הנוספות של תקופת הניתוח (קרי, לפני 2004 ואחרי 2016) אנו מחשבים בהתאם לשינויים בסדרות מחירי שכר דירה חופשי של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על-פי האזור (מתוך חלוקת האזורים של הלמ"ס) אליו משתייכת כל אחת מהערים. במקרים בהם נתוני 2018 היו חסרים, השתמשנו במקומם בנתוני 2017.

6 התצפיות הדולריות מרוכזות בעיקר בשנים הראשונות במדגם. עוד על המעבר מחוזים דולריים לשקליים והשפעתם על מחירי הנדל"ן בישראל, ראו Ben-Shahar and Golan, 2017.

7 נציין כי בעוד שמדד המניות מתוקן לדיבידנדים, הוא אינו מתוקן לניכוי המס בנין דיבידנדים. יחד עם זאת, בחישוב ההון הנצבר באפיק מנייתי, אנו כוללים מס בנין רווחי הון.

פיננסית במניות, אגרות חוב או שילוב של הללו. בחלופת ההשקעה בנדל"ן, אנו מתמקדים כאמור בדירת ארבעה חדרים טיפוסית בעשר ערים שונות בישראל וכן בממוצע בין כלל הערים (במשקלות השווים לסך מלאי הדיור בכל עיר).

ערך ההון נטו ( $H$ ) שנתר בידי של פרט, אשר השקיע בדירת מגורים מקיים:

(1)

$$H_t = V_t - T_t \times (V_t - V_0^*) - MB_t$$

כאשר  $\tau$  הוא אינדקס זמן המתאר את תקופת המימוש (המכירה) של הנכס;  $V$  הוא ערך השוק של הדירה;  $T$  הוא שיעור מס שבח;  $V_0^*$  הוא הערך המקורי של הנכס בעת רכישתו (בזמן 0), כאשר כוכבית (\*) מציינת ערך מתואם אינפלציה (לצורך חישוב מס שבח); ו-  $MB$  הוא יתרת החוב בנין המשכנתה (Mortgage Balance) שעל הלווה להחזיר בעת מימוש הנכס.<sup>8</sup>

נשים לב, כי בעת רכישת דירת מגורים, על הפרט להשקיע הון עצמי,  $DP$  (Down Payment), ועליו לשאת בעלויות עסקה (מס רכישה, עמלות ושכר טרחה) בשיעור  $T_0$  ממחיר העסקה. בכל אחת מהתקופות העוקבות ועד מימוש ההשקעה, המשקיע משלם תשלומים שוטפים בגין החזר הלוואת המשכנתה (כל תשלום בגובה  $P_t$ , כאשר  $t$  הוא אינדקס המתאר תקופות) ומקבל בתמורה דמי שכירות (בניכוי מיסים, אם חלים על דמי השכירות) בגובה  $R_t$ . דמי השכירות עשויים להפחית את נטל תשלומי החזר המשכנתה, או, אם הם עולים על תשלומי החזר בנין המשכנתה, לייצר הכנסה שוטפת למשקיע.

לפיכך, אם במקום להשקיע בדירה, היה הפרט משקיע בנכסים פיננסיים (את הסכומים הכרוכים בהשקעה בנדל"ן) – בשילוב כלשהו של מניות ואגרות חוב, ערך ההון הנצבר מההשקעה הפיננסית,  $F$  (עבור התקופה המקבילה להשקעה האמורה בדירת המגורים) היה:

(2)

$$F_t = (V_0 \times T_0 + DP) \times [1 + Ret(0)] + \sum_{t=0}^{\tau} (P_t - R_t) \times [1 + Ret(t)]$$

8 נציין, כי בהערכת שווי הדירה בקנייה ובמכירה, אנו מניחים שגיל הדירה נשמר קבוע. זאת משום שכללנו במסלול ההשקעה בדיור הוצאה נוספת ושוטפת בסך 7.5% משכר הדירה עבור בלאי, תחזוקה ותפוסה לא-מלאה. הוצאה זו מכסה את כן, בין השאר, עבור ההפסד הנובע מהשינוי בגיל הנכס.

כאשר  $\tau$  הוא כאמור אינדקס זמן המתאר את תקופת המימוש (המכירה) של ההשקעה;  $Ret$  היא פונקציה המתארת את התשואה ביום המימוש  $\tau$  מהשקעה של שקל אחד שהושקע באפיק השקעה פיננסי (בניכוי עמלות ומיסים) בזמן  $t$ ,  $t < \tau$  ושאר המשתנים הם כפי שתוארו לעיל.

נשים לב, כי בהתאם למשוואות (1) ו-(2),  $H$  ו- $F$  הם בני השוואה הואיל והם מייצגים את הערך בתקופה  $\tau$  של השקעת סכום זהה (בנדל"ן או באפיק פיננסי) על פני כל אחת מהתקופות שהחלו קודם לתקופה  $\tau$ . כאמור, אנו מחילים את הדפוס השגור בהשקעה בדירת מגורים – דהיינו תשלום ראשוני גבוה, ובעקבותיו רצף תשלומים עיתיים קטנים יותר בנין הכנסה משכר דירה והחזר המשכנתה – גם על ההשקעה בשוק ההון לצורך השוואתן.

## אמידת ערכי השוק של השקעה בנדל"ן

אנו מחשבים את מחירה של דירת 4 חדרים טיפוסית ב-10 ערים נבחרות בישראל מדי רבעון על פני התקופה 1998-2018 על בסיס אמידת משוואה הדונית. שיטה זו מאפשרת לנו מעקב אחר מחיר דירת ארבעה חדרים טיפוסית לכל עיר. כדי לאמוד את הערך של דירת ארבעה חדרים מתואמת-איכות בעיר  $c$  בתקופה  $t$  אנו מסתמכים על כלל עסקאות המכר שבוצעו בעיר  $c$  ברבעון  $t$  וברבעון שקדם לו (רבעון  $t-1$ ), ואומדים את המשוואה הבאה לכל עיר  $c$ :

(3)

$$\log(V_{i \in c, t}) = \vec{x}_i^v \times \vec{\beta}_{ct}^v + \varepsilon_i^v$$

כאשר המשתנה המוסבר,  $V_{i,t}$ , הוא המחיר שבו נרכשה דירה  $i$  ( $\log$  הוא אופרציית הלוג הטבעי) והמשתנים המסבירים הנכללים בווקטור  $\vec{x}_i^v$ , כוללים את הלוגריתמים הטבעיים של מספר החדרים בדירה, שטח הדירה (במ"ר), גיל המבנה (בשנים), קומת הדירה במבנה, מספר הקומות במבנה, הרמה הסוציו-אקונומית באזור הסטטיסטי שבו ממוקמת הדירה, כמו גם סדרה של משתני דמי המקבלים את הערכים: 1 לדירה חדשה, 0 אחרת; 1 לדיווח חסר לערך הקומה (קומה למשתכן), 0 אחרת; 1 לדיווח חסר לערך הקומה (קומה לא ידועה), 0 אחרת; ו-1 אם הדירה נסחרה ברבעון  $t$ , 0 אחרת (אם נסחרה ברבעון  $t-1$ ). לבסוף,  $\varepsilon_i^v$  הוא משתנה טעות אקראית.

לסטטיסטיקה); לוגריתם טבעי של ותק הדייר בדירה בחודשים; ורצף אינדיקטורים (משנתי דמי) למאפייני החוזה – סוג ההצמדה, שירותים נוספים הנכללים בדמי השכירות – ועד בית, חשמל, מים וארנונה. בנוסף, הווקטור  $\overline{TFE}$  מורכב מסדרה של אינדיקטורים לרבעון שבו נחתם חוזה השכירות (time fixed-effects). לבסוף,  $\varepsilon_i^t$  הוא משתנה טעות אקראית.

אנו אומדים את משוואה (4) עשר פעמים (פעם אחת לכל עיר  $c$ ). בעקבות האמידה של משוואה (4), אנו משתמשים במקדמים הנאמדים כדי לחזות את  $\hat{R}_{c,t}$  בכל עיר  $c$  ומידי תקופה  $t$  עבור דירת ארבעה חדרים טיפוסית באמצעות שימוש במאפיינים הממוצעים בעיר בהתאם לרמה הסוציו-אקונומית ולוותק של הדייר, בכנס ובניכוי תוספות הנובעות משרותים נוספים הנכללים לעיתים בחוזה השכירות.

לבסוף, טבלה 4 מציגה את ההנחות הנוספות העומדות בבסיס התחשיב האמפירי העולה ממשוואות (1) ו-(2). ככלל, בהשוואת צבירת ההון באפיקי ההשקעות השונים, אנו מניחים משכנתה ל-20 שנה שמחציתה בריבית קבועה צמודה ומחציתה בריבית משתנה צמודה.<sup>11</sup> הנחות נוספות כוללות עמלות רכישת נדל"ן בשיעור של 0.25%, עלות בלאי, תחזוקה ותפוסה לא מלאה של כנס הנדל"ן בשיעור של 7.5% מדמי השכירות השנתית, דמי ניהול השקעה במניות ובאג"ח בשיעור של 0.5% ו-0.2%, בהתאמה ועמלת רכישת מניות בשיעור של 0.1% ו-0.05%, בהתאמה.

## תוצאות

תרשים 2 מציג את מחירה של דירת ארבעה חדרים ממוצעת (שוות-איכות) לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי (משוקלל לפי מלאי הדירות בעיר) לתקופה 1998-2018 כפי שעולה מאמידת משוואה (3).<sup>12</sup> כפי שניתן לראות, תל אביב היא העיר שבה המחיר הממוצע לדירת ארבעה

11 בשנת 2014 הציב בנק ישראל מגבלות על שיעור אפיק הריבית המשתנה. כיוון שתקופה המחקר היא השנים 1998-2018, המגבלות האמורות כמעט שאינן משפיעות על התוצאות המוצגות בהמשך.

12 תוצאות האמידה של משוואות (3) ו-(4) שבאמצעותן חושבו כאמור תשואות ההשקעה בנדל"ן אינן מוצגות וניתן לקבל אותן על-פי דרישה. נציין, כי ה- $R^2$  הממוצע באמידות משוואה (3) ו-(4) הוא 0.77 ו-0.71, בהתאמה.

אנו חוזרים על האמידה של משוואה (3) לכל  $c$  ו- $t$  [כלומר, עבור כל אחת מעשר הערים במדגם, אנו אומדים את המשוואה על פני תת-מדגם של תקופה  $t$  ו- $(t-1)$ ] החל מהרבעון השני של 1998 ועד לרבעון הרביעי של 2018.<sup>9</sup> אנו משתמשים במקדמים הנאמדים ממשוואה (3) כדי לחזות את הערך של דירת ארבעה חדרים טיפוסית בכל עיר ובכל תקופה,  $\hat{V}_{c,t}$ , בעזרת שימוש במאפייני הגיל, השטח והקומה הממוצעים לדירת ארבעה חדרים בעיר הרלוונטית (בכל תקופה  $t$ ).<sup>10</sup> לאחר מכן, אנו משתמשים בערכים הנאמדים ברמה העירונית כדי לחשב גם ערך לדירה "טיפוסית" בישראל, כממוצע של ערכי הדירות בעשר הערים, כשמשקלה של כל עיר נקבע בהתאם למלאי הדירות שבה מתוך סך כל הדירות בעשר הערים ב-2018.

## אמידת שכר הדירה

אמידת שכר הדירה בכל עיר ובכל תקופה מבוצעת בשיטה הדונית, בדומה לחישוב ערכי הדירות, ועל פי ההתאמות הנדרשות בשל אופי חוזי שכר הדירה. בפרט, כדי למצוא את שכר הדירה המאפיין דירות להשכרה בעיר  $c$  בתקופה  $t$ ,  $\hat{R}_{c,t}$ , אנו אומדים את המשוואה הבאה:

$$\log(R_{i \in c,t}) = \overline{x_{i \in c,t}^T} \times \overline{\beta_{1,c}^T} + \overline{\beta_{2,c}^T} \times \overline{TFE_i} + \varepsilon_i^t \quad (4)$$

כאשר האינדקסים  $i$  ו- $c$  מתארים חוזי שכירות, תקופות וערים בהתאמה, והמשתנה התלוי במשוואה (4),  $R_{i \in c,t}$ , הוא דמי השכירות. המשתנים מצד ימין של המשוואה (4) כוללים את הווקטורים  $\overline{x_i^T}$ , מאפיינים של הדירה המושכרת הכוללים: מספר חדרים בדירה (באמצעות שימוש ב-knots בכל חדר שלם); רמה סוציו-אקונומית של האזור הסטטיסטי שבו ממוקמת הדירה (מתוך נתוני הלשכה המרכזית

9 את הערכים לתקופה הראשונה, Q1 1998, אנו מחשבים בעזרת שימוש במקדמים שעבורם חושבו הערכים ל-Q2 1998, ובמשתנה הדמי המתאים ל-Q1 1998. היתרון בחישוב המחודש מדי 2 רבעונים טמון בכך שהוא מאפשר להשפעת מאפייני הדירה להשתנות על פני זמן.

10 הערך המחושב  $\hat{V}_{c,t} = e^{\overline{x_i^T} \times \overline{\beta_{1,c}^T}} + 0.5\sigma_\varepsilon^2$  כולל את התיקון הנדרש (כאמור הוספת  $0.5\sigma_\varepsilon^2$ ). כאשר  $\sigma_\varepsilon^2$  היא השונות של הטעות האקראית ממשוואת האמידה (3) להטיה הנגרמת כאשר המשתנה המוסבר נכלל לאחר טרנספורמציה לוגריתמית, על אף שהעניין שלנו הוא באומדן ללא הטרנספורמציה (ראה, למשל, Greene, 2003).

היתה בתל אביב, בפער משמעותי על פני הערים האחרות במדגם. העלייה המתונה ביותר היתה בבני ברק וברחובות. ועוד, תרשים 6 מציג את ממוצע היחס שבין שכר הדירה לבין ערך הדירה עבור דירת ארבעה חדרים טיפוסית, לפי ערים בשנים 1998-2018. ממצא מעניין העולה מתרשים 6 הוא העלייה שחלה בתשואת השכירות ביחס למחיר בשנים 1998-2005, ומגמת הירידה המתמשכת בתשואות מ-2007 ועד 2017. כמו כן, בעוד שהיחס בין שכר דירה למחיר בממוצע ארצי עמד ב-1998 על כ-3.5%, הרי שב-2018 ירד היחס לכ-2.8% בלבד.

מלבד המחיר ושכר הדירה השוטפים, משתנה משמעותי באפיק ההשקעה בנדל"ן הוא עלות הלוואת המשכנתה. תרשים 7 מציג את הריביות על הלוואות משכנתה בשני המסלולים שנבחנו: ריבית קבועה צמודה וריבית משתנה צמודה בתקופה 1998-2018. מן התרשים עולה כי מחיר ההלוואות לדיור הצטמצם משמעותית במהלך התקופה הנבחנת: מרמה של כ-6%-7% בראשית התקופה (1998-2000) לרמה של כ-3%-4% בסופה (2018-2010). בעיקר ניכרת הירידה החדה שחלה בריבית המשכנתאות בתקופה שלאחר 2007, כאשר הריביות ירדו מרמה של כ-5%, לרמה של כ-2.5% בממוצע ב-2015. הירידה התלולה בריבית המשכנתאות תרמה רבות לכדאיות הכלכלית של השקעה באפיק הנדל"ני ברמות מינוף גבוהות כפי שניתן לראות בהמשך.

לאור המגמות שהוצגו בתרשימים 1-7, תרשים 8 מציג את ההון שנצבר בידיו של משקיע בתקופה מ-1998-2018 לפי אפיקי השקעה ושיעור המימון (LTV) הקשור בהשקעת הנדל"ן. אפיקי ההשקעה שמוצגים בתרשים כוללים רכישה של דירת ארבעה חדרים טיפוסית לעומת השקעה של סכום זהה באחד מן האפיקים הפיננסיים: מניות (מדד תל אביב 125), אג"ח (מק"מ לשנה) ואפיק משולב הכולל מניות ואג"ח במשקל שווה. כפי שעולה מהתרשים, ההשקעה בנדל"ן היא הרווחית ביותר לאורך התקופה 1998-2018 בכל שיעור מימון חיובי שבחנו. אחריה נמצאים בסדר יורד ההשקעה במניות, התיק המשולב וההשקעה באג"ח. ההשקעה במניות עולה במעט על ההשקעה בנדל"ן רק במקרה שבו ההשקעה בנדל"ן מומנה כולה בהון עצמי (ללא הלוואות משכנתה). עוד עולה מן התרשים, שככל שעולה שיעור המימון של ההשקעה בנדל"ן כך גדל היתרון של השקעת הנדל"ן ביחס לאפיקים הפיננסיים.

חדרים הוא הגבוה ביותר, בהשוואה לשאר הערים במדגם לאורך כל תקופת המחקר. אחריה נמצאות ירושלים ושאר ערי המרכז (כולל רמת גן, בני ברק, ראשון לציון, בת ים ופתח תקוה – לא מוצגות בתרשים) ובתחתית הרשימה אשדוד וחיפה. עוד עולה מן התרשים שבעוד שמחירי הדירות שמרו על רמה נומינלית קבועה בקירוב בתקופה 1998-2007, החל מ-2007, החלו מחירי הדירות לעלות בתלילות (מלבד תל אביב שבה החלו המחירים לעלות כבר ב-2005) עד 2017 – עת התייצבו המחירים.

בנוסף, ניתן לראות כי הממוצע המשוקלל (לפי מלאי הדירות) של מחיר דירת ארבעה חדרים בישראל גבוה כמעט מכל הערים שבמדגם. תוצאה זו נובעת מכך שלא רק שמחירי הדיור בתל אביב גבוהים באופן ניכר מהמחירים בערים האחרות, אלא שמלאי הדיור הגדול המצוי בה מסיט את הממוצע המשוקלל כלפי מעלה. בסיכום כולל, ניתן לראות שמחירה של דירה ממוצעת בת ארבעה חדרים בישראל עלה מכ-755 אלפי שקלים ב-1998 לכ-2,040 אלפי שקלים ב-2018. בנוסף, תרשים 3 מציג את המחיר הממוצע של דירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים לתקופה 1998-2018 – לפי בסיס של 100 נקודות בשנת 1998. מהתרשים עולה, כי שיעור העלייה הגבוה ביותר על פני התקופה היה באשדוד ובראשון לציון (תל אביב רק מעט אחריה; לא מוצגת בתרשים), בעוד שהנמוך ביותר היה בחיפה וברמת גן.

תרשים 4 מציג את שכר הדירה הממוצע של דירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים ובממוצע ארצי (משוקלל לפי מלאי הדירות בעיר) לתקופה 1998-2018 כפי שעולה מתוך אמידת משוואה (4). כפי שניתן לראות, בדומה לדפוס מחירי הדירות העירוניים, גם בשכר הדירה תל-אביב מובילה על פני התקופה הנבחנת. כמו כן אפשר לראות ששכר הדירה הממוצע לדירה בת ארבעה חדרים בישראל עלה מכ-2,200 שקלים ב-1998 לכ-4,700 שקלים ב-2018. במבט כולל, המגמות העולות מתרשים 2 לגבי מחירי הדירות נשמרות במידה רבה גם במשתנה שכר הדירה – דהיינו, עלייה מתמשכת החל מ-2007 ואילך לאחר עלייה מתונה (ותנודתיות) בתקופה 1998-2007. תרשים 5 מציג בנוסף את ממוצע שכר הדירה בדירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים בתקופה 1998-2018 – על בסיס של 100 נקודות בשנת 1998. ניתן לראות שהעלייה התלולה ביותר בשכר הדירה על פני התקופה

תרשים 9 ממחיש את המקור ליתרונה של ההשקעה בנדל"ן במהלך התקופה 2018-1998. התרשים מציג את ההון הנותר בידיו של משקיע בשנת 2018 אם ביצע את ההשקעה בראשית שנת 2007, לפי אפיקי ההשקעה ושיעור מימון. כפי שעולה מן התרשים ובאופן עקבי עם העלייה החדה במחירי הדירות שהוצגו בתרשימים 2 ו-3, מקור היתרון של ההשקעה בנדל"ן על פני אפיקי ההשקעות הפיננסיות על פני כלל התקופה שנבחנה (2018-1998) נובע במידה רבה מעליית מחירי הדירות החל משנת 2007. למעשה, בכל שיעור מימון (ואף ללא מימון כלל) נמצאת ההשקעה בנדל"ן בעדיפות רבה על פני כל אחד מאפיקי ההשקעה האלטרנטיביים.

התוצאות המוצגות בהמשך מניחות שיעור מימון של 60% באפיק ההשקעה הנדל"ני – שיעור מימון שכיח לעסקאות נדל"ן בישראל. תרשים 10, מציג את ההון הנצבר בידי משקיע שביצע את השקעתו ברבעון הראשון ב-1998, לפי אפיקי ההשקעה השונים ולפי מועד המימוש (מכירה) של ההשקעה (כלומר, מימש את השקעתו בכל אחת מן התקופות שתחילתן ברבעון השני של 1998 וסופן ברבעון האחרון של 2018). ניתן לראות מן התרשים, כי בהנחת שיעור מימון של 60%, ההשקעה בנדל"ן היתה נחותה ביחס לכל אחת מן ההשקעות הפיננסיות (כולל ההשקעה באג"ח בלבד) במהלך התקופה 2008-1998. למעשה, רק בשנת 2008 הגיע ההון הנצבר מההשקעה בנדל"ן אל רמת ההון הנצבר שהיה כרוך בהשקעה באג"ח בלבד. יתר על כן, רק ב-2016 הפכה ההשקעה בנדל"ן (שהתחילה כאמור ב-1998) לרווחית יותר מההשקעה במניות בלבד. ולמעשה, גם לאחר העליות החדות במחירי הדירות, נותר הפער בין ההשקעה בנדל"ן למניות חיובי, אך קטן. לעומת זאת, בעקבות התשוואות הנמוכות יחסית באפיק האג"ח, נמצאה ההשקעה בנדל"ן עדיפה במידה לא מבוטלת על פני השקעה באג"ח, ואף על פני האפיק המשולב בתקופה 2018-2011.

תרשים 11 מציג את ההון הנצבר בהשקעה שהסתיימה (מומשה) ב-2018 לפי אפיקי ההשקעה ולפי מועד הביצוע המקורי של ההשקעה (כלומר, השקעה שמקורה בכל אחת מן התקופות שתחילתן ברבעון הראשון של 1998 וסופן ברבעון השלישי של 2018) – שוב, בהנחה שההשקעה בנדל"ן היא בשיעור מימון של 60%. התמונה העולה מתרשים 11 עקבית עם האמור לעיל לגבי העלייה התלולה במחירי הדירות

מאז שנת 2007. בפרט, השקעות בנדל"ן שהחלו בתקופה 2004-2008 השיגו תמורה גבוהה באופן ניכר מכל אחד מאפיקי ההשקעה האלטרנטיביים. ובדומה לממצאים העולים מתרשים 10, ניתן לראות כי ההשקעה בנדל"ן שבוצעה בשנים 1998-1999 השיגה הון נצבר דומה להשקעה באפיק המנייתי.

תרשימים 12 ו-13 מציגים את ההון הנצבר מההשקעה שמשכה 5 שנים ו-10 שנים, בהתאמה, לפי אפיק ההשקעה ומועד ביצוע ההשקעה (שוב, בהנחת שיעור מימון של 60%). ניתן לראות כי עבור השקעות שהחלו אחרי שנת 2004 (2003) ונמשכו חמש (עשר) שנים, אפיק ההשקעה בנדל"ן היה עדיף בדרך-כלל על פני כל אחת מן האלטרנטיבות. לעומת זאת, אפיק ההשקעה ל-5 שנים בנדל"ן היה נחות בהשוואה לאלטרנטיבות עבור השקעות שהחלו במהלך התקופה 2004-1998, בעוד שאפיק ההשקעה ל-10 שנים בנדל"ן היה נחות לסירוגין על פני השקעה באפיק המנייתי בלבד.

לבסוף, תרשימים 14-16 מציגים את חלופות ההשקעה הפיננסיות בהשוואה להשקעה בנדל"ן, לפי מדגם של ערים גדולות בישראל. בפרט, תרשים 14 מציג את ההון הנצבר בידיו של משקיע על פני התקופה 1998-2018, לפי הערים שבהן בוצעה ההשקעה בנדל"ן (כאמור דירת ארבעה חדרים טיפוסית בעיר ושיעור מימון של 60%) לעומת אפיקי ההשקעה אלטרנטיביים. מן הממצאים עולה כי ההשקעה בנדל"ן עדיפה בכל אחת מן הערים על פני השקעה באפיק האג"ח וזה המשלב מניות ואג"ח. ועוד, בהשוואה לאפיק המנייתי, עולה כי ההשקעה בנדל"ן עדיפה באופן ניכר בתל אביב, אשדוד, ראשון לציון ובתי-ים; עדיפה במידה מסוימת בירושלים, פתח תקוה ורחובות; אך נחותה בחיפה, רמת גן ובני ברק.

תרשימים 15 ו-16 משווים את ההשקעה בנדל"ן ברמה העירונית לאפיקי ההשקעה הפיננסיים בחלוקה לתקופות 2007-2018 ו-1998-2006, בהתאמה. כפי שניתן לראות, בהתאם לעליית המחירים החדה במחירי הדירות בישראל בשנים 2007-2017, עדיפה ההשקעה בנדל"ן בפער גדול על פני כל אחד מאפיקי ההשקעה האלטרנטיביים בכל הערים שנבחנו בתקופה 2007-2018. לעומת זאת, ההשקעה בנדל"ן נחותה משמעותית ביחס לכל אחת מהאלטרנטיבות הפיננסיות ובכל הערים שבמדגם בתקופה 1998-2006.



## סיכום ומסקנות

מחקר זה משווה בין ביצועי השקעה בנדל"ן למגורים (דירת ארבעה חדרים טיפוסית) לבין השקעות חלופיות באפיקים פיננסיים בישראל (מדד תל אביב 125 ומק"מ לשנה) על פני התקופה 1998-2018.

מעקב אחר ההון הנצבר בידיו של משקיע בכל אחד מאפיקי ההשקעה שנבחנו מעלה כי ההשקעה בנדל"ן היתה הרווחית ביותר על פני כלל התקופה 1998-2018 בכל שיעור מימון חיובי. יתרונה של ההשקעה בנדל"ן גדל ככל שעלה שיעור המימון של הלוואת המשכנתה. ממצאים אלה מתיישבים עם העלויות החדות במחירי הדירות ובשכר הדירה בישראל בשנים 2007-2017, כמו גם הרמות הנמוכות היסטורית של שיעורי הריבית על הלוואות המשכנתה בשנים 2009-2018. תוצאות המחקר מראות בנוסף שביצועי ההשקעה בנדל"ן היו נחותים ביחס לכל אחת מחלופות ההשקעה הפיננסיות (כולל ההשקעה באג"ח בלבד) במהלך התקופה 1998-2008. ועוד, ההון הנצבר בכל תקופה קצובה של עשר שנים באפיק ההשקעה בנדל"ן היה על-פי רוב קטן בהשוואה

לזה שהתקבל באפיק המנייתי בלבד. במבט עירוני, היתה ההשקעה בנדל"ן עדיפה בכל אחת מן הערים שבמדגם על פני השקעה באפיק המקימי וזה המשולב; ובהשוואה לאפיק המנייתי, היתה ההשקעה בנדל"ן עדיפה באופן ניכר בתל אביב, אשדוד, ראשון לציון ובת-ים; עדיפה במידה מסוימת בירושלים, פתח תקוה ורחובות; אך נחותה בחיפה, רמת גן ובני ברק.

מסקנה חשובה שעולה מן הממצאים שלנו היא שבהתאם למחקרים דומים שנערכו בשווקים אחרים ובתקופות זמן אחרות, תוצאות ההשוואה בין ביצועי השקעה בנדל"ן להשקעות אלטרנטיביות מושפעות במידה רבה מתקופת המדגם שעליו המחקר נסמך. בטווח הקצר, תוצאות ביצועי ההשקעה בנדל"ן קשורות ישירות לפרק הזמן במחזור העסקים שממנו נדגמות התשואות. כדי לייצר מסקנה אמפירית בדבר יתרונה של איזה מאפיקי ההשקעה בטווח הארוך, על המדגם לכלול תקופה ארוכה דיה, אשר תכלול מספר מחזורי עסקים.

---

bdanny@tauex.tau.ac.il

פרופ' דני בן-שחר

Ben-Shahar, D., and R. Golan. (2017). Anchoring under Currency Substitution: A Ratchet Price Mechanism in the Housing Market, *Real Estate Economics*, 45:4 861-897.

Francis, J. C., and R. G. Ibbotson. (2009). Constraining Real Estate with Comparable Investment, 1978-2008, *Journal of Portfolio Management*, 35(5): 141-155.

Golan, R. (2019). Real Estate in the Investment Portfolio: A Survey of the International Literature, *Innovation in Management*, Issue 5.

Hendershott, P. H. (1980). Real user cost and the demand for single-family housing, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: 201-452.

Somerville, T., L. Qiang, and P. Teller (2007). Are Renters being Left Behind? Homeownership and wealth Accumulation in Canadian Cities. Centre for Urban Economics and Real Estate, Discussion Paper.

Webb, J. R., and J. H. Rubens (1995). The Effect of Unbundling Asset Returns on Restricted Mixed-Asset Portfolios. In *Alternative Ideas in Real Estate Investment*, Springer, Dordrecht.

Williams, J. E., 1995. Real Estate Portfolio Diversification by Sources of Return. In *Alternative Ideas in Real Estate Investment*, Springer, Dordrecht.

**טבלה 1: סטטיסטיקה תיאורית של משתני מדגם עסקאות המכר**

מקסימום	מינימום	ס. תקן	ממוצע	מהות המאפיין
12.0M	58,820	610,162	998,071	סכום העסקה ( $V_i$ )
2018	1998	5.9	2007.6	שנת העסקה
6	2	0.96	3.46	מספר החדרים בדירה
2.9	-2.2	0.85	0.27	הרמה הסוציו-אקונומית באזור הסטטיסטי (נע בין 3- לבין 3)
300	20	26.55	80.03	שטח הדירה (מ"ר)
159	1	20.07	25.63	גיל הדירה (שנים)
20	0	2.72	3.05	קומת הדירה
25	1	4.02	5.94	מספר הקומות במבנה
1	0	0.40	0.20	אינדיקטור לדירה חדשה (1-כן, 0-לא)
1	0	0.28	0.09	אינדיקטור לקומה לא ידועה (1-כן, 0-לא)
1	0	0.050	0.002	אינדיקטור למחיר למשתכן (1-כן, 0-לא)

**טבלה 2: מספר תצפיות בעסקאות מכר ושכירות, לפי ערים במדגם**

מספר עסקאות מדי שנה 2018-1998				מספר חוזי שכירות נדנמים מדי שנה 2016-2004				עיר
מקסימום	מינימום	ס. תקן	ממוצע	מקסימום	מינימום	ס. תקן	ממוצע	
1287	199	266.2	940.1	3865	1432	732.5	2611.7	ירושלים
1895	200	438.3	1232.2	3485	1160	685.4	2218.4	תל אביב
1113	197	232.7	772.9	3202	1528	458.6	2303.0	חיפה
679	87	156.1	432.6	2276	904	392.8	1539.4	פתח תקווה
556	69	129.4	371.9	2374	711	434.0	1656.0	ראשון לציון
488	66	117.6	319.9	2261	724	458.1	1504.1	אשדוד
568	63	131.4	351.7	1364	543	179.2	890.2	רמת גן
471	72	111.5	329.1	1421	556	236.3	1005.1	בת ים
346	29	82.4	227.6	1118	447	182.7	689.9	בני ברק
346	36	76.6	242.0	1498	621	256.8	964.0	רחובות

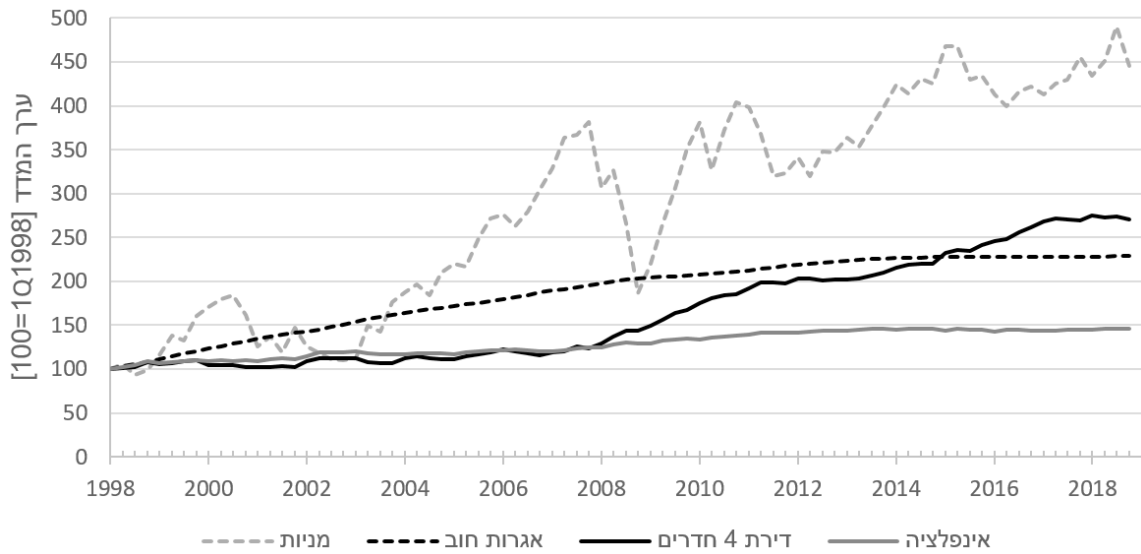
### טבלה 3: סטטיסטיקה תיאורית של משתני מדגם עסקאות השכירות

מקסימום	מינימום	ס. תקן	ממוצע	מהות המאפיין
8200	1000	1311.9	3217.8	גובה דמי השכירות החודשית בשקלים ( $R_t$ )
2016	2004	3.7	2010.7	שנת החתימה על החוזה
6	1	0.94	3.09	מספר החדרים בדירה
20	2	3.62	11.52	הרמה החברתית-כלכלית באזור הסטטיסטי (נע בתחום 1-20)
1	0	0.17	0.03	דמי השכירות כוללים ארנונה (1-כן, 0-לא)
1	0	0.09	0.01	דמי השכירות כוללים חשמל (1-כן, 0-לא)
1	0	0.14	0.02	דמי השכירות כוללים מים (1-כן, 0-לא)
1	0	0.16	0.03	דמי השכירות כוללים דמי ועד בית (1-כן, 0-לא)
1	0	0.12	0.02	דמי השכירות צמודים למדד המחירים לצרכן (1-כן, 0-לא)
1	0	0.42	0.23	דמי השכירות צמודים לשער הדולר (1-כן, 0-לא)
100	0	25.92	21.72	ותק של השוכר בדירה במועד החתימה על החוזה (בחודשים)

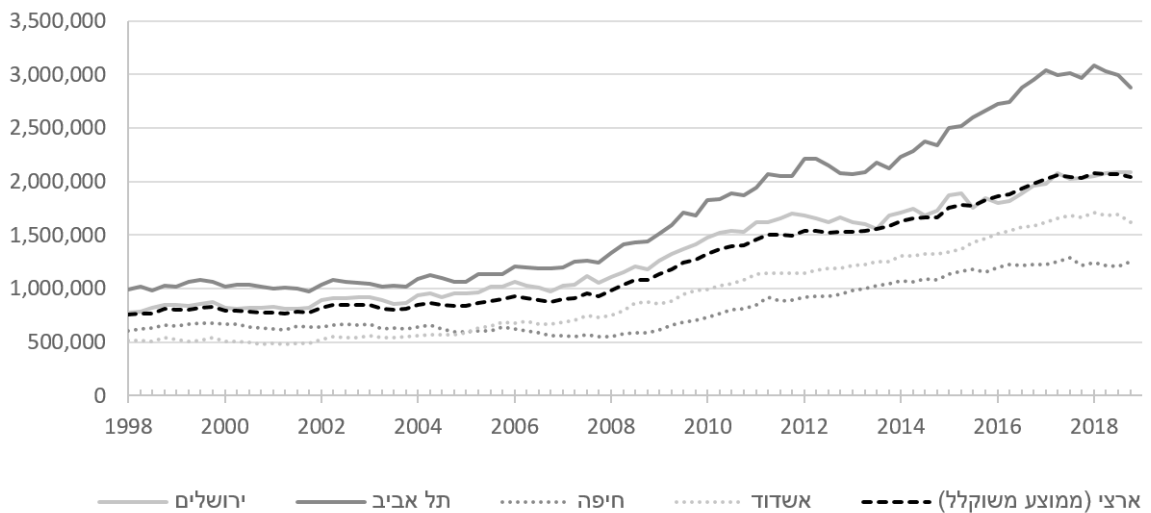
### טבלה 4: הנחות המודל האמפירי

משך חיי המשכנתה	20 שנה
הרכב המשכנתה	50% בריבית קבועה צמודה 50% בריבית משתנה צמודה
מס רכישה בנדל"ן	לפי מדרגת המס הנהוגה בעת הרכישה
עמלות בעת נטילת משכנתה	0.25% מהסכום
בלאי, תחזוקה ותפוסה חלקית	7.5% מהשכירות השנתית
דמי ניהול שנתיים למניות	0.5%
עמלת רכישת מניות	0.1%
דמי ניהול שנתיים לאג"ח	0.2%
עמלת רכישת אג"ח	0.05%

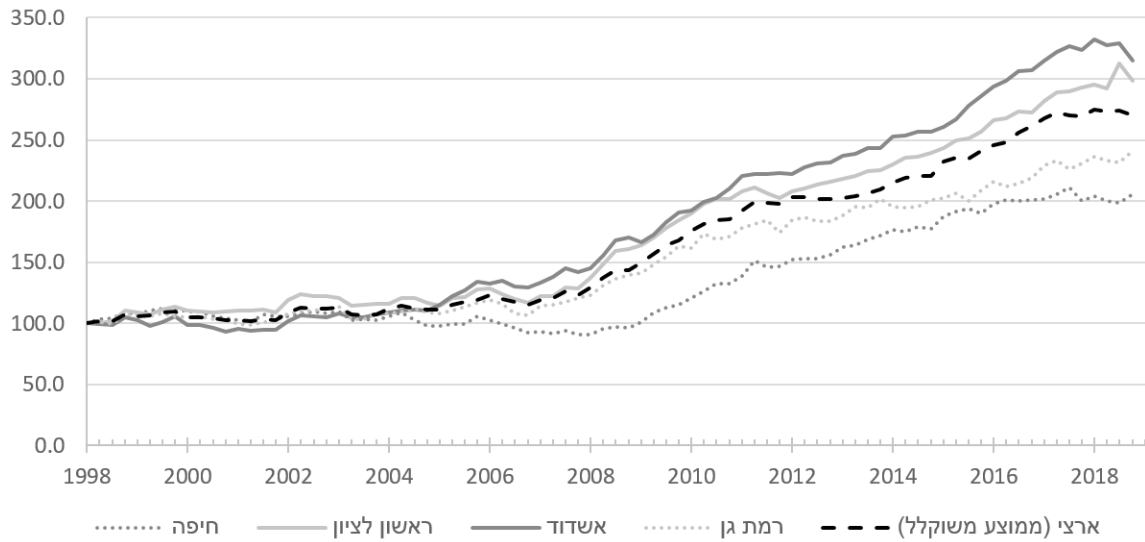
**תרשים 1:** תשואה מצטברת לפי אפיקי השקעה: מדד תל אביב 125, מלווה קצר מועד (מק"מ) לשנה, דירת ארבעה חדרים ממוצעת (שוות-איכות) ומדד המחירים לצרכן, 1998-2018



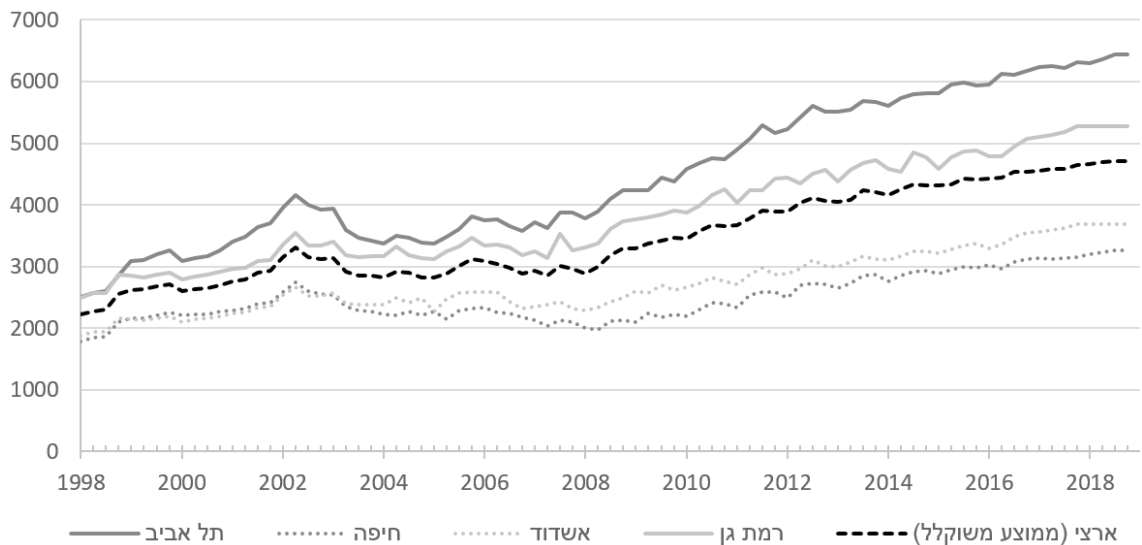
**תרשים 2:** מחיר דירת ארבעה חדרים ממוצעת (שוות-איכות) לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי, 1998-2018



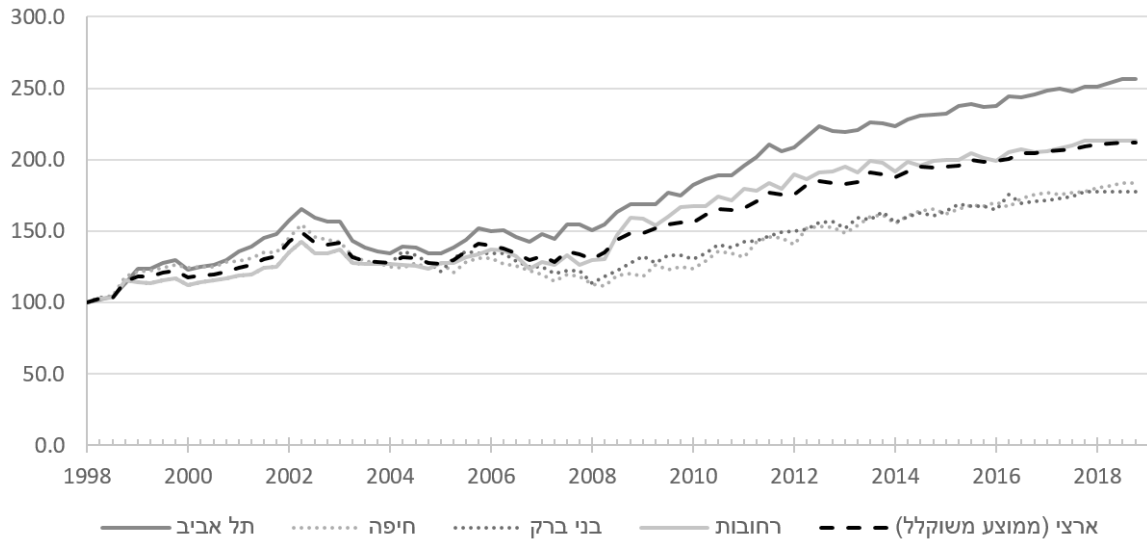
תרשים 3: מחיר דירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי, 1998-2018 (100=1998Q1)



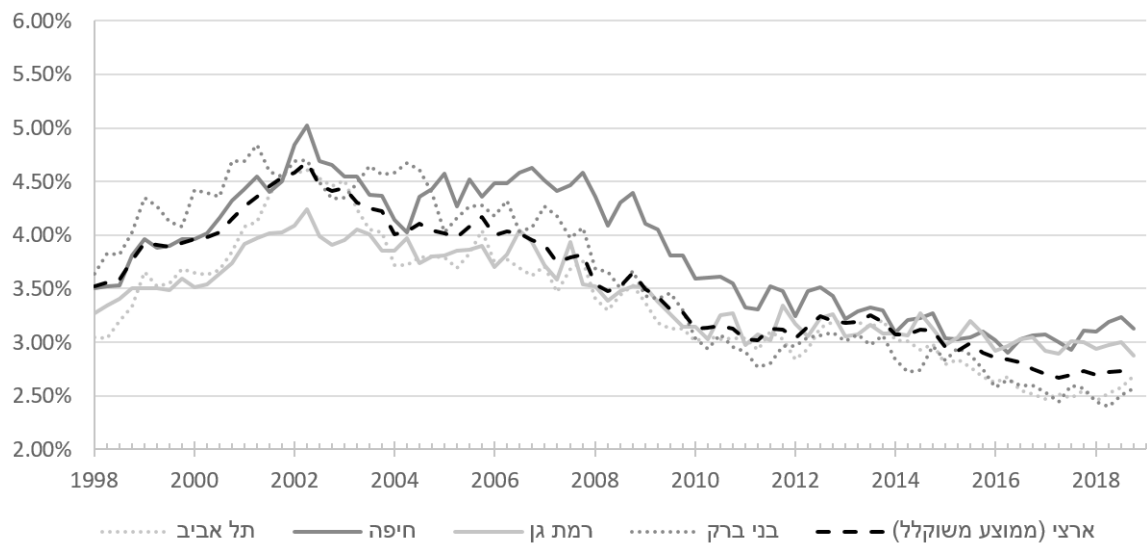
תרשים 4: שכר דירה בדירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי, 1998-2018



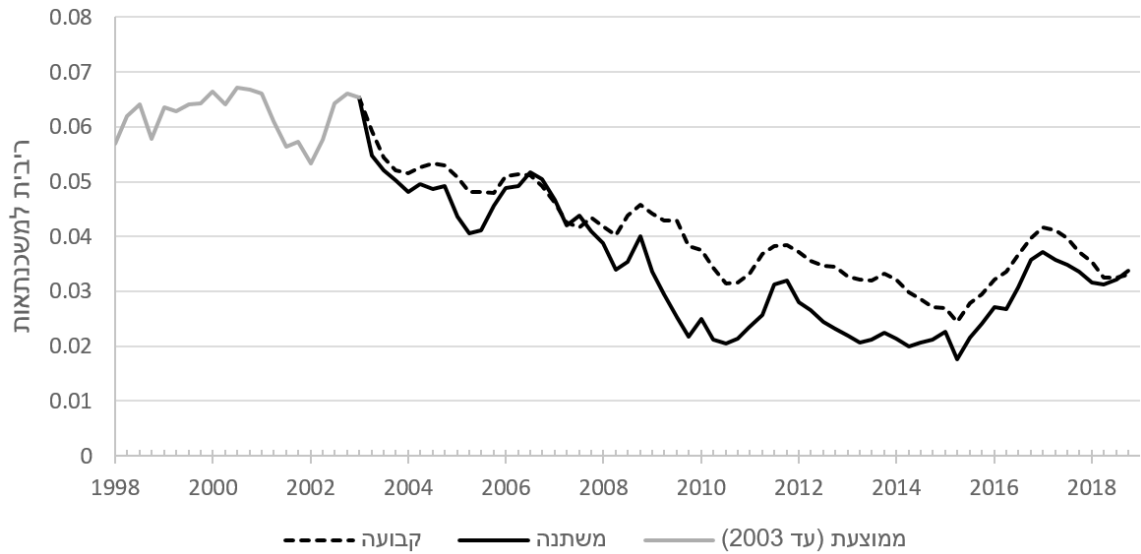
**תרשים 5:** ממוצע שכר דירה בדירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי, 2018-1998  
(100=1998Q1)



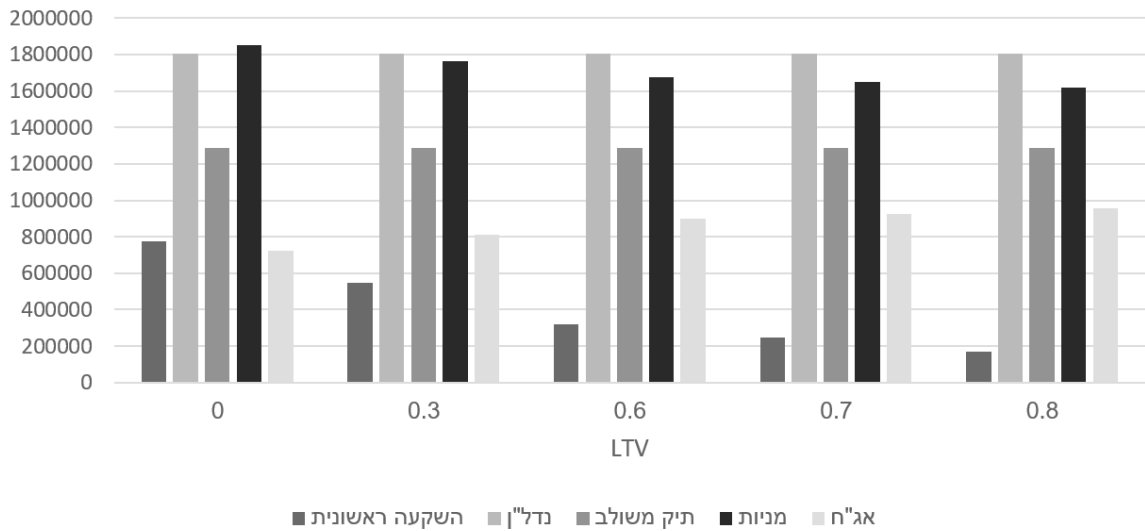
**תרשים 6:** ממוצע שכר דירה שנתי כשיעור מערך דירת ארבעה חדרים טיפוסית לפי ערים נבחרות ובממוצע ארצי, 2018-1998



תרשים 7: הריבית על הלוואת משכנתה בריבית קבועה ומשתנה (צמודות מזד), 2018-1998

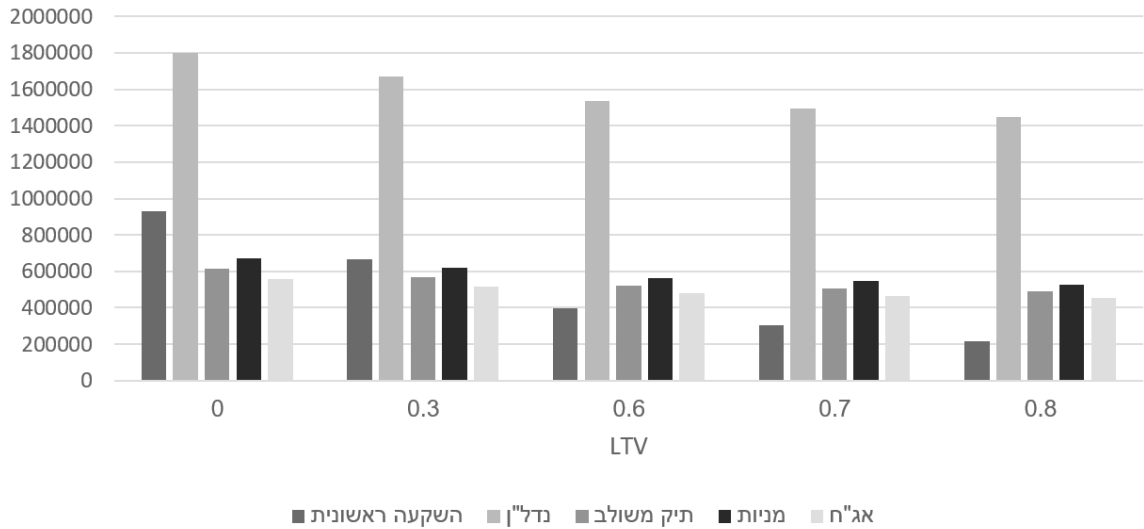


תרשים 8: ההון הנצבר בתום שנת 2018 לפי אפיקי השקעה ושיעור מימון (LTV) שתחילתם ב-1998

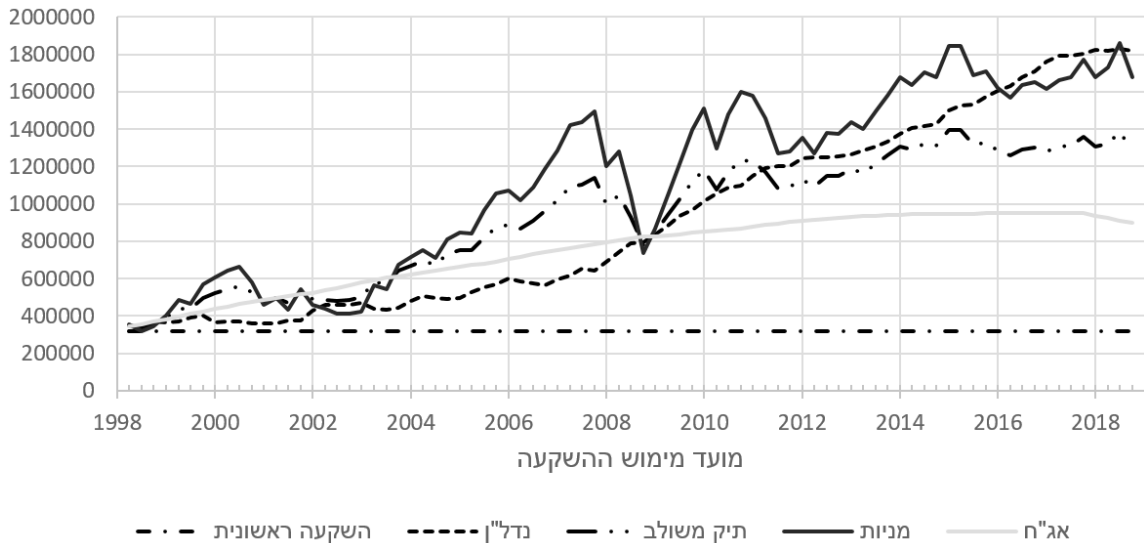




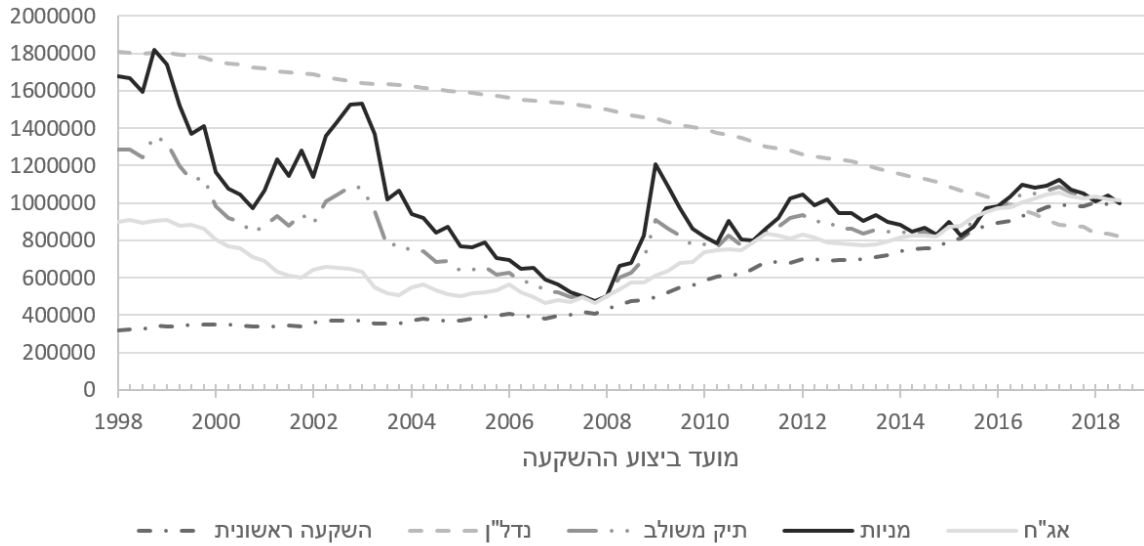
תרשים 9: ההון הנצבר בתום שנת 2018 לפי אפיקי השקעה ושיעור מימון (LTV) שתחילתם ב-2007



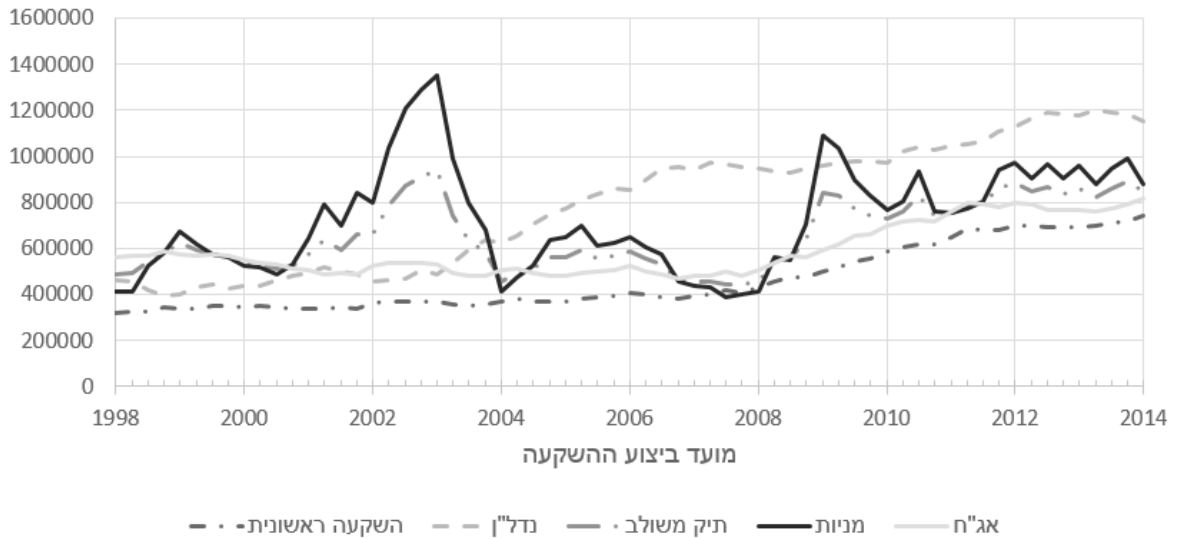
תרשים 10: ההון הנצבר עבור השקעה שבוצעה ב-1998 לפי אפיקי השקעה ולפי מועד המימוש (מכירה)



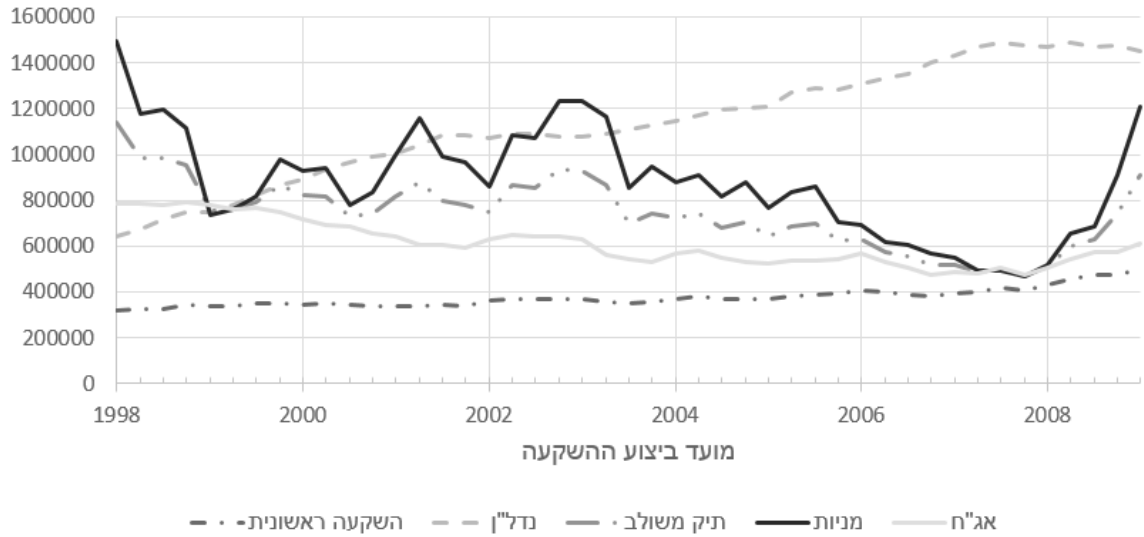
**תרשים 11:** ההון הנצבר עבור השקעה שהסתיימה (מומשה) בסוף 2018 לפי אפיקי ההשקעה והמועד המקורי של ביצוע ההשקעה



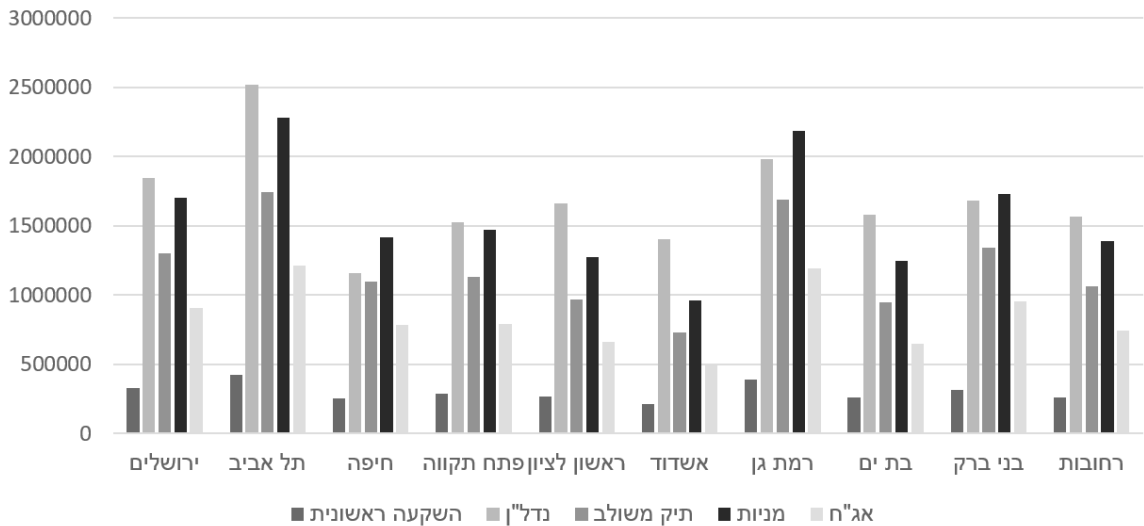
**תרשים 12:** ההון הנצבר מהשקעה לתקופה של 5 שנים לפי אפיקי ההשקעה ומועד ביצוע ההשקעה, 2014-1998



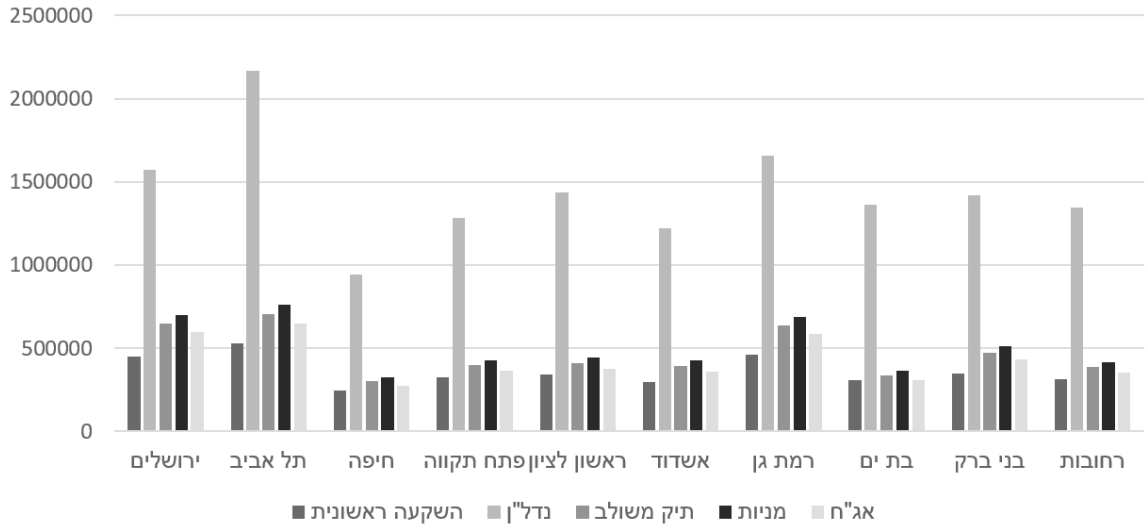
**תרשים 13:** ההון הנצבר מהשקעה לתקופה של 10 שנים לפי אפיקי ההשקעה ומועד ביצוע ההשקעה, 2009-1998



**תרשים 14:** ההון הנצבר על פני התקופה 1998-2018, לפי הערים שבהן בוצעה ההשקעה בנדל"ן ולפי אפיקי השקעה אלטרנטיביים



**תרשים 15:** ההון הנצבר על פני התקופה 2007-2018, לפי הערים שבהן בוצעה ההשקעה בנדל"ן ולפי אפיקי השקעה אלטרנטיביים



**תרשים 16:** ההון הנצבר על פני התקופה 1998-2006, לפי ערים שבהן בוצעה ההשקעה בנדל"ן ולפי אפיקי השקעה אלטרנטיביים

