

מדד מכון גזית-גלוב למחירי דירות GGI

רקע כללי

מכון גזית-גלוב לחקר נדל"ן במרכז הבינתחומי הרצליה מפרסם לראשונה מדד למחירי דירות. מדד חדש זה מבוסס על טכניקת המדידות החוזרות המשמשת גם את מדד קייס שילר בארה"ב. טכניקת המדידות החוזרות מאפשרת לתקנן את המחירים כך שישקפו את השינויים החלים ברמות מחירי הדירות ולא את השינויים החלים בהרכב הדירות הנסחרות. מדד מכון גזית-גלוב למחירי דירות (GGI Gazit Globe IDC Index) מבוסס על מדידת מחירי דירות שנסחרו פעמיים במהלך תקופה. באופן זה מודד המדד את השינויים שחלו במחירי דירות בין מועד מסחר אחד למועד מסחר שני. המדד אשר יפורסם אחת לרבעון, מחושב אחת לחודש ברמה ארצית ובנוסף, מציג את השינויים שחלו במחירי הדירות בתשעה אזורים גאוגרפיים שונים בישראל. טכניקת המדידה של המדד ויכולת הצגת הנתונים באזורים גאוגרפיים שונים בישראל, מקנים למדד את ייחודו. הסבר מפורט אודות טכניקת המדידות החוזרות ואופן חישוב המדד בהמשך.

הקושי המרכזי במדידת שינויים במחירי הדירות נובע מכך שדירה אינה מוצר אחיד. כל דירה ממוקמת במקום שונה, נמצאת בקומה מסוימת, בעלת שטח וסידור פנימי יחודיים, כיווני אוויר, רמת גימור ותחזוקה שונים. לכן, כל מדידה של שינויים במחירי הדירות צריכה לקחת בחשבון את ההבדלים בין הדירות הנסחרות בכל תקופה. כמו כן, האפליקטיביות של שינויים ברמת המחירים הכללית לצורך הערכת שינויי מחירים בדירה ספציפית, אינה מובנת מאליה.

לכן קיימות שיטות מדידה ושיטות תצוגה שונות.

ארבעה גופים רשמיים מספקים כיום בקביעות נתונים המצביעים על המגמות השונות במחירי הדירות בישראל:

- **השמאי הממשלתי** בודק את מחיריהן של דירות 4 חדרים חדשות וישנות ב-16 ערים שונות ומפרסם אותן אחת לרבעון. הרכב הדירות הנסחרות משתנה מבדיקה לבדיקה - דבר שבהכרח מטה את המדד הכללי שמפרסם השמאי. לצד ערים הנכללות דרך קבע במדד, נכנסות ומוצאות ממנו לסירוגין ערים כגון: רמלה, חדרה, בת ים, נהריה ומודיעין. "בשיחה עם "כלכליסט" הסביר השמאי הממשלתי מר טל אלדרוטי כי המדד אינו כפוף לחוקי הסטטיסטיקה. לכן, כאשר הוא מגלה ערים שבהן נרשמו חריגות משמעותיות ברמות המחירים או בהיקפי המכירות, בדרך כלל בעקבות מבצע מכירות חד-פעמי, הן מוצאות מהמדד וחוזרות רק כשהן מתייצבות כעבור מספר חודשים. לדברי אלדרוטי, הוא מקפיד על בחינת 16 ערים לפי אזורים אך מסרב לאפשר לעיר יחידה להטות את המדד". השמאי הממשלתי הינו הגוף היחיד כיום המפרסם מדד מחירי דירות לפי ערים בישראל.
- **משרד האוצר** מדווח על היקף העסקאות והמחירים בענף הדיור מדי חודש כחלק מ"דו"ח אורות אדומים". באוצר עוקבים אחרי שכונות ופרויקטים בבניה ובודקים את השתנות המחירים בדירות דומות לאורך ציר הזמן. מעבר לבעיית המדידה והמידה בה שינויים במחירי הדירות בפרויקטים משקפים שינויים ברמת המחירים הכללית, חוסר האחידות וחוסר השקיפות הינם אינהרנטיים לאופן חישוב המדד.
- **משרד השיכון** החל את פרסומו הרשמיים לציבור באמצע 2011. משרד השיכון מסתמך על נתוני רשות המסים אך מבצע להם עיבודים שונים מאלה של הלמ"ס (ראו להלן). באגף מידע וניתוח כלכלי במשרד, האחראי לנתונים, מסתמכים על עסקאות של יותר מ-70 ערים (בניגוד ללמ"ס שמסתמכת על 67 ערים) ומתבססים על כ-80% מהעסקאות לתקופות הנבדקות. נתוני המשרד מסתמכים על ממוצעים פשוטים ומיועדים לספק לציבור מידע נגיש וברור. הנתונים סוקרים דירות חדשות ודירות יד שנייה בנפרד וכן

משקללים את הדירות בכלל. בנוסף מפורסמים חלוקת המחירים לפי אזורים וכן השינויים ביחס לרבעונים המקביל והקודם. הנתונים מוצגים בטבלאות ברורות ומסודרות, אך היעדר ניתוח לפי ערים מקשה על הציבור הרחב להשתמש בהם ומשאיר אותם לשימוש גופים המחפשים ניתוחי מאקרו של השוק. כלומר, משרד השיכון מתמודד עם השונות על ידי הצגת ממוצעים בדיוק כפי שעושים השמאי הממשלתי והאוצר, ההבדל הוא בהיקף הנתונים ואופן האיסוף שלהם.

- **הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה** הינה הגוף היחיד המשלב עיבוד סטטיסטי המביא לידי ביטוי את מאפייני היחידת המגורים בחישוב השינויים ברמת המחירים. מדד מחירי הדירות מחושב באמצעות רגרסיה הדונית הלווקחת בחשבון את מאפייני הדירות ומנכה את השינויים באיכותן. נוסחת החישוב של המדד:

$$\log P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{64} \alpha_{1,i} C_i + \sum_{j=1}^4 \alpha_{2,j} G_j + \sum_{v=1}^3 \alpha_{3,v} A_v + \sum_{i=1}^{64} \sum_{v=1}^3 \alpha_{4,iv} C_i A_v + \alpha_5 \log S + \alpha_6 \log Age + \gamma D$$

כאשר: P – מחיר הדירה, C – מציין ישוב, G – מציין מספר חדרים, A – מציין רמה חברתית-כלכלית בתוך הישוב, S – שטח הדירה במ"ר, Age – גיל הדירה, D – משתנה דמי של זמן (חודש התייחסות).

- **מדד מכון גזית-גלוב למחירי דירות (GGII Gazit Globe IDC Index)** מבוסס על טכניקת המדידות החוזרות המשמשת את מדד קייס שילר בארה"ב. טכניקת המדידות החוזרות מאפשרת לתקנן את המחירים כך שישקפו את השינויים החלים ברמות מחירי הדירות ולא את השינויים החלים בהרכב הדירות הנסחרות. מדד מכון גזית-גלוב למחירי דירות מבוסס על מדידת מחירי דירות שנסחרו פעמיים במהלך תקופה. באופן זה מודד המדד את השינויים שחלו במחירי דירות בין מועד מסחר אחד למועד מסחר שני. המדד אשר יפורסם אחת לרבעון, מחושב אחת לחודש ברמה ארצית ובנוסף, מציג את השינויים שחלו במחירי הדירות בתשעה אזורים גאוגרפיים שונים בישראל. טכניקת המדידה של המדד ויכולת הצגת הנתונים באזורים גאוגרפיים שונים בישראל, מקנים למדד את ייחודו. משוואת המדידות החוזרות הינה

$$\log \frac{P_n^t}{P_n^s} = \sum_{t=0}^T \gamma^t D_n^t$$

כאשר D_n^t הינו משתנה המקבל את הערך -1 בעסקה הראשונה וערך של +1 בעסקה השניה של נכס n. בכל שאר נקודות הזמן המשתנה מקבל את הערך 0. מדד המחירים המתייחס לשינויי המחירים בין תקופה 0 לתקופה t מתקבל על ידי האקספוננט של המקדם $\exp(\gamma^t)$.

על היתרונות והחזרונות של המדדים השונים ראה מאמרים מטה.

¹ הנוסחה מתייחסת ל-64 ישובים ולא 67 כפי שהוזכר לעיל מפני שארבעת הישובים: קריית אתא, קריית ביאליק, קריית ים וקריית מוצקין, נחשבים כישוב אחד – קריות-חיפה, מאחר והם דומים במאפיינים וברמת המחירים.
² נציין כי בפועל, מספר האינטראקציות בין הישובים לרמות החברתיות-כלכליות הוא 123 בלבד ולא (64x3) 192 כפי שמופיע בנוסחה מכיוון שבחלק מהישובים יש פחות משלוש רמות.

Appendix

Gazit-Globe IDC Index GGII

The Gazit-Globe IDC Index (GGII), published by the Gazit-Globe Real Estate Institute at the Interdisciplinary Center (IDC) Herzliya, is a monthly published housing prices index aimed at reflecting the trajectory of constant-quality house prices in the State of Israel.

The index is calculated based on repeat sales of houses, as reported in the database of real-estate transactions (Carman) maintained by the Israel Tax Authority, following a petition filed by Dr. Efrat Tolkowsky, CEO of the Gazit-Globe Real Estate Institute and Dr. Danny Ben-Shahar from the Technion.

Gazit-Globe IDC Index (GGII) is calculated using the approach developed by economists Karl Case and Robert Shiller (Case and Shiller 1987). The method proposed by Case and Shiller was developed to study the evolution of house price at constant quality. This method was proposed at the time of the housing price boom of the early 1980s in an effort to identify the actual rate of appreciation of home prices, and exclude the effect of changes in the characteristics of units sold over different periods. These indices follow the evolution of prices by calculating price changes for properties that have been sold multiple times, the physical characteristics of which have not changed between sales.

The Tax Authority real estate database is suited for an analysis using the Case-Shiller methodology, and this analysis is of a great interest for understanding the actual evolution of housing prices, even where there is a change in the type and quality of homes sold. Home selling transactions are recorded in the "Carman" real estate database since January 1998, giving a history of more than 14 years. During this period, a great portion of real estate properties have been sold twice. In the "Carman" database, housing units are identified by the combination of Block (גוש), Parcel (חלקה), and Subparcel (תת-חלקה), enabling the unique identification of apartments that share the same street address. Physical characteristics of each apartment, such as the floor area and the number of rooms are recorded, allowing the identification of housing units the characteristics of which have changed between sales, or for which there could be an error in one of the recorded transactions. Multiple sanity checks are performed to ensure that the data from used transactions are properly recorded. The Case-Shiller methodology, which relies on a weighted robust regression, also allows minimizing the effect of human typing errors and outliers in the construction of the indices.

1. Identification of multiple sales

The first step in the construction of Gazit-Globe IDC Index (GGII) is to identify, within the database of real-estate sales, housing units that have been sold twice since the database onset. This is done by identifying dyads of sale transactions having the same Block, Parcel and Subparcel key, and separated by an interval of at least 200 days. Only properties of type "apartment" (דירה) are taken into account, and the apartment must have been sold as a whole

(ליחידה בשלמותה). Properties for which the Subparcel identifier is '000-00' are excluded, since they are likely to reflect units for which the correct "tat-helka" is unknown, such as apartments sold before the administrative division of the property is completed. When there exists more than two sales for a given Block-Parcel-Subparcel keys since 1998, the transactions are excluded, since this unusually high turnover rate may reflect an error (temporary identifier used for multiple properties).

2. Data quality control

In order to be included in the construction of the index, each dyad of sales undergoes several sanity checks designed to ensure that the sales correspond to the same property, that this property is an apartment suitable for single family-living, and that there is no identifiable error in the recorded data.

Apartments are required to have a neat floor area (שטח נטו) of at least 10 m. sq, and this floor area must be the same in the first and second sale - since there is no universally accepted way to calculate the floor area in the Israeli real-estate market, a variation of up to 5% is tolerated for individual properties.

There must be an equal number of rooms in the first and second sale of the property. The name of the city (ישוב) must be the same in the two sales.

In the Carman database, two prices are given: the reported price (מהיר מוצהר) and the appraisal price (מהיר מוערך). These prices are usually the same, except for cases where the government appraiser has determined that the transaction reported by the seller does not reflect the market price. Therefore, sales for which there is a difference between the reported price and the appraisal price of more than 3% are excluded from the statistics.

The last sanity check is that the ratio between the price of the first and second sale must not vary more than a factor 3 (or less than 1/3). The reason for this check is that on some occasions, the price in US dollars is recorded in the database in place of the price in Israeli shekels. The lowest dollar conversion rate since 1998 is around 3.54, and on the other hand the greatest observed price changes from our indices are about 2.5, so that 3 is a trade-off that allows the exclusion of most typing errors, while keeping the greatest number of correct entries.

3. Indices computation

Gazit-Globe IDC Index (GGII) is calculated monthly, at a national level, and for 9 geographic areas, using a three-month moving average algorithm.

Home sales pairs are accumulated in rolling three-month periods to offset any delays in sales data recording and to keep sample sizes large enough to create accurate price change averages. Each reporting month includes sales pairs found for that month and the preceding two months.

The indices are designed to reflect the average change in house prices according to the geographic location. For this purpose, each sales pair is assigned a weight equal to the price of the first sale price. A robust regression is then run, using the methodology described in Case et Shiller (Case and Shiller 1987), which output are vectors of regression coefficients, reflecting the

evolution of prices for each period and geographic area. The index for each geographic area is set to be 100 for January 2000.

The geographic areas are defined as follows. The national index is based on all couples of sales nationwide. Geographic index are computed according to the locality in which the property is located. The index "others" includes sales for which the geographic location cannot be determined.

איזור	הערים הנכללות
ירושלים	ירושלים
תל-אביב	תל-אביב-יפו
חיפה	חיפה
גוש-דן	בני-ברק, גבעתיים, חולון, בת-ים, רמת-גן
השרון	הוד השרון, הרצליה, חדרה, כפר סבא, נתניה, רמת השרון, רעננה
מרכז	ראשון לציון, פתח תקווה, יבנה, יהוד, אור-יהודה, נס ציונה, לוד, מבשרת ציון, מודיעין-מכבים-רעות, טייבה, קריית אונו, בית שמש, גבעת שמואל, רחובות, ראש העין, רמלה
דרום	אופקים, אילת, אשדוד, אשקלון, באר-שבע, דימונה, ערד, קריית מלאכי, קריית גת, נתיבות, שדרות
צפון	טבריה, טירת כרמל, יקנעם עילית, כרמיאל, מגדל העמק, מעלות-תרשיחא, נהרייה, נצרת, נצרת עילית, נשר, עכו, עפולה, פרדס חנה-כרכור, צפת, קריית שמונה
קריות	קריית אתא, קריית ביאליק, קריית ים, קריית מוצקין