

## רפורמת מכרזי האג"ח הממשלתיות<sup>1</sup>

צבי וינר\* אורלי שדה\*\* רועי שטיין\*\*\*

סדרת מאמרים לדיון 2013.09  
אוגוסט 2013

---

<http://www.boi.org.il> בנק ישראל

\* צבי וינר – האוניברסיטה העברית בירושלים - דוא"ל: [zvi.wiener@mail.huji.ac.il](mailto:zvi.wiener@mail.huji.ac.il)

טלפון: +972-2-588-3049

\*\* אורלי שדה – האוניברסיטה העברית בירושלים - דוא"ל: [orlysade@mail.huji.ac.il](mailto:orlysade@mail.huji.ac.il)

\*\*\* רועי שטיין - בנק ישראל, מחלקת המחקר – דוא"ל: [roy.stein@boi.org.il](mailto:roy.stein@boi.org.il)

טלפון: +972-2-655-2559

<sup>1</sup>מחקר זה נתמך על ידי מרכז רוטשילד קיסריה לשוק ההון ולניהול סיכונים, מכון פאלק באוניברסיטה העברית בירושלים, ומרכז קרוגר למימון.

# רפורמת מכרזי האג"ח הממשלתיות צבי וינר, אורלי שדה ורועי שטיין

## תקציר

מחקר זה משתמש במאגר נתונים ייחודי כדי לחקור את ההשפעות של הכללת עושי שוק ראשיים במסחר באג"ח ממשלתיות, פרי הרפורמה שהתבצעה באג"ח הממשלתיות בשנת 2006. בעבודה זו הושאו תוצאות מכרזי האג"ח לפני, במהלך ואחרי יישום הרפורמה. המחקר משתמש בנתוני מסחר תוך-יומיים כדי לחקור את ההשפעה של הרפורמה על מדדי נזילות, בנוסף לנתוני הביקוש והזכייה של כל אחד מהמשתתפים בכל מכרז. מבנה נתונים זה מאפשר לנו לבחון את ההשפעות השונות של הרפורמה ולמדוד את עלות המימון הממשלתית על ידי הצגת מספר חישובים של פרמיית המכרז. מתוצאות המחקר עולה כי לאחר הרפורמה המחיר במכרז ירד באופן מובהק ביחס למחיר בשוק המשני, זאת לאחר שבודדו ההשפעות של כל משתני השוק הרלוונטיים. עוד נמצא כי למשתני אי-הוודאות/התנודתיות בשווקים ישנה השפעה שלילית על פרמיית המכרז רק לאחר הרפורמה בעוד שלפניה לא הייתה למשתנים אלה השפעה כלל. מתוצאות המחקר עולה כי לאחר הרפורמה התפתחות המחירים בשוק המשני בחלון הזמן סביב שעת המכרז השתנתה באופן מובהק.

## Israeli Treasury Auction Reform Orly Sade, Roy Stein and Zvi Wiener

### Abstract

This study uses a unique proprietary database in order to investigate the results of the 2006 reform in which primary dealers were introduced into the Israeli Treasury securities market. The study compares the results of the treasury auctions before, during and after implementation of the reform. The study uses an intra-day database for analyzing the effect of the reform on liquidity, in addition to the full demand and winnings database of each auction. The data enables us to test the result of the reform on the bond market and to measure the cost of government financing by presenting a number of measures for the auction premium. We show that after allowing for other relevant variables, the price in the auction, relative to the price in the secondary market at the same time, declined by a statistically significant extent due to the reform. We also show that the uncertainty-related variables which we investigated have a negative effect on the auction premium—but only after the reform, while before the reform there was no effect. We show that while the auction premium was declined as a result of the reform, the dynamics of the price changes in the secondary market around the auctions changed significantly.

## 1. הקדמה

בשנת 2006, כחלק מסדרת רפורמות שהנהיג משרד האוצר בישראל, הונהג השימוש בעושי שוק ראשיים (primary dealers) במסחר באיגרות חוב ממשלתיות. מחקר זה בוחן את השפעת הרפורמות הן על תוצאות המכרזים והן על הנזילות בשוק המשני.

הרפורמה שבמסגרתה נקבעו עושי שוק בישראל מספקת הזדמנות לערוך ניתוח אירוע אמפירי. הניתוח שלנו מבוסס על מאגר נתונים ייחודי שסופק על ידי בנק ישראל לצורך מחקר זה. המחקר בודק באיזה אופן השתנו הפעילות והמחירים במכרזים בשווקים הראשוניים והמשניים כתוצאה מכניסתם של עושי שוק. מכרזי האוצר בישראל ובמדינות רבות אחרות הם השווקים הראשוניים במדינה. מרבית המדינות (ובהן ישראל) משתמשות במכרזים כאלה להנפקת חוב (Brenner, Galai and Sade (2009)). לנוכח המשבר הפיננסי האחרון והצורך הגובר בעולם בהנפקת אג"ח ממשלתיות לטובת גיוס חוב נוסף, הבנת השפעתם של עושי שוק על מנגנון מכרזי האוצר נושא בחובו השלכות פרקטיות שעשויות להיות משמעותיות, מעבר לחשיבותן האקדמית.

השאלה האמפירית העיקרית שאנו בוחנים במחקר זה היא האם רפורמה זו הצליחה להפחית בפועל את עלותו של מימון החוב הממשלתי. אנו מציגים מספר מדדים של הפרמיה במכרזים. אנו מראים שכאשר מכלילים משתנים רלוונטיים אחרים, מתברר שמחירי הסגירה במכרזים עלו משמעותית לאחר הרפורמה. שאלה חשובה נוספת בנוגע לרפורמה נוגעת לדינמיקת המחירים בשוק המשני סביב תאריכי המכרז. אנו מראים שחל שינוי מובהק בדינמיקה של התפתחות זו לפני הרפורמה ואחריה. בנוסף לניתוח ההשפעה על המחיר, אנו מחשבים את עקומת הביקוש הנגזרת מההצעות שהוגשו למכרזים ואומדים הן את גמישות העקומה והן את רמת האגרסיביות של המשתתפים בדרישותיהם. עוד אנו מראים כי מספר המשתתפים קשור באופן מובהק ושלילי לגודל פרמיית המכרז רק לאחר הרפורמה. המשתנה המסמן אי-ודאות מתואם שלילית עם גודל הפרמיה.

העבודה מאורגנת באופן הבא: החלק השני מציג פרטים מוסדיים על מבנה השוק ועל הרפורמה. החלק השלישי מכיל סקירת ספרות מפורטת. החלק הרביעי מציג את הנתונים שנבדקו במחקר זה. בחלק החמישי אנו מציגים אמידה של פרמיית המכרז, של רמת ההשתתפות ושל הגמישות לפני הרפורמה ואחריה. בחלק השישי אנו חוקרים את השינויים במחיר השוק המשני במהלך ימי המכרז. בחלק השביעי אנו מציגים את מסקנותינו.

## 2. הרפורמה במכרזי ניירות ערך של משרד האוצר הישראלי

משרד האוצר הישראלי (או "האוצר") הנהיג שורה של רפורמות בשוקי איגרות החוב הממשלתיות במטרה להגביר את הנזילות והיעילות ולהפחית את עלות החוב הממשלתי. רבות מן הרפורמות נחקקו ב-2006. ב-19 ביוני 2006, האחריות לניהול הנפקות האג"ח והמשרד האחורי עברו מבנק ישראל לאוצר.<sup>1</sup> כתוצאה משינוי זה, בלומברג סיפק פלטפורמה לניהול מכרזי האג"ח הממשלתיות. בעבר, מכרזים נערכו באמצעות מערכת ייעודית, שב"א, ששימשה בידי משתתפים מקומיים בלבד.

---

<sup>1</sup> [http://www.finance.gov.il/debt/gen/docs/rep0607\\_full.pdf](http://www.finance.gov.il/debt/gen/docs/rep0607_full.pdf)

אחת הסיבות למעבר לפלטפורמה בינלאומית הייתה לאפשר למשתתפים זרים להשתתף במכרזים ממשלתיים באופן פשוט ושקוף.

הרפורמה הכניסה עושי שוק ראשיים לשוק האג"ח הישראלי. הקבוצה הראשונה של עושי שוק ראשיים כללה 19 מוסדות פיננסיים גדולים ויציבים, שהתחייבו לצטט מחירים לקנייה ומכירה של סדרות גדולות<sup>2</sup> של איגרות חוב ממשלתיות. שמונה מהם היו בנקים ומוסדות בינלאומיים, ואחד-עשר היו בנקים ומוסדות ישראלים<sup>3</sup>. כאשר הושקה מערכת המסחר לעושי שוק, החלה לפעול גם פלטפורמת מסחר חדשה לעושי שוק ראשיים בלבד (Inter-Dealer System), שבה עושי שוק ראשיים פועלים ומחויבים לספק ציטוטים דרך קבע. את הפלטפורמה למסחר בין עושי שוק ראשיים פיתחה MTS EuroMTS, החברה המובילה באירופה לפיתוח תשתיות מסחר סגורות. המערכת של MTS משמשת למסחר באג"ח ממשלתיות במספר מדינות באיחוד האירופי, לרבות איטליה, גרמניה, צרפת, ספרד ואחרות. מערכת MTS החלה לפעול בישראל ב-4 בספטמבר 2006. כך שמאז הנהגת הרפורמה, נעשה שינוי בשוק המשני. לפני הרפורמה היה מקום מסחר יחידי, בורסת תל אביב, שם התרחש קרוב ל-100 אחוז מהמסחר. מאז הרפורמה, מתבצעת כמות משמעותית של מסחר דרך מערכת MTS. בנוסף לשינויים הללו בשוק המשני, עושי השוק הרשמיים התחייבו לפעילות בהיקף מינימום מסוים בשוק הראשוני.

המכרזים בשוק הראשוני השתמשו באותו כלל תמחור לפני ואחרי הרפורמה – מנגנון המחיר המפלה.<sup>4</sup> עם זאת, מאז הנהגת הרפורמה השתנו כללי ההשתתפות במערכת המכרזים. האוצר החליט לבצע שני סוגי מכרזים: הסוג הראשון הוא לעושי שוק ראשיים בלבד, ואילו הסוג השני פתוח להשתתפותם של תאגידי בנקאיים וחברים אחרים בבורסת תל אביב. מאז הרפורמה, 80 אחוז מהאג"ח הנומינליות עם קופון קבוע שהונפקו נמכרו לעושי השוק הראשיים המשתתפים בלבד (הסוג הראשון); המסחר ב-20 האחוזים הנותרים נשאר פתוח (הסוג השני). ישנו מאפיין טכני אחד שמבדיל בין שני סוגי המכרזים: כמות המינימום למחיר המוצע על ידי עושי שוק ראשיים הוא מיליון שקל, ואילו במכרזים הפתוחים הוא 10,000 שקל בלבד.

הרפורמה גם הנהיגה במערכת המכרזים אפשרות הנקראת "נעל ירוקה": זוכי המכרז רשאים לרכוש עד 15 אחוזים מסכום הערך הנקוב שהם רכשו במכרז, במחיר הממוצע של המכרז. עושי השוק הראשיים המתפקדים כעושי שוק בבורסת תל אביב יכולים להשיג 3 אחוזים נוספים במחיר זה. מרכיב חשוב נוסף ברפורמה הוא הנהגת שאילת אג"ח עבור עושי שוק ראשיים. השירות מופעל על ידי מסלקת הבורסה לניירות ערך בתל אביב לפי הסכם עם משרד האוצר. כל עושה שוק ראשי ללוות

<sup>2</sup> אג"ח נומינליות עם קופון קבוע, עם למעלה מ-4 מיליארד ש"ח ערך נקוב, ולפחות שנה עד לפדיון.

<sup>3</sup> הרשומים גם כחברי בורסת תל-אביב.

<sup>4</sup> מפרסומי האוצר: לקראת סוף החודש הקודם לחודש המכרז, מתפרסמת הודעה המציינת את תאריך המכרז ואת הסדרה והכמויות המוצעות למכירה. ביום המכרז, המשתתפים שולחים דרך המסופים שלהם את הכמות המבוקשת מכל אג"ח, בציון המחיר המוצע. המשתתפים מורשים לשנות את המחיר המוצע ללא הגבלה עד למועד הסופי להגשת הצעות. הצעה האחרונה ששלח כל משתתף עד למועד הסופי היא ההצעה המחייבת. המכרזים מתנהלים באמצעות מודל מכרז מדורג ("מפלה"): מיד לאחר המועד הסופי להגשת הצעות, המכרז נסגר להצעות נוספות והמערכת מקצה אג"ח בהתאם למחירים המוצעים – מהמחיר הגבוה ביותר עד הנמוך ביותר – עד שכל האג"ח שהוצעו נמכרות. מחיר הסגירה הוא המחיר המתקבל בנקודה שבה נמכרת מלוא הכמות המוצעת. כל המשתתפים שמציעים מחירים גבוהים ממחיר הסגירה מקבלים את כל האג"ח שביקשו, וכל מציע משלם את המחירים שהוצעו במכרז. במקרה של עודף ביקושים במחיר הסגירה, מתבצעת הקצאה בשיעורים יחסיים (פרו-רטה) של יתרת האג"ח, בהתאם לכמות המבוקשת על ידי כל משתתף במחיר זה. בתום המכרז, כל משתתף מקבל פרטים על ההצעות הזוכות שלו וכן נתונים כלליים על תוצאות המכרז, כגון הכמות שנמכרה, המחיר הממוצע ומחיר הסגירה. סיכום של תוצאות המכרז מתפרסם באתר היחידה לניהול החוב הממשלתי באגף החשב הכללי ודרך מערכת בלומברג.

אג"ח בשווי עד 500 מיליון שקל, כנגד פיקדון של ביטחון במזומן בחשבונות האוצר בבנק ישראל; קיים חשבון נפרד עבור הביטחון המסופק על ידי כל לווה. שירות זה מאפשר לעושי השוק הראשיים להפחית את סיכוניהם בהצעות המחיר.

### 3. סקירת הספרות

העובדה שרמת המיקרו של מבנה השוק משפיעה באופן חשוב על פעילות השוק, על הנזילות ועל התמחור, מוצאת יסוד בספרות הפיננסית והכלכלית.<sup>5</sup> בנוסף על כך, הרעיון שהכללת עושי שוק בשוק של נייר ערך מסוים עשויה להשפיע באופן חשוב על התמחור, נחקר בהקשר של שווקים משניים. לדוגמה, Silber (1984) חקר עושי שוק וולונטריים בשוקי החוזים העתידיים בארה"ב. Eldor, Hauser, Pilo, & Shurki (2006) חקרו את ההשפעה של הכנסת עושי שוק על הנזילות והיעילות של המסחר באופציות בשווקים האלקטרוניים בישראל. התוצאות של Gamrasani (2011) מלמדות כי אף שהרפורמה כן שיפרה את הפעילות בשוק, היא לא שיפרה עלויות אחרות של הנזילות או את עומק השוק. Nimalendran & Petrella (2003), לדוגמה, חקרו את ההשפעה של התערבות מומחים בשוקי המניות ומצאו שמערכות המבוססות על מומחים מביאות לידי עלויות ביצוע נמוכות יותר ונזילות גדולה יותר.

מספר עבודות ניתחו את ההשפעה של עושי שוק על הנזילות ועל התמחור של ניירות ערך בשווקים משניים, והחוקרים Venkataraman & Waisburd (2007) ערכו מחקר אמפירי על השפעתם של עושי שוק בשוק של פקודות לימיט (limit order) והראו כי פירמות המשתמשות בעושי שוק ללא זכויות יתר רושמות תשואות גבוהות ב-5% מאלה שאין בהם עושי שוק. Montalvo (2003) בחן את כניסתם של עושי שוק לבורסה הספרדית למסחר בחוזים עתידיים (MEFF), באמצעות נתוני מחירים בתדירות גבוהה של חוזים עתידיים על אג"ח של ממשלת ספרד על פני טווח קצר. הוא מוצא שעושי השוק לא השפיעו על נזילות השוק.

מרבית המחקרים בנושא מתמקדים בהשפעתו של מבנה המיקרו של השוק על שווקים משניים, ובעיקר בהשפעתו על היקף המסחר, תנודות המחירים והנזילות. המחקר הנוכחי, לעומת זאת, מתמקד בהשפעתו של מבנה המיקרו של השוק על השוק הראשוני. מחקר קרוב לשלנו הוא זה של Albanesi and Rindi (2000), שבחנו את השפעות הרפורמה של 1994 בשוק האג"ח של ממשלת איטליה. הרפורמה של 1994 כללה את הנהגתם של עושי שוק ראשיים עם התחייבויות של עשיית שוק. Albanesi and Rindi לא משתמשים במתודולוגיה של ניתוח אירוע, כפי שנעשה בעבודה זו, אלא במודל VAR לאמידת השפעת הרפורמה על היווצרות המחירים. Albanesi and Rindi מוצאים כי לאחר הרפורמה של 1994, חל שיפור באיכות השוק המתבטאת באוטוקורלציה מופחתת. המחקר שלנו מרחיב מעבר למחקר של Albanesi and Rindi, מאחר שהוא גם בוחן את ההשפעות של הכללת עושי שוק ראשיים על השוק הראשוני, בנוסף להשפעות על התפתחות המחיר בשוק המשני.

<sup>5</sup> עבודות מוקדמות כוללות את Demsetz (1968) ואת Amihud & Mendelson (1980, 1986, 1991) ועוד.

#### 4. הנתונים והמדגם

ברשותנו נתונים על 123 מכרזים שהתבצעו בין השנים 2005-2007 (לפני, במהלך ואחרי הרפורמה). אנו מתמקדים בסדרה של איגרות חוב שכבר נסחרו בשוק המשני. כך אנו מקבלים מדד ייחוס (benchmark) למחיר. חמישים-וארבעה מתוך מכרזים אלה נערכו לפני הנהגת הרפורמה של עושי השוק הראשיים, ו-69 מכרזים נערכו אחרי הרפורמה. חלק מן המכרזים שנערכו אחרי הרפורמה (43 מתוך 69) היו לעושי שוק ראשיים בלבד (סוג ראשון), ואילו היתר היו פתוחים לכל המתווכים והציבור, ששלח פקודות דרך מתווכים (סוג שני).

אספנו נתונים ממספר בסיסי נתונים: מידע נלקח הן ממכרזים ציבוריים והן ממאגר נתוני המכרזים שהתקבל מבנק ישראל. השתמשנו במחירי אג"ח תוך-יומיים בשוק המשני שהתקבלו מבורסת תל אביב ומנתונים על השימוש בעסקאות נעל ירוקה וריפו.

הנתונים שקיבלנו מבנק ישראל כוללים את המחיר המבוקש של כל מציע ואת הסיווג של המציע במערכת (זר לעומת מקומי, תאגיד בנקאי לעומת ברוקר, ומוסד גדול לעומת מוסד קטן). אנו יכולים אפוא לבנות את עקומת הביקוש והזכיות המלאה עבור כל מציע (העשוי לייצג מספר מציעים שהחליטו להגיש את הצעותיהם דרך מוסד אחד) ועבור כל סוג מציעים. בנוסף, היו לנו נתונים שאפשרו לנו לבנות את עקומת הביקוש המלאה. נתוני עקומת הביקוש המלאה אינם זמינים לציבור. המחקר נערך באמצעות נתונים ייחודיים ומפורטים שאפשר לנו לבחון ולבדוק בפירוט את ההשפעה של הרפורמה על שוק מכרזי ההנפקות.

לוח 1 מציג סטטיסטיקה מסכמת בקשר למדגם שלנו. לפני הרפורמה, הוצעו בכל מכרז אג"ח הנאמדות בממוצע בסכום של 366 מיליון שקל. מאז הרפורמה, ערכן הממוצע של האג"ח המוצעות היה 438 מיליון למכרז. האוצר הציע כמויות גדולות יותר, 492 מיליון שקל בממוצע, במכרזים שנועדו לעושי שוק ראשיים בלבד, בהשוואה ל-340 שקל שהוצעו בממוצע במכרזים שהיו פתוחים להשתתפות הציבור.

לפני הרפורמה, 19 מציעים שונים בממוצע (בכל מכרז) הגישו הצעות ישירות למכרז. לאחר הרפורמה, מספר המציעים במכרזים הפתוחים לציבור (סוג שני) עמד בממוצע על 21.

#### 5. אמידת פרמיית המכרז וגמישותו

##### 5.1 אמידת פרמיית המכרז

איכות תהליך המכרז של האוצר מוערכת בדרך כלל על ידי השוואת המחיר שהתקבל במכרז למחיר של אותו נייר ערך בשוק המשני.

אחד היתרונות של המחקר הייחודי שלנו הוא שעבור רבים מהמכרזים שהתבצעו במהלך התקופה הנחקרת, האג"ח כבר נסחרו בשוק המשני. הדבר מאפשר לנו להשוות את מחיר המכרז למספר מדדי ייחוס שונים בשוק המשני. להלן הגדרת מדדי פרמיית המכרז:

$$Premium_{i,t} = Benchmark_{i,t} - Closprice_{i,t}$$

כאשר:

$Premium_{i,t}$  – פרמיית המכרז למספר הסדרה המונפקת,  $i$ , ולתאריך המכרז.

$Closprice_{i,t}$ <sup>6</sup> – מחיר הסגירה של הסדרה המונפקת במכרז  $i$  ובתאריך  $t$

$Benchmark_{i,t}$  - מדד למחיר ייחוס. השתמשנו במספר מדדים:

- מחירי הסגירה בבורסת תל אביב ביום המסחר האחרון לפני המכרז.
- מחיר הסגירה בבורסת תל אביב באותו היום שבו התקיים המכרז.<sup>7</sup>
- המחיר הממוצע המבוסס על עסקאות שנעשו בבורסת תל אביב סביב הזמן שבו משתתפים הגישו פקודות למכרז (בשעה 11:00 לערך).<sup>8</sup>
- בנוסף, חישבנו סדרה של מחירים ממוצעים המבוססים על העסקאות בשוק המשני בכל שעת מסחר המתחילה שלושה ימי מסחר לפני תאריך המכרז ומסתיימת שלושה ימי מסחר לאחר המכרז.

לוח 1 ואיורים 1א-1ד מסכמים את הממצאים. לפני הרפורמה, המחיר בשוק המשני ירד לפני המכרז, ומיד לאחר המכרז המחיר היה חוזר לאותה רמה שהיה לפני ירידתו. לפיכך, פרמיית המכרז המצטברת הייתה 0.15 ש"ח בממוצע (איור 1א). לאחר הרפורמה, לעומת זאת, יש הבדל גדול בין המכרזים הפתוחים לציבור לבין אלה שפתוחים לעושי שוק ראשיים בלבד. לפיכך, חשוב להבחין בין המכרזים הציבוריים למכרזים הפתוחים לעושי שוק ראשיים באופן בלעדי. במכרזים לעושי השוק הראשיים, אף שפרמיות המכרז ירדו במקצת בממוצע, דינמיקת המחירים עדיין מתנהגת כפי שהיה לפני הרפורמה, אך המחיר הנמוך ביותר מופיע 24 שעות אחרי שעת המכרז – זמן 'הנעל הירוקה'. לפיכך, פרמיית המכרז המצטברת גבוהה יותר, ומגיעה ל-0.25 ש"ח בממוצע (איור 1ד). מעניין לציין שהבנקים המקומיים הגדולים, שכולם עושי שוק ראשיים, יכלו לנצל את אופציית הנעל הירוקה יותר מכל עושי השוק הראשיים. במכרזים הציבוריים, אף שפרמיות המכרז היו קרובות לאפס ואף שליליות, המחירים המשניים נוטים לעלות בהדרגה ככל שמתקרב יום המכרז, ומיד לאחר תאריכי המכרז הם נוטים לעלות אף יותר. בפרט, השינוי המצטבר ב-7 הימים סביב המכרזים עומד על 0.5 ש"ח בממוצע (איור 1ג).<sup>9</sup>

אנו בוחנים גם את המובהקות של שינויי המחירים בשוק המשני סביב המכרזים, ומשווים את התוצאה לסדרה הלא מונפקת (לוח 3). לפיכך, ביצענו את המבחן עבור ארבע קטגוריות: לפני ואחרי המכרזים, עבור הסדרה המונפקת (on-the-run) ועבור קבוצת הבקרה של הסדרה הלא מונפקת (off-the-run). הממצא העיקרי של מבחן זה הוא שקיים שינוי מחיר מובהק בשוק המשני רק עבור הסדרה המונפקת, בשעה שהרפורמה הפחיתה רק במקצת את סדר הגודל של השינוי עבור הסדרה המונפקת.

<sup>6</sup> בחנו גם את המשתנה מחיר הממוצע והתוצאות היו אומנם מעט חלשות יותר אך עדיין מובהקות.

<sup>7</sup> מנגנון מחיר הסגירה בבורסת תל אביב השתנה ב-29 ביולי 2007. במקום שמחיר הסגירה יתבסס על הממוצע של מספר העסקאות האחרונות, מחיר הסגירה התבסס עתה על התוצאה של סגירת המכרז, אם היה נפח מסחר מספיק, או על הממוצע של מספר העסקאות האחרונות, אם הכלל של נפח מסחר מספיק לא התקיים.

<sup>8</sup> 10:30 עד 11:30.

<sup>9</sup> ראוי לציין כי דינמיקה זו במחירים סביב ימי המכרז מוסברת, בתיאוריה, במידת הניצול של מאגר השאילות. אולם, לא מצאנו כל קשר בין השימוש במכשיר זה לבין ימי המכרז.



בנוסף, סטיית התקן התוך-יומית של שינויי המחיר בשוק המשני גבוהה יותר במכרזים של עושי השוק הראשיים מאשר גם במכרזים לפני הרפורמה וגם במכרזים הציבוריים לאחר הרפורמה.

## 5.1.2 מה משפיע על פרמיית המכרז?

פרמיית המכרז שבה אנו משתמשים היא המחיר בשוק המשני בעיתוי שבו הגישו המשתתפים את פקודותיהם למכרז, בניכוי המחיר במכרז. אמדנו את הגורמים העשויים להשפיע על הפרמיה.

$$SDA11:00_{t,i} - WP_{t,i} = C + B_1 \times STDEV\_BI_t + B_2 \times PD_t + B_3 \times PD_t \times Duration_{t,i} + B_4 \times NoPar_{t,i} + B_5 \times \ln(Capital) + B_6 \times \ln(DTS) + \Sigma_{t,i}$$

כאשר:

SDA11:00 – המחיר בשוק המשני של אותה סדרה מונפקת.<sup>10</sup>

WP – מחיר המינימום של המכרז (מחיר סגירה).

○ PD – משתנה דמה המקבל את הערך "1" אם המכרז מוגבל להשתתפות עושי שוק ראשיים (primary dealers) בלבד.<sup>11</sup> משתנה הדמה PD הוא מובהק יחסית לפרמיית המכרז.

○ Duration – משך החיים הממוצע (מח"מ) של האג"ח הנמכרת במכרז במועד המכרז. אנו משתמשים במשתנה זה כדי לחקור את ההשפעה הפוטנציאלית של פרמיית הנזילות במכרז. אחד הממצאים שלנו הוא שאפקט משך הזמן קיים במכרזים הפתוחים לעושי שוק ראשיים בלבד.

○ NoPar – מספר המשתתפים, כאומדן מקורב עבור תחרות. בהתאם לאינטואיציה הכלכלית, מספר השחקנים מתואם באופן מובהק ושלילי עם גודל הפרמיה.

○ STDEV\_BI – סטיית התקן של שינויים במדד האג"ח (עבור 15 ימי מסחר לפני המכרז) – כאומדן מקורב של חוסר הוודאות בשוק האג"ח. ל-STDEV\_BI יש השפעה מובהקת ונרחבת על פרמיית המכרז רק במכרזים שנערכו לאחר הרפורמה.

○ Capital – הסכום שהונפק כאומדן מקורב של פרמיית הנזילות בשוק עבור הסדרה המונפקת במכרז. ל-Capital יש השפעה מובהקת על פרמיית המכרז רק במכרזים שנערכו לאחר הרפורמה.

○ DTS – סכום הביקוש במכרז יחסית לסכום ההיצע, כאומדן מקורב עבור לחצי הביקוש בשווקים. ל-DTS יש השפעה מובהקת שלילית על גודל הפרמיה.

○ שני משתנים נוספים נאמדו אך נמצאו בלתי מובהקים כאשר נאמדו יחד עם ה-STDEV\_BI. שני המשתנים הם:

<sup>10</sup> המחיר נאמד על בסיס כל העסקות שנעשו בין השעות 10:30 עד 11:30.

<sup>11</sup> מצאנו שהמכרזים לפני הרפורמה והמכרזים אחרי הרפורמה הפתוחים לציבור הם בעלי מאפיינים דומים. זאת הסיבה שמשתנה הדמה המקבל את הערך "1" אם המכרז נערך לאחר יישום הרפורמה נאמד כזהה למשתנה ה-PD.



1. ערך מוחלט (מחיר גבוה-נמוך) של היום לפני המכרז – כאומדן מקורב לאי-הוודאות לגבי המחיר ה"אמיתי".

2. מספר הימים לפני ה-15 בחודש (הזה או הבא) – כאומדן מקורב לאי-הוודאות לגבי שיעור האינפלציה. (מדד המחירים לצרכן מוכרז על ידי הלמ"ס ב-15 בכל חודש).

לסיכום, כאשר מפקחים על משתנים רלוונטיים אחרים העשויים להשפיע על הפרמיה במכרז, פרמיית המכרז מראה מתאם שלילי מובהק עם הרפורמה. יודגש כי המשתנה עבור אי-וודאות מתואם שלילית עם גודל הפרמיה רק אחרי הרפורמה. ניתן להסביר תוצאה זו בעובדה שאחרי הרפורמה, המכרזים נעשו אטרקטיביים יותר יחסית לשוק המשני. תוצאות האמידה מוצגות בלוח 2.

## 5.2 פרמטרים של מחירים מבוקשים ואמידת הגמישות

גמישות הביקוש נותנת את אחוז השינוי בכמות המבוקשת בתגובה לשינוי של אחוז אחד במחיר (כאשר כל יתר גורמי הביקוש נותרים קבועים)  $(\Delta q/Q)/(\Delta p/P)$ . כדי לחקור את גמישות הביקוש לנכס פיננסי, אנו זקוקים לעקום הביקוש הנצבר המלא. הגמישות במכרזים פיננסיים נחקרה בעבר בספרות הפיננסית בעיקר ביחס למניות. לדוגמה, Bagwell (1992) בוחן מדגם של 31 רכישות חוזרות של מניות. Kandel, Sarig and Wohl (1999) חוקרים מדגם של 27 הנפקות ראשוניות שנמכרו במכרז אחיד. Liaw, Liu and Wei (2001) אומדים את הגמישות של 52 הנפקות ראשוניות של חברות טאיוואניות שנמכרו באמצעות מכרז מפלה (discriminatory auction), ו-Kalay, Sade and Wohl (2004) אומדים את גמישות הביקוש וההיצע למניות בשלב הפתיחה של המסחר בבורסה לניירות ערך בתל אביב (מכרז call).

אנו מחשבים גמישות זו בכל אחד מהמכרזים במדגם שלנו, באופן הבא:

$$\eta_{ik} = [(\Delta q_{itk}/Q_{it})/(\Delta p_{itk}/P_{it})]$$

כאשר:

$i, t$  – מספר הסדרה המונפקת ותאריך המכרז,

$k$  – השינוי הספציפי בכמות שאת גמישותה אנו אומדים (לדוגמה,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 25\%$ ,  $\pm 50\%$ ).

$P_{it}$  – מחיר הסגירה של מכרז  $i$  ביום  $t$ ,

$\Delta p_{itk}$  – ההפרש בין המחיר הנובע משינוי הכמות לבין מחיר המכרז ביום  $t$ ,

$\Delta q_{itk}$  – שינוי הכמות שאת גמישותו אנו אומדים,

$Q_{it}$  – כמות האג"ח המוצעות במכרז  $i$  בתאריך  $t$ .

אנו מחשבים את הגמישות הממוצעת עבור כלל המדגם במכרזים שהתקיימו לפני ואחרי הרפורמה. איור 2 מציג את סיכום הממצאים שלנו. הרפורמה השפיעה על הגמישות בעיקר בכיוון של הקטנת הכמות, ולמעשה לא הייתה לה השפעה כלל בכיוון של הגדלת הכמות. מצאנו שהרפורמה

הובילה לגמישות נמוכה יותר של הביקוש. מעניין כי שינוי מתועד זה התרחש בכל המכרזים לאחר הרפורמה הן במכרזים הפתוחים לציבור והן במכרזים הסגורים.

מתוך הפרמטרים של המחירים המבוקשים – בנוסף לגמישות הביקוש – אנו למדים כי האסטרטגיות של משתתפי המכרזים השתנו עקב הרפורמה. המרווחים המשוקללים על פי הכמויות של מחירי הביקוש התרחבו משמעותית, בעיקר במכרזים פתוחים לציבור, אך גם במכרזים של עושי השוק הראשיים. מעניין לציין כי עושי השוק הראשיים המקומיים הגדילו את המרווחים שלהם במכרזי עושי השוק הראשיים, בשעה שעושי שוק ראשיים זרים הגדילו את מרווחיהם במכרזים הציבוריים. (התוצאות המפורטות מוצגות בלוחות 5 ו-6.) מתוך ההפרשים בין המחיר הממוצע למחיר הסגירה במכרזים אנו יכולים ללמוד על רמת האגרסיביות במכרז (לוח 1). במכרזים של עושי השוק הראשיים ההפרשים גבוהים יחסית, דבר המצביע על כך שחוסר הוודאות לגבי המחירים הזוכים במכרזים אלה היה גבוה יותר.

## 6. מדידת הנזילות

אחת המטרות החשובות של הרפורמה הייתה הגדלת הנזילות בשוק המשני. Gamrasani (2011) אמד את השפעת הרפורמה על הנזילות בשוק המשני וטען שאף שהרפורמה כן שיפרה את הפעילות בשוק, היא לא הפחיתה את עלויות הנזילות או הגדילה את עומק השוק.

בעבודה זו אנו בוחנים את שינויי הנזילות סביב המכרזים ובודקים שינויים מבניים. ובפרט, אנו בוחנים את השפעת המכרזים על הנזילות בשוק המשני באמצעות מדדים מקובלים שונים, (מחזורי מסחר, מרווח בין מחיר מבוקש למחיר מוצע, סטיית תקן תוך-יומית, ועומק השוק). אנו בוחנים מדדים אלה על סדרות המק"מ (מלווה קצר מועד של בנק ישראל) כקבוצת ביקורת. התוצאות מוצגות בלוח 4. לאחר הרפורמה יש שיפור ניכר במדדי העומק בשוק המשני בכל ימי המסחר ולא רק ביום המכרז עצמו. לעומת זאת, מדדי עלות הנזילות לא שופרו ואף הורעו במידה מסוימת בימים שלא היו ימי מכרז. על פי מדדי הנזילות בשוק המק"מ נראה כי לא חל שינוי מהותי בשוק שיכול להסביר את ההתפתחויות בשוק האג"ח הממשלתיות. כאשר בודקים את המרווח שבין המחיר המבוקש למחיר המוצע ברזולוציה קטנה יותר, מוצאים שבמהלך השעות שלפני המכרז ובזמן המכרז עצמו, המרווח הצטמצם אחרי הרפורמה. איורים 3א ו-3ב מסכמים את הממצאים שלנו. מכאן, שהרפורמה הגדילה את הנזילות בשוק האג"ח רק בהיבטים מסוימים אך לא בכלם ובמיוחד לא בעלות הנזילות בימים שבהם לא התקיים מכרז. שינוי חשוב נוסף שהתרחש הוא שסטיית התקן של המרווח יותר גבוהה אחרי הרפורמה, כפי שניתן לראות בבירור באיור 3ב, וכנראה מושפעת במידה גדולה יותר מגורמי אי-הוודאות המשתנים במהלך תקופת המדגם.

## 7. מסקנות

כאמור, לאחר הרפורמה שהונהגה על ידי משרד האוצר הישראלי בשוק האג"ח הממשלתיות ירדה עלות החוב. אולם, אנו מצביעים על מספר התפתחויות בעייתיות בנוגע לדינמיקה של שינויי המחירים בשוק המשני.

אנו מסכמים את ממצאינו להלן.

### 1. ירידת עלות החוב:

המסקנה העיקרית של מחקר זה היא שעלות החוב הממשלתי הופחתה לאחר הרפורמה; דהיינו מחירי מכרזים גבוהים יותר, שהיו קרובים יותר למחיר התוך-יומי בשווקים המשניים במועד המכרזים. זוהי אינדיקציה חיובית לכך שהרפורמה נחלה הצלחה. אולם במכרזים הפתוחים לציבור נרשמה עלייה עקבית במחירי האג"ח בשוק המשני בבורסה סביב מועדי המכרזים, עליה שהגיעה לשינוי מצטבר של 0.5 ש"ח. עלייה זו עשויה להצביע על כך שהמחירים לפני המכרז היו נמוכים יחסית, דבר שגרם לעליית מחירים בשוק המשני, ופירושה עלות חוב גבוהה יותר עבור הממשלה. במכרזים לעושי השוק הראשיים בלבד הייתה התפתחות מחירים של הסדרות המונפקות דומה להתפתחות שהייתה לפני הרפורמה, מלבד שמחיר המינימום של הסדרה המונפקת בשוק המשני מתקיים במועד ההטבה של הנעל הירוקה ולא במועד המכרז עצמו, כפי שהתקבל לפני הרפורמה.

### 2. הגדלת הנזילות:

שוק האג"ח המשני נעשה נוזל יותר אחרי הרפורמה, אף שמרבית האג"ח שהונפקו הוגבלו למספר קטן של עושי שוק ראשיים בלבד. כתוצאה מהרפורמה, מתווכים פיננסיים בינלאומיים נעשו פעילים בשוק האג"ח הישראלי.

### 3. צמצום וייצוב של המרווח בין מחיר מבוקש למחיר מוצע:

המרווח הוקטן כתוצאה מהרפורמה, בפרט בימים שלפני המכרז.

### 4. שינוי בגמישות עקומת הביקוש:

אנו מוצאים שהגמישות שנמדדה בזמן של ירידה כמותית פחתה לאחר הרפורמה. הן לפני הרפורמה והן אחריה, מצאנו שהגמישות גדולה יותר לירידה כמותית מאשר לעלייה כמותית.

### 5. מחירי האג"ח עלו בשווקים המשניים אחרי מכרזים סגורים:

במכרזים שנערכו עבור עושי שוק ראשיים בלבד והיו סגורים למשתתפים אחרים בשוק, מצאנו שחלה עלייה במחירי האג"ח בשוק המשני בשעות שאחרי המכרז. מכאן עולה השאלה האם הייתה מניפולציה מכוונת של המחיר מצד שחקנים בשוק.

### 6. הקשר בין נפח המסחר לכמויות המוצעות:

לפני הרפורמה לא היה קשר ברור. הגדלת הכמויות המוצעות לא בהכרח הובילה להגדלת נפחי המסחר. אולם אחרי הרפורמה מצאנו מתאם ברור, שבו כמויות מוצעות מוגדלות הובילו לנפחי מסחר מוגדלים בשוק המשני.

Albanesi, S., Rindi B. (2000), "The Quality of the Italian Treasury Bond Market, Asymmetric Information and Transaction Costs", *Annales d'Economie et de Statistique*, 60, 1-19.

Amihud, Y., Mendelson H. (1986), "Asset Pricing and the Bid-Ask Spread", *Journal of Financial Economics*, 17 (2), 223–249.

Amihud, Y., Mendelson H. (1980), "Dealership Market: Market-Making with Inventory", *Journal of Financial Economics*, 8(1), 31-53.

Amihud, Y., Mendelson H. (1991), "Liquidity, Maturity, and the Yields on US Treasury Securities", *Journal of Finance* 46 (4), 1411–1425.

Bagwell, L. S. (1992), "Dutch Auction Repurchases: An Analysis of Shareholder Heterogeneity", *The Journal of Finance*, 47(1), 71-105.

Brenner, M., Galai D., and Sade O., (2009), "Sovereign Debt Auctions: Uniform or Discriminatory?", *Journal of Monetary Economics*, 56(2), 267-274.

Demsetz, H. (1968), "The Cost of Transacting", *Quarterly Journal of Economics*, 82(1) 1-20.

Eldor, R., Hauser S., Pilo B., and Shurki I. (2006), "The Contribution of Market Makers to Liquidity and Efficiency of Options Trading in Electronic Markets", *Journal of Banking & Finance*, 30, 2025–2040.

Gamrasani, Y. (2011), "The Effect of the 2006 Market Maker Reform on the Liquidity of Local-Currency Unindexed Israeli Government Bonds in the Secondary Market", Discussion Paper Series - Research Department, 12.9.2011.

Kalay, A., Sade, O., and Wohl, A. (2004), "Measuring Stock Illiquidity: An Investigation of the Demand and Supply Schedules at the TASE", *Journal of Financial Economics*, 74(3), 461-486.

Kandel, S., Sarig O., and Wohl A. (1999), "The Demand for Stocks: An Analysis of IPO Auctions", *Review of Financial Studies*, 12(2), 227-247.

Liaw G., Y. Liu and K.C. J. Wei, (2001), "On the Demand Elasticity of Initial Public Offerings: An Analysis of Discriminatory Auctions", *International Review of Finance*, 2(3), 151-178.

Montalvo, J.G. (2003), "Liquidity and Market Makers: A Pseudo-experimental Analysis with Ultrahigh Frequency Data", *The European Journal of Finance*, 9, 358–378.

Nimalendran, M., Petrella, G., (2003), "Do 'Thinly-Traded' Stocks Benefit From Specialist Intervention?", *Journal of Banking & Finance*, 27(9), 1823-1854.

Silber, W. (1984), "Marketmaker Behavior in an Auction Market: An Analysis of Scalpers in Futures Markets", *The Journal of Finance*, 39(4), pp. 937-953.

Venkataraman K., Waisburd, A. (2007), "The Value of the Designated Market Maker", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge University Press, vol. 42(03), 735-758.

**לוח 1**  
**סטטיסטיקה תיאורית**

לוח זה מתאר את כמויות ההיצע והביקוש, את מספר המשתתפים והזוכים ואת פרמיית המכרז. פרמיית המכרז מוגדרת כפער בין מחיר הסגירה במכרז או המחיר הממוצע של המכרז יחסית למחיר יום הסגירה האחרון, ממש לפני שעת המכרז, וסגירה באותו היום. בתקופה שאחרי – הלוח מראה את ניצול אופציית נעל ירוקה' בממוצע, ואת השימוש במאגר שאילות. (\* מובהקות של 10 אחוזים, \*\* מובהקות של 5 אחוזים, \*\*\* מובהקות של 1 אחוז – לבחינת ההפרש בין ערכו לערך השקול לפני הרפורמה)

<b>הנפקה משנית</b>				<b>מאפייני המכרז</b>
מכרזים לציבור	מכרזים לעושי שוק ראשיים בלבד	כל המכרזים		
אחרי הרפורמה N= 26	אחרי הרפורמה N=43	אחרי הרפורמה <sup>1</sup> N=69	לפני הרפורמה N= 54	חציון [סטטיית תקן]
340 (350) [119]	498 (450) [207]	438 (400) [194]	366 (350) [67]	סה"כ הכמות המוצעת במיליונים
1,989 (2,017) [857]	2,900 (1,748) [4,626]	2,566 (1,811) [3,725]	3,028 (1,627) [3,222]	סה"כ הכמות המבוקשת במיליונים
5.9 (5.8)	5.8 (3.9)	5.9 (4.5)	8.3 (4.6)	יחס הכמות המבוקשת לכמות המוצעת
0.07 (-0.01) [0.568]	0.11 (0.11) [0.307]	0.09 (0) [0.421]	0.07 (0.09) [0.236]	PDC - מחיר סגירה
-0.02*** (-0.016) [0.116]	0.085 (0.157) [0.229]	0.047 (-0.007) [0.207]	0.075 (0.061) [0.150]	SDA 11:00 - מחיר סגירה
0.08** (0.03) [0.188]	0.04** (0.03) [0.376]	0.06*** (0.03) [0.317]	0.17 (0.15) [0.173]	SDC - מחיר סגירה
0.04 (0.03) [0.05]	0.08 (0.06) [0.07]	0.067 (0.04) [0.068]	0.047 (0.04) [0.038]	מחיר ממוצע- מחיר סגירה
21.5 (21.5) [3.3]	14.2 (15.0) [2.6]	17.0 (16.0) [4.6]	19.2 (19.0) [1.8]	מס' משתתפים
11.0 (10.0) [9.0]	8.4 (8.0) [5.4]	9.4 (8.0) [7.0]	13.2 (15.0) [4.7]	מס' זוכים
		0.398 (0.196) [0.431]	0.90 (1.00) [0.27]	תמ"ם שנוצל <sup>2</sup> / אופציית נעל ירוקה (אחוזים)

PDC - מחיר סגירה ביום הקודם ; SDA11:00/SDC - מחיר באותו היום בשעה 11:00/מחיר סגירה. 1 בין 19/6/06 ל-18/9/06 הרפורמה הייתה חלקית: המכרזים התבצעו בפלטפורמת בלומברג ורשימת עושי השוק הראשיים הייתה ידועה אך עדיין לא היו התחייבויות רשמיות. רק תצפית חריגה אחת נמחקה - 20/11/06 (המכרז השני של סדרה חדשה).

2 תמ"ם – בקשה להגדלת כמות ההנפקה במחיר הממוצע של המכרז, בקשה המוגשת לפני ההכרזה על תוצאות המכרז.

## לוח 2

רגרסיה לינארית: פרמיית המכרז  
 משתנה תלוי: SDA 11:00 - מחיר הסגירה של המכרז

	כל המכרזים	לפני הרפורמה	אחרי הרפורמה
C	1.04**	0.42**	1.54**
STDEV_BI	-0.7**	-	-0.76**
PD	-0.24**	-	-0.19**
PD*Duration	0.017**	-	0.018**
NoPar	-0.018**	-0.012*	-0.016**
Ln(Capital)	-0.02	-	-0.05*
Ln(DTS)	-0.06**	-0.09**	-0.04*
R2	0.37	0.33	0.41
Mean Dependent Var	0.006	0.025	-0.011
N	122	54	68
D.W.	2.02	1.74	2.12

\* מציין מובהקות של 5 אחוזים, ו-\*\* מציין מובהקות של 1 אחוז

SDA11:00 – המחירים באותו היום (Same Day) בשעה 11:00  
 STDEV\_BI – סטיית תקן של השינויים במחיר מדד האג"ח  
 PD – משתנה דמה עבור פעולות של עושה שוק ראשי  
 NOPAR – מספר המשתתפים במכרז  
 Capital – הכמות המונפקת במכרז  
 DTS – ביקוש להיצע



**לוח 3**  
**שינויי מחירים תוך-יומיים**

לוח זה מספק תיאור סטטיסטי של שינויי מחירים תוך-יומיים עבור אג"ח מונפקות ולא מונפקות, לפני הרפורמה ואחריה.

**שינויי מחירים תוך-יומיים - בין 11:00 ל-15:00**

סדרה לא מונפקת לפני הרפורמה		סדרה מונפקת לפני הרפורמה	
0.001	ממוצע	0.042	ממוצע
0.014	סטיית תקן	0.031	סטיית תקן
0	חציון	0.065	חציון
0.16	סטיית תקן	0.228	סטיית תקן
0.027	שונות המדגם	0.05	שונות המדגם
3.38	גבנוניות ההתפלגות	1.80	גבנוניות ההתפלגות
-0.67	צידוד	0.08	צידוד
-0.57	מינימום	-0.53	מינימום
0.51	מקסימום	0.72	מקסימום
131	מס' תצפיות	54	מס' תצפיות
0.028	רווח בר סמך (95.0 אחוז)	0.062	רווח בר סמך (95.0 אחוז)

סדרה לא מונפקת אחרי הרפורמה		סדרה מונפקת אחרי הרפורמה	
0.009	ממוצע	0.025	ממוצע
0.009	סטיית תקן	0.026	סטיית תקן
0.003	חציון	0.017	חציון
0.15	סטיית תקן	0.21	סטיית תקן
0.02	שונות המדגם	0.05	שונות המדגם
7.0	גבנוניות ההתפלגות	2.42	גבנוניות ההתפלגות
1.39	צידוד	-0.43	צידוד
-0.51	מינימום	-0.59	מינימום
0.81	מקסימום	0.71	מקסימום
260	מס' תצפיות	68*	מס' תצפיות
0.018	רווח בר סמך (95.0 אחוז)	0.052	רווח בר סמך (95.0 אחוז)

\* תצפית אחת חסרה מפני שלא היו ציטוטים בשוק המשני לפני ובמהלך המכרז השני

מדדי הנזילות של השוק המשוני (חציון) של אג"ח מונפקות חדשות סביב שעת המכרז (במיליוני שקלים)  
 לוח 4

מדדי נזילות עבור המק"מ <sup>א</sup>	כל הימים פרט לפרק הזמן שסביב המכרזים	יומים אחרי	יום אחד אחרי	יום המכרז		יום אחד לפני	לפני הרפורמה
				יום אחד אחרי	יום אחד לפני		
94	4.3	5	5.1	5.1	3.7	עומק*	
190	74.9	95.5	102.4	118.6	55.2	נפחי מסחר	
0.010	0.057	0.052	0.05	0.061	0.053	מרווח בין מחיר מבוקש למחיר מוצע	
0.007	0.041	0.042	0.042	0.046	0.035	סטיית תקן תוך-יומית	
						אחרי הרפורמה	
60	8.2	11	11.8	11.6	9.9	עומק*	
184	84.9	116.5	147.4	208.6	88.2	נפחי מסחר	
0.011	0.096	0.053	0.053	0.055	0.063	מרווח בין מחיר מבוקש למחיר מוצע	
0.007	0.062	0.043	0.05	0.048	0.058	סטיית תקן תוך-יומית	

\* הסכום המצוטט עבור 3 ההצעות הטובות ביותר לקנייה ומכירה של סדרת האג"ח, לפני ואחרי המכרז. נתוני הכמויות המצוטטים משוקללים לזמן על פני משך החיים של ההוראה.

<sup>א</sup> הרפורמה לא כללה מק"מ, והוא מוצג כאן כקבוצת ביקורת.

**לוח 5**  
**סטטיסטיקה תיאורית - פעילות של סוגי הסוחרים השונים**  
 כל מכרז של עושי שוק ראשיים נספר כתצפית נפרדת. הישוב ההשתתפות ואחוזי הזוכים (מוצע בלבד)  
 (מיליוני שקלים)

מכרזים לעושי שוק ראשיים N=43	הנפקה משנית			מאפייני המכרז
	מכרזים לעושי שוק ראשיים N=26	אחרי הרפורמה כל המשתתפים N=69	לפני הרפורמה N= 54	
162	89	139	182	ביקוש של המשתתפים למכרז
103	41	63	77	בנקים מקומיים גדולים (4/4/3)*
121	86	65	157	בנקים מקומיים קטנים (7/7/4)
95	75	90	38	ברוקרים מקומיים (11/8/4)
222	691	400		בנקים זרים גדולים (1/2/2)
153	267	152	132	ברוקרים זרים (0/6/6)
				כל המשתתפים
				זוכים בין המשתתפים במכרז
31	24	26	36	בנקים מקומיים גדולים
19	10	11	16	בנקים מקומיים קטנים
26	13	13	15	ברוקרים מקומיים
29	18	25	13	בנקים זרים גדולים
28	9	21		ברוקרים זרים
26	13	17	19	כל המשתתפים

\* (X/Y/Z) – מספר המשתתפים (לפני הרפורמה/אחרי הרפורמה/עושי שוק ראשיים בלבד).

לוח 6

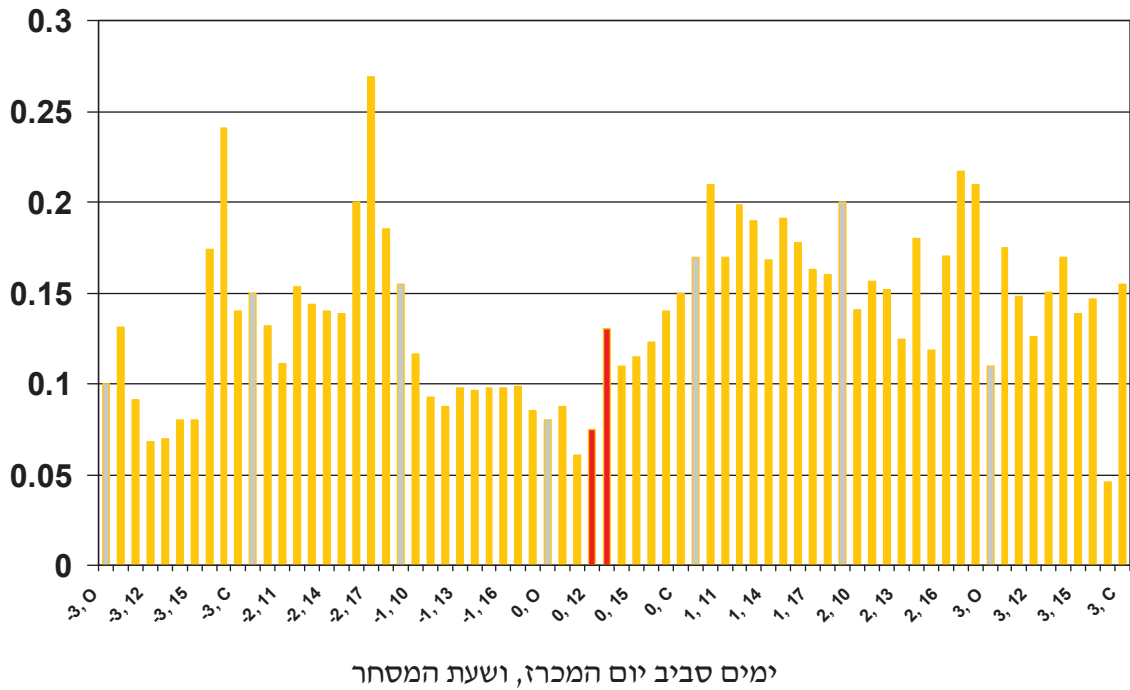
מידע לגבי ההצעות של המשתתפים במכרזים: המרווחים שוקללו לפי כמויות (שקלים) מסה"כ המחירים הזוכים ולפי סוג הסוחר

הנפקה משנית			מאפייני המחירים המבוקשים ממוצע (חציון) [סטיית תקן]
אחרי הרפורמה - מכרזים לעושי שוק ראשיים N=43	אחרי הרפורמה - מכרזים פתוחים לציבור N=26	לפני הרפורמה N= 54	
-	0.29 (0.1) [0.4]	0.19 (0.1) [0.2]	לא עושי שוק ראשיים
-	0.31 (0.2) [0.4]	0.18 (0.1) [0.2]	בנקים מקומיים גדולים *(4/1)
-	0.30 (0.1) [0.5]	0.17 (0.1) [0.1]	בנקים מקומיים קטנים *(7/3)
-	0.25 (0.1) [0.4]	0.19 (0.1) [0.2]	ברוקרים מקומיים *(11/4)
-	-	0.16 (0.1) [0.2]	בנקים זרים (1)
-	-	-	ברוקרים זרים (#)
0.21 (0.1) [0.3]	0.16 (0.1) [0.3]	-	עושי שוק ראשיים
0.21 (0.1) [0.3]	0.10 (0.1) [0.1]	-	בנקים מקומיים גדולים (3)
0.29 (0.1) [0.5]	0.13 (0.1) [0.3]	-	בנקים מקומיים קטנים (4)
0.26 (0.2) [0.4]	0.22 (0.1) [0.3]	-	ברוקרים מקומיים (4)
0.08 (0.1) [0.1]	0.26 (0.1) [0.6]	-	בנקים זרים (2)
0.13 (0.1) [0.2]	0.16 (0.1) [0.3]	-	ברוקרים זרים (6)

\* מספר הישויות בכל קטגוריה (לפני הרפורמה/אחרי הרפורמה).

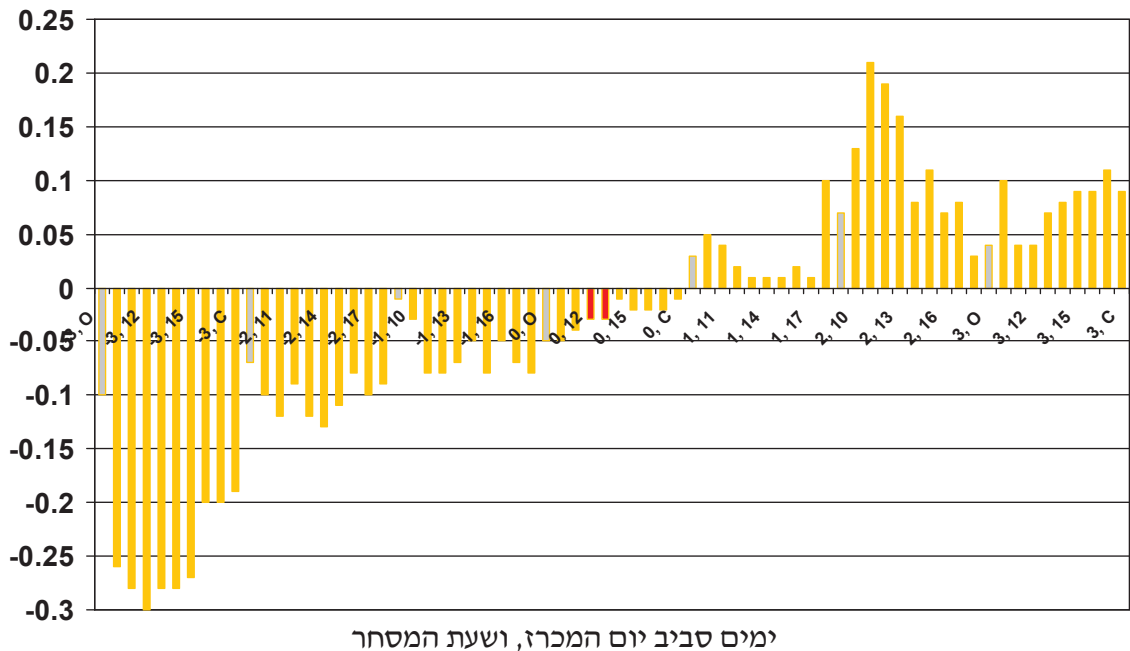
### איור 1א

תרשים זה מציג את המרווח החציוני בין המחיר בשוק המשני ובין המחיר הזוכה במכרז (פרמיית המכרז), לפני הרפורמה



### איור 1ב

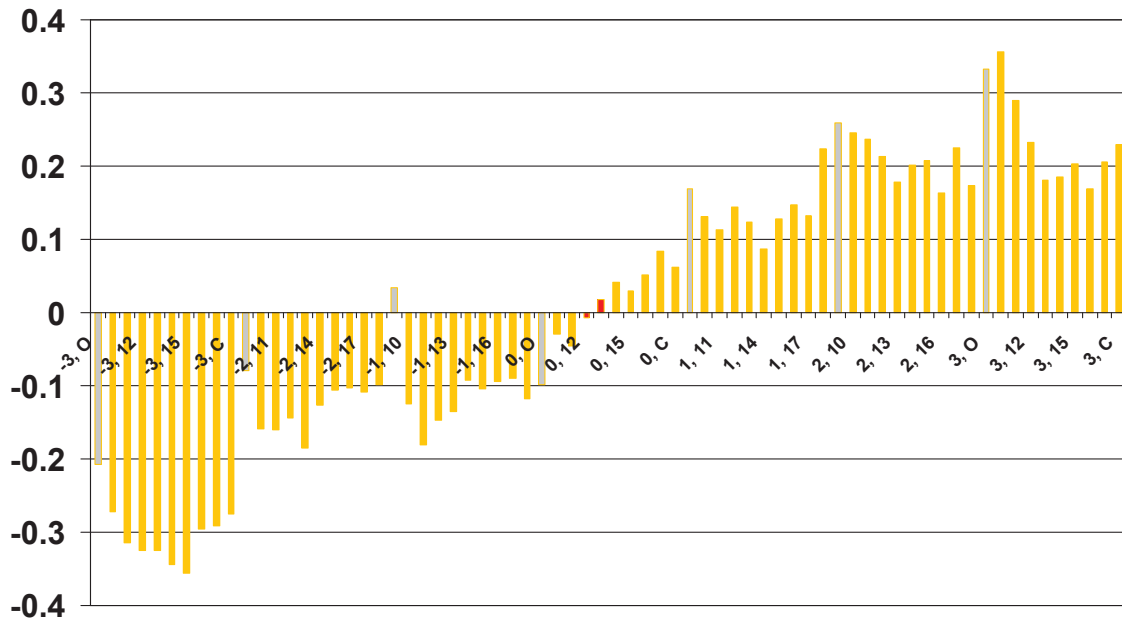
תרשים זה מציג את המרווח החציוני בין המחיר בשוק המשני ובין המחיר הזוכה במכרז (פרמיית המכרז), אחרי הרפורמה – מכרזים ציבוריים



שתי העמודות האדומות מתייחסות למסחר הקרוב למועד המכרז. העמודות האפורות מתייחסות לשלב הפתיחה של יום המסחר. חלון הזמן סביב המכרזים נע מ-3 ימים לפני יום המכרז ועד שלושה ימים אחרי יום המכרז (שבעה ימי מסחר).

### איור 1ג

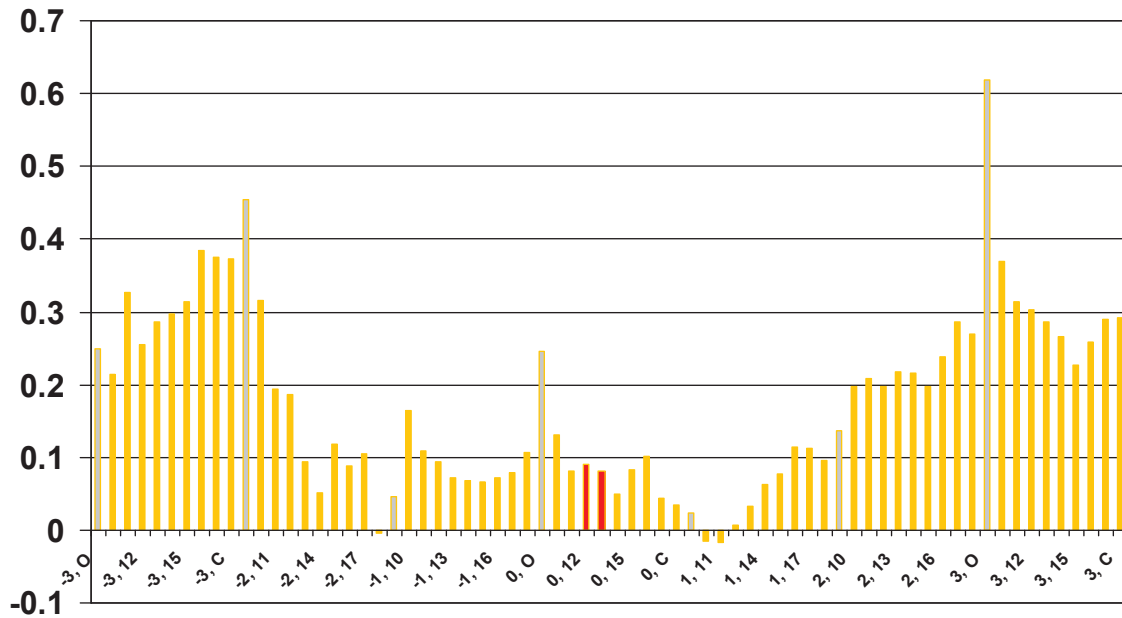
תרשים זה מציג את המרווח הממוצע בין המחיר בשוק המשני ובין המחיר הזוכה במכרז (פרמיית המכרז), אחרי הרפורמה – מכרזים ציבוריים



ימים סביב יום המכרז, ושעת המסחר

### איור 1ד

תרשים זה מציג את המרווח הממוצע בין המחיר בשוק המשני ובין המחיר הזוכה במכרז (פרמיית המכרז), אחרי הרפורמה – מכרזים לעושי שוק ראשיים בלבד.



ימים סביב יום המכרז, ושעת המסחר

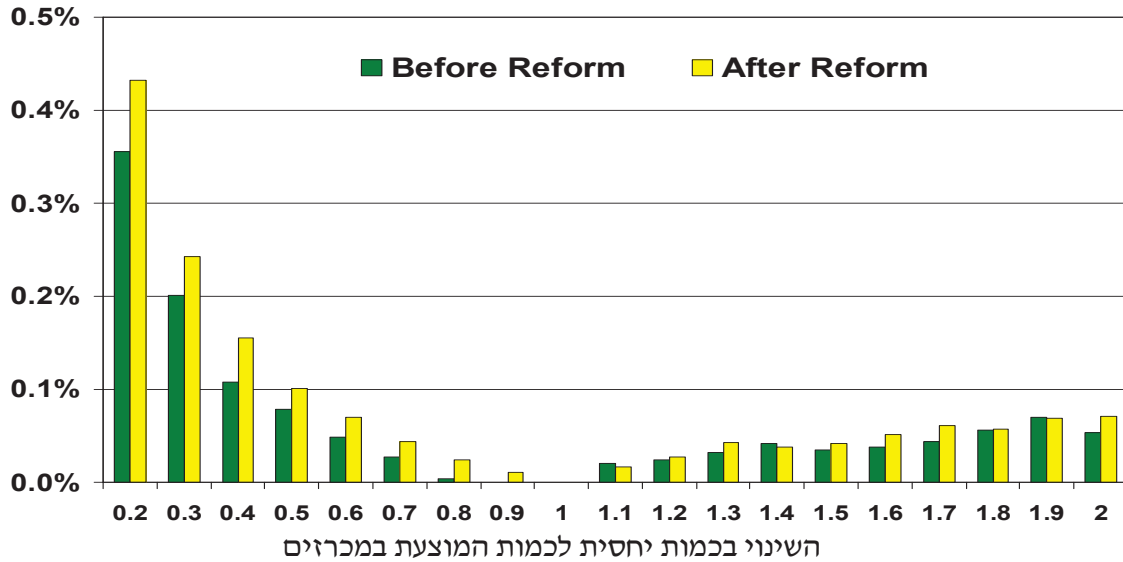
שתי העמודות האדומות מתייחסות למסחר הקרוב למועד המכרז. העמודות האפורות מתייחסות לשלב הפתיחה של יום המסחר. חלון הזמן סביב המכרזים נע מ-3 ימים לפני יום המכרז ועד שלושה ימים אחרי יום המכרז (שבעה ימי מסחר).

## איור 2

### אחד חלקי מדד הגמישות לפני ואחרי הרפורמה

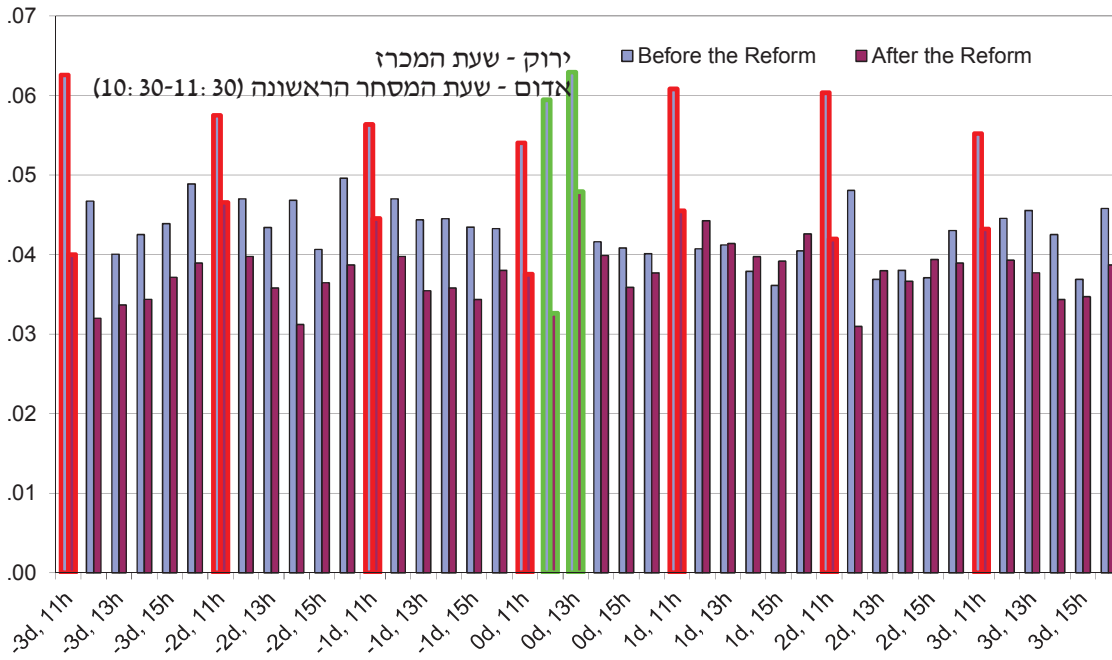
התרשים מציג את הממוצע של אחד חלקי הגמישות לפני הרפורמה (ירוק) ואחרי הרפורמה (צהוב). ציר ה-X מייצג את השינוי בכמות ששימש לחישוב הגמישות. 0.9 מייצג קיטון של 10 אחוז, 1.1 מייצג גידול של 10 אחוז. ציר ה-Y מייצג את הערך של אחד חלקי הגמישות (אחוזי השינוי במחיר יחסית לאחוז השינוי בכמות). ככל שערך זה גבוה יותר, כך הגמישות נמוכה יותר.

שינוי המחיר בהשוואה למחירים הזוכים



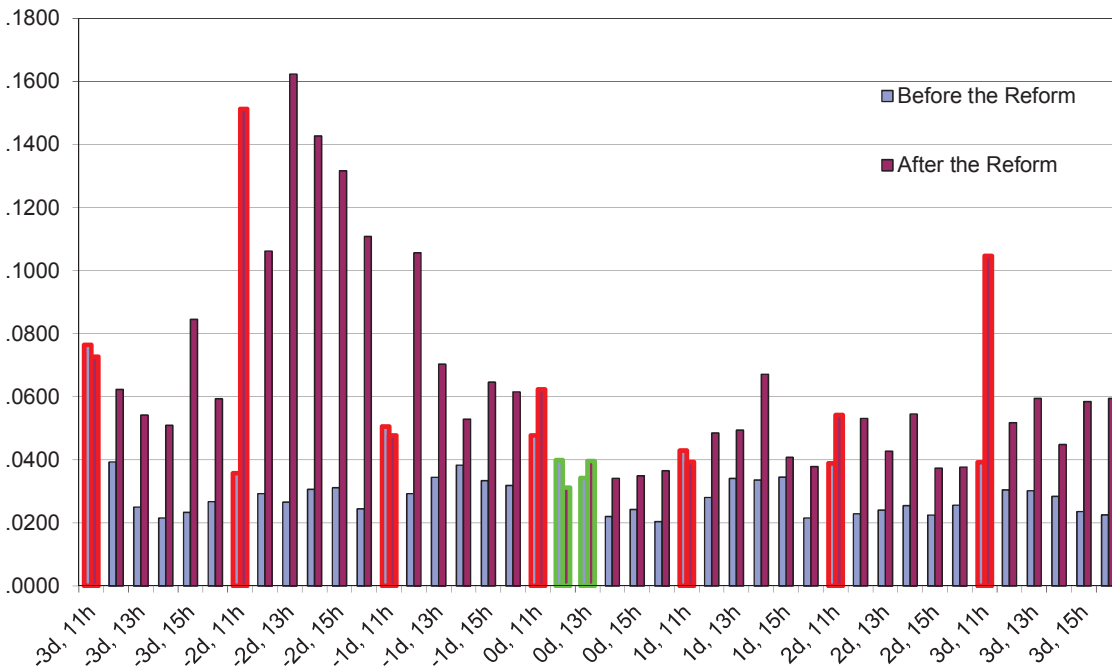


**איור 3א**  
**המרווח החציוני בין מחיר מבוקש למחיר מוצע בשוק המשני, לפני ואחרי הרפורמה**



ימים סביב יום המכרז, ושעת המסחר

**איור 3ב**  
**סטיית התקן של המרווח בין מחיר מבוקש למחיר מוצע בשוק המשני, לפני ואחרי הרפורמה**



ימים סביב יום המכרז, ושעת המסחר