

## השפעת שינויים מבניים על שכלול שוק מטבע חוץ

גולן בניטה\* בני לאוטרבך\*\* אילן סוציאנו\*\*\*

גיליון מס' 3/04 • נובמבר 2004

\* המחלקה לפעילות המשק במט"ח, בנק ישראל, דואל: [golanb@boi.gov.il](mailto:golanb@boi.gov.il)

\*\* בית הספר למנהל עסקים, אוניברסיטת בר-אילן, דואל: [beni@techunix.technion.ac.il](mailto:beni@techunix.technion.ac.il)

\*\*\* המחלקה לפעילות המשק במט"ח, בנק ישראל, דואל: [ilans@boi.gov.il](mailto:ilans@boi.gov.il)

הדעות המובאות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדת בנק ישראל

זכות היוצרים בפרסום זה שמורה לבנק ישראל,

הרוצה לצטט רשאי לעשות כן בתנאי שיציין את המקור.

גירסת PDF ניתנת להורדה מאתר בנק ישראל: <http://www.bankisrael.gov.il>

## תקציר

אנו בוחנים כיצד השינויים המבניים בשוק מטבע החוץ בארץ החל מאמצע שנות התשעים השפיעו על נזילות ותנודתיות שוק מטבע החוץ. נזילות השוק נאמדת באמצעות שלושה מדדים שונים: נפח המסחר (המודד את היכולת לרכוש או למכור כמות גדולה של מט"ח במהירות גבוהה), מרווח המסחר (האומד את העלות המינימלית של פקודת המסחר), ומדדי קייל ועמיהוד (המודדים את יכולת השוק לספוג פקודות בהיקף כספי גדול ללא שינוי מהותי במחיר).

התרומה העיקרית של העבודה היא בהיותה עבודה חלוצית בישראל. כמו כן, ההגדרות ושיטות הניתוח המוצעות בעבודה יכולות לשמש למעקב אחר נזילות השוק שהינה תנאי הכרחי ליעילות השוק.

ממצאנו העיקריים הם:

- (1) השינויים המבניים הרגולטורים - ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד והצעדים המרכזיים בתהליך הליברליזציה (הסרת הפיקוח) - הובילו לגידול בהיקפי המסחר בשוק. אולם, בעקבות השינויים הרגולטורים, חלה גם עלייה מובהקת בתנודתיות שער החליפין.
- (2) מאידך, לא נמצאה השפעה מובהקת ועקבית של השינויים הרגולטורים על מדדי נזילות אחרים כגון מרווחי מסחר ועומק השוק, אם כי, קיימת נטייה מסוימת לשיפור עומק השוק בעקבות שינויים אלה.
- (3) הסדרת פעילותם של ה"בוקסים", המתווכים במסחר הבין-בנקאי במט"ח, הקטינה את תנודתיות שער החליפין היומית והתוך יומית, כנראה על ידי הפחתת חוסר הדיוק (הרעש) שבשער החליפין.
- (4) נמצא קשר חיובי בין רמת הפעילות של גופים פיננסיים זרים בשוק ומרווח המסחר. קשר זה נובע כנראה מהעובדה שגופים אלו נתפשים בשוק כמשקיעים מתוחכמים וכבעלי יכולת להסיט את המחיר כלפי מעלה/מטה ולכן, עושי השוק (הבנקים הישראליים) מגנים על עצמם באמצעות הרחבת מרווח המסחר כאשר היקף הפעילות של גופים אלו עולה עולה.

## 1. מבוא

אחד מהיעדים המרכזיים של הגורם המפקח (רגולטור) בשוקי הון/מטבעות הינו להגביר את יעילות השוק. הרגולטור שואף ליצור ולשמר תנאים בהם מחיר השוק של הנכסים יהיה קרוב ככל האפשר לערכם ה"כלכלי", דהיינו ישקף את כל המידע הרלוונטי אודותם.

תנאי בסיסי ליעילות השוק הוא קיומו של שוק נזיל. בשוק נזיל ניתן לרכוש או למכור כמות גדולה של ניירות ערך/מטבעות במהירות גבוהה, בעלות נמוכה, ומבלי להשפיע משמעותית על המחיר.<sup>1</sup> חוסר נזילות פוגם ביעילות המחיר כיוון שבשוק לא נזיל:

(א) עודפי ביקוש או היצע קטנים ואף אקראיים עלולים להסיט את המחיר משמעותית מערכו ה"כלכלי" של הנכס.

(ב) המסחר דליל ותנודתי, כך שתהליך ההתכנסות של השוק לערך ה"כלכלי" של הנכס מתארך (ראה, למשל, Amihud & Mendelson (1987), ו - Hasbrouck (1991)).

(ג) עלויות העסקה הגבוהות מרתיעות משקיעים מלפעול בשוק גם כאשר הם מעריכים כי המחיר בשוק שונה מערכו ה"כלכלי" של הנכס.

האספקטים השונים של נזילות השוק מיוצגים במחקרנו באמצעות שלושת המדדים הבאים: (1) נפח המסחר היומי במט"ח מודד את היכולת לסחור בהיקפים גדולים במהירות גבוהה; (2) מרווח המסחר (Bid-Ask Spread), הפער בין מחיר המכירה (Bid) ומחיר הקניה (Ask) בשוק, מודד את עלות המסחר; ו- (3) מדדי קייל ועמיהוד מודדים את השפעת פקודת המסחר על המחיר ("עומק שוק").

המחקר הנוכחי עוקב אחר שינויים מבניים בשוק מטבע החוץ בישראל בעשור האחרון על מנת לאמוד כיצד שינויים אלו תרמו לנזילות השוק. בין השינויים המבניים אותם אנו בוחנים נמנים הגמשת משטר שער החליפין, הסרת המגבלות על תנועות הון במסגרת תהליך הליברליזציה ותחילת פעילותם של הברוקרים הקוליים המתווכים במסחר הבין בנקאי במטבע חוץ.

המסחר בשוק מטבע החוץ מתנהל בשני אפיקים: המסחר בין הבנקים ללקוחות והמסחר הבין-בנקאי. מתוקף תפקידם כעושי שוק (market makers), הבנקים המקומיים מחויבים לצטט במהלך שעות המסחר שערי קנייה ומכירה של הדולר לעומת השקל וליטול את הצד הנגדי

<sup>1</sup> בשוק נזיל, מחזורי המסחר בדרך כלל גבוהים יחסית. כך שפעמים רבות נזילות מקושרת עם סחירות.

מול הלקוחות בעסקות שערכן עד מיליון דולרים. המסחר הבין-בנקאי מתנהל ברציפות ובמיידיות לאורך יום המסחר בשלושה ערוצים מרכזיים: עסקאות הנקשרות במישרין, באמצעות מערכת מסחר אלקטרונית ובתיווכם של שני ברוקרים (הנקראים גם "בוקסים"). על אף ההבדלים המבניים בין שני אפיקי המסחר הבאים לידי ביטוי באופי וגודל השחקנים, בגודל העסקאות, במרווחי המסחר וברמת המידע, אנו מוצאים מתאם גבוה בהתפתחות היקף הפעילות, רמת התנודתיות ורמת הנזילות בשני האפיקים. המתאם הגבוה נובע, בין היתר, מהעובדה שבדרך כלל, הבנקים נמנעים מלהישאר חשופים לאורך זמן. לכן, למרות ההבדלים המבניים בין שני האפיקים, אנו מתייחסים בעבודה לשוק מטבע החוץ כמקשה אחת. בחלק מהמדדים אנו משתמשים בנתוני המסחר של כלל השוק ובחלק מהמדדים אנו משתמשים בנתוני המסחר של אפיק אחד כפרוקסי לכלל השוק. כך, למשל, נתוני המסחר הבין-בנקאי המתנהל בתיווכם של הברוקרים משמשים לאמידת התנודתיות התוך יומית ועומק השוק.

אנו מוצאים כי השינויים המבניים הרגולטורים - הגמשת משטר שער החליפין והצעדים המרכזיים בתהליך הליברליזציה, הובילו לגידול בהיקפי המסחר במט"ח. אולם, במקביל לכך חלה גם עלייה בתנודתיות שער החליפין. תוצאה זו עקבית עם ממצאים קודמים בשוקי מטבע חוץ אחרים בעולם (ראו, למשל, **Dacorogna et al (1993)**, **Baillie and Bollerslev (1991)** ו- **Ito et al (1996)**) המעידים על מתאם גבוה בין נפח המסחר ותנודתיות שער החליפין.

בניגוד להשערה הראשונית שלנו, נמצא כי הנהגת הברוקרים הקוליים (ה"בוקסים") לא תרמה באופן מובהק לשיפור הנזילות של השוק. עם זאת, נמצא כי הסדרת פעילותם של שני הבוקסים הובילה לירידה בתנודתיות שער החליפין. ממצא זה עקבי עם הגישה הטוענת שפעילות הבוקסים תרמה להיווצרות שער חליפין מדויק יותר, דהיינו נקי יותר מרעשים.

על מנת לבחון את השפעת השינויים המבניים על נזילות שוק מטבע החוץ בנינו מודל אמפירי למרווח המסחר, שהינו המדד המוביל לנזילות שוק. אחת התוצאות המעניינות של המודל מצביעה על קשר חיובי בין רמת הפעילות של גופים פיננסיים זרים בשוק ומרווח המסחר. קשר זה נובע כנראה מהעובדה שגופים אלו נתפשים בשוק כמשקיעים מתוחכמים וכבעלי יכולת להסיט את המחיר כלפי מעלה/מטה. לכן, עושי השוק (הבנקים הישראליים) מגנים על עצמם באמצעות הרחבת מרווח המסחר כאשר היקף הפעילות של הגופים הפיננסיים הזרים עולה.

לסיכום, העבודה מציגה סקירה מקיפה של ההתפתחויות העיקריות במבנה שוק מטבע חוץ מאמצע העשור הקודם תוך כדי התמקדות וניתוח ההשפעה של השינויים המבניים על מדדי

איכות השוק. עבודתנו הינה עבודה חלוצית בנושא ויוצרת תשתית למדידה ולדיון בנושאים שוק מטבע החוץ, כך שאנו יוצרים בסיס לדיון ומעקב אפשרי אחר נושא חשוב זה. נושא נזילות שוק מטבע החוץ הוא בעל חשיבות רבה למשקיעים פיננסיים זרים, ותופס מקום מרכזי גם בהשוואות בינלאומיות של כלכלות העולם.

מבנה העבודה הוא כדלקמן: פרק 2 מתאר את מדדי איכות השוק הנבחנים בעבודה, ואת התפתחותם במהלך תקופת המדגם. פרק 3 סוקר את ההתפתחויות במבנה שוק מטבע החוץ הנבחנים בעבודה. פרק 4 מנתח את השפעת השינויים המבניים בשוק מטבע חוץ על מדדי איכות השוק. סיכום ומסקנות מוצגים בפרק 5.

## **2. מדדי איכות שוק והתפתחותם בתקופת המדגם**

שכלול השוק מתייחס לאספקטים שונים ביעילות התפעול של השוק כגון רציפות המסחר, מגוון המכשירים הפיננסיים העומדים לרשות המשקיעים, עלות וזמינות המידע, ועוד. אולם, הגורמים המרכזיים בשכלול השוק הינם מידת הנזילות של השוק ורמת התנדוטיות של השערים. בעבודה אנו משתמשים במספר מדדים על מנת לבחון כיצד התפתחויות מבניות בשוק מטבע חוץ השפיעו על רמת שכלולו. המדדים הנבחנים בעבודה נתמכים במודלים תיאורטיים ובגישות אמפיריות מקובלות בספרות.

חלק מהמודלים והגישות האמפיריות המיושמים בעבודה פותחו במקור עבור שוק המניות. עם זאת, הנחות המודלים, לרבות ההנחה כי המסחר בשוק מונע לעיתים משיקולים של א-סימטריה במידע, תקפים גם בשוק מטבע החוץ. למרות שעל פי רוב לשחקנים בשוק מטבע החוץ אין מידע פנימי, ישנה א-סימטריה מובנית במידע בין השחקנים המרכזיים הפעילים בשוק. מטבע הדברים, לבנקים הגדולים המרכזים את עיקר הפעילות מול הלקוחות יש מידע עודף ביחס לבנקים אחרים לגבי רמת הביקושים בשוק. לפיכך, ניתן להניח כי המודלים והמתודולוגיות המיושמים בעבודה שפותחו במקור עבור שוק המניות תקפים גם עבור שוק מטבע החוץ. פרק זה מתאר את המדדים בהרחבה ומנתח את התפתחותם במהלך התקופה הנבחנת.

## 2.1 תיאור המדדים

**נפח מסחר** – נפח המסחר משקף את היקף הפעילות ובמידה מסוימת את התחרותיות בשוק. נתונים יומיים לגבי נפח המסחר בשוק מטבע חוץ נשלפו מתוך מאגר הנתונים של מחלקת מטבע חוץ בבנק ישראל. הנתונים מופיעים החל ממאי 1995 וכוללים עסקאות שנעשו בכל המטבעות במונחים דולרים, כאשר רק בחלק קטן מהתקופה (החל מיוני 2000) ישנה חלוקה של נפח המסחר לעסקאות מיידיות (ספוט) ועסקאות החלף<sup>2</sup>.

**מרווח המסחר** – לפי Demsetz (1968) השרות העיקרי המסופק על ידי שוק ניירות הערך/מטבעות הוא מיידיות (immediacy). כדי לספק מיידיות נמצאים בשוק דילרים ("עושי שוק") המצטטים בכל עת מחיר בו הם מוכנים לקנות (Bid) ומחיר בו הם מוכנים למכור (Ask). משקיע פרטי מן הציבור יכול בכל עת ובאופן מידי לקנות ב-ASK ולמכור ב-BID. לכן, מרווח המסחר (Bid-Ask Spread) הוא המדד המוביל לעלות המיידיות.

Stoll (2003) סוקר את המרכיבים של מרווח המסחר. מרווח המסחר מפצה את עושי השוק בעבור:

- 1) עלות הטיפול בפקודות – עלות הציטוט של השערים וביצוע הפקודות (עמלות).
  - 2) עלות החזקת מלאי ניירות ערך/מטבעות הזמין בכל עת למסחר.
  - 3) האופציה המוענקת לציבור. ציטוט BID ו-ASK הוא למעשה הצגת אופציה למסחר לשאר המשתתפים בשוק. אופציה זו היא בעלת ערך. Copeland and Galai (1983) היו הראשונים לטעון שהצגת BID ו-ASK שקולים להענקת אופציית PUT לשוק.
  - 4) ההפסדים ממסחר עם משקיעים בעלי מידע עדיף. זוהי הבעיה של Adverse Selection. משקיעים בעלי מידע עדיף יסחרו עם עושה השוק רק כאשר הציטוטים שלו שגויים. Glosten and Milgrom (1985) מראים תיאורטית שמרווח המסחר פרופורציונאלי לשכיחות של (או ההסתברות למסחר עם) משקיעים בעלי מידע עדיף. Kyle (1985) מציע את פער הביקוש/היצע בתור מדד לנוכחות סוחרים בעלי מידע עדיף.
- Stoll (2000), במחקר חתך-רוחב של מניות בארה"ב, מוצא שמרווח המסחר נמוך יותר במניות עם נפח מסחר גבוה יותר, במניות בעלות תנודתיות נמוכה יחסית, ובמניות שבהם פערי הביקוש/היצע נמוכים יחסית.

---

<sup>2</sup> על מנת לשמר את אחידות הסדרה, השתמשנו בנתוני נפח המסחר הכולל (עסקאות מיידיות ועסקאות החלף) לאורך כל תקופת המדגם.

המשמעותיות האמפיריות של התיאוריה הן שמרווח המסחר מושפע מ:

א. מידת הסחירות – ככל שהסחירות נמוכה יותר, עושי השוק יצטרכו להחזיק את המלאי במשך תקופה ארוכה יותר, ומחזוריות המלאי תרד. כפיצוי לכך ידרשו עושי השוק מרווח גדול יותר.

ב. רמת התנודתיות – ככל שמחיר הנכס תנודתי יותר, עולה ערך האופציה שעושי השוק מספקים לשוק וגדל ההפסד הפוטנציאלי למשקיעים בעלי מידע עדיף. לכן, עושי השוק דורשים מרווח גדול יותר כשהנכס תנודתי יותר.

ג. מידע עדיף – המרווח נקבע, בין היתר, גם על סמך ההסתברות שעושה השוק יפעל כנגד משקיע בעל מידע עדיף. כאשר גובר החשש של עושה השוק שלמשקיע הפועל מולו יש מידע עדיף, הוא מרחיב את המרווח.

נתונים יומיים לגבי המרווח השכיח במהלך יום המסחר נשלפו מתוך מאגר הנתונים של מחלקת מטבע חוץ בבנק ישראל. הנתונים מופיעים החל מספטמבר-1999 והם ניתנים בערכים מוחלטים ובמונחים יחסיים כאחוז מהמחיר.

### עומק השוק

שוק עמוק הנו שוק שבו בכל רגע נתון יש מאגר גדול של קונים ומוכרים פוטנציאליים, כך שניתן לבצע עסקאות גדולות מבלי לשנות משמעותית את המחיר כלפי מעלה/מטה. בעבודה אנו משתמשים בשני מדדים לעומק שוק: מדד קייל ומדד עמיהוד. שני מדדים אלו אומדים את השפעת הפקודה על המחיר (Price Impact). מדד קייל (Kyle (1985) מחושב על ידי חלוקת הערך המוחלט של שיעור השינוי במחיר בגודל העסקה. לכן, מדד נמוך יותר משקף שוק עמוק יותר - שוק בו הפקודה כמעט ואינה משנה את המחיר.

הבעיה המרכזית באמידת מדד קייל הינה הזמינות הנמוכה של נתוני המסחר הנדרשים – נתוני כל העסקאות בשוק. לעומת זאת, המדד של עמיהוד לעומק שוק (Amihud (2002) מחושב באמצעות נתונים יומיים שרמת זמינותם גבוהה יותר. עם זאת, מדד עמיהוד מדויק פחות ממדד קייל כיוון שאינו מודד את ההשפעה הישירה של פקודת המסחר על מחיר הנכס. המדד מחושב על ידי חלוקת הערך המוחלט של שיעור השינוי היומי במחיר בנפח המסחר היומי (מדד נמוך יותר משקף שוק עמוק יותר).

החיסרון הבולט של שני המדדים נובע מרגישותם לתנודתיות הערך הכלכלי של הנכס. במקרה של נכס תנודתי יחסית, ייתכן ששני המדדים יצביעו על שוק רדוד (שאינו עמוק) יחסית, למרות שבפועל מתנהל בשוק מסחר ער עם משתתפים רבים המתחרים ביניהם על קניית ומכירת הנכס (כלומר מסחר בנכס "עמוק"). על מנת לנטרל השפעה זו, נבחן את התפתחותם של מדדי העומק גם ביחס להתפתחות התנודתיות בשוק.

בכדי לחשב את מדד קייל נדרשים נתונים פרטניים לגבי כל העסקאות שנעשו בשוק. נתונים אלה אינם בנמצא. עם זאת, ברשותנו נתונים לגבי כל העסקאות הבין-בנקאיות שבוצעו בתווך הברוקרים (שני הבוקסים הפעילים בשוק) מאז תחילת פעילותם. היות והברוקרים מרכזים כ- 40%-30% מנפח הפעילות הבין-בנקאית, המדד עשוי לשמש אומדן טוב לעומק כלל שוק מטבע החוץ. לצורך חישוב המדד איחדנו את נתוני העסקאות של שני הברוקרים כך שהעסקאות מופיעות בסדר כרונולוגי על פי זמן ביצועם. כמו כן, סיננו את העסקאות שאינן עסקאות המרה שקל-דולר (מספר בודד של עסקאות). המדד מחושב על ידי חלוקת הערך המוחלט של שיעור השינוי בשער מהעסקה האחרונה שבוצעה בגודל העסקה הנוכחית (במונחים של מיליוני דולרים). בכל יום מסחר מחושב ממוצע המדד המהווה אומדן לעומק השוק במהלך יום המסחר.

מדד עמיהוד מחושב על ידי חלוקת שיעור השינוי היומי בשער החליפין היציג של השקל לעומת הדולר בנפח המסחר היומי (במונחים של מיליוני דולרים). הנתונים לגבי נפח המסחר היומי נשלפו מתוך מאגר הנתונים של מחלקת מטבע חוץ בבנק ישראל, כפי שתואר לעיל.

### **מדדי תנודתיות**

תנודתיות שער החליפין משקפת, בין היתר, את יכולתו של השוק להתכנס מהר וקרוב ככל האפשר לשער החליפין ה"אמיתי". בשוק שאינו סחיר תהליך ההתכנסות לערך הכלכלי של הנכס מתארך ומלווה במסחר תנודתי (ראה, למשל, Amihud & Mendelson (1987), ו- Hasbrouck (1991)). לפיכך, תנודתיות גבוהה בשער החליפין משקפת גם חוסר שכלול מסוים של השוק. מאידך, תנודתיות גבוהה יכולה לנבוע גם משינויים תכופים בערכו הכלכלי של הנכס. במקרה זה, ייתכן שתנודתיות גבוהה משקפת דווקא זרימה מהירה של מידע בשוק המתבטאת בעדכון מהיר של המחירים, ולפיכך מעידה על יעילותו של השוק.

היבט נוסף לתנודתיות שער החליפין קשור לסיכון ההשקעה. תנודתיות גבוהה בשער משקפת סיכון גבוה הכרוך בהשקעה במטבע הזר ולכן מפחיתה את אטרקטיביות ההשקעה. יתר



על כן, כפי שהוזכר לעיל, גידול בתנודתיות מוביל להתרחבות המרווחים בשוק. התרחבות המרווחים מגדילה את העלות הכרוכה בביצוע עסקאות ולכן עלולה לפגוע במידת הסחירות והנזילות של השוק.

על אף גורמים אלו ואחרים, עלייה בתנודתיות שער החליפין עשויה דווקא להגביר את הפעילות בשוק. בשוק מטבע חוץ, בשונה משוק ההון, ישנה פעילות ענפה במטבעות זרים שאינה קשורה באופן ישיר למסחר בשוק, כגון, יצוא, יבוא, נטילת אשראי או צבירת פיקדונות במטבע חוץ. כאשר התנודתיות בשוק עולה, גובר הצורך של סקטורים שונים לפעול על מנת להגן על החשיפה הנובעת מפעילויות אלו, וכתוצאה מכך הפעילות בשוק עשויה דווקא להתרחב.

היבט נוסף של התנודתיות קשור לגמישות משטר שער החליפין המונהג במדינה. בישראל, שער החליפין מנוהל בתחום נידוד מוגדר. ככל שתחום הניוד צר יותר, כך קטן הפוטנציאל של התנודות בשער וכתוצאה מכך קטנה התנודתיות בפועל. במקרה זה, תנודתיות נמוכה אינה משקפת בהכרח שוק משוכלל יותר. אלא, ייתכן שעקב הגמישות הנמוכה של המשטר, שער החליפין אינו משקף את ערכו הכלכלי של המטבע. במקרה זה, תנודתיות נמוכה מצביעה דווקא על חוסר שכלול של השוק.

לסיכום, גידול בתנודתיות, במקרים מסוימים משקף ירידה במידת השכלול של השוק ובמקרים אחרים משקף שיפור ביעילות המידע של השוק, לעיתים גורם לצמצום הפעילות ולעיתים מוביל להרחבת הפעילות. לפיכך, נדרש ניתוח מושכל של ההתפתחויות בתנודתיות שער החליפין על מנת לבסס מסקנות כלשהן.

בעבודה אנו בוחנים שני מדדים לתנודתיות שער החליפין: **סטיית תקן נעה** של שיעור השינוי היומי בשער החליפין שקל/דולר ו**סטיית תקן של השינויים התוך יומיים** בשער החליפין שקל/דולר. על מנת לאמוד את התנודתיות התוך יומית של שער החליפין נדרשים נתונים פרטניים של כל העסקאות שבוצעו במהלך יום המסחר. נתונים אלו אינם זמינים. אולם, ניתן לאמוד את התנודתיות התוך יומית באמצעות נתוני הברוקרים. לצורך חישוב **סטיית התקן התוך יומית** איחדנו את נתוני העסקאות של שני הברוקרים כך שהעסקאות מופיעות בסדר כרונולוגי על פי זמן ביצועם. כמו כן, סיננו את כל העסקאות שאינן עסקאות המרה שקל-דולר (מספר בודד של עסקאות). בכל יום מסחר מחושבת סטיית תקן תוך יומית באמצעות סדרה של שיעור השינוי בשער מהעסקה האחרונה שבוצעה. (בדומה למדד קייל, סטיית התקן מתייחסת רק לשינויים בתוך יום המסחר). סטיית התקן התוך יומית מסומנת ב-IDSD

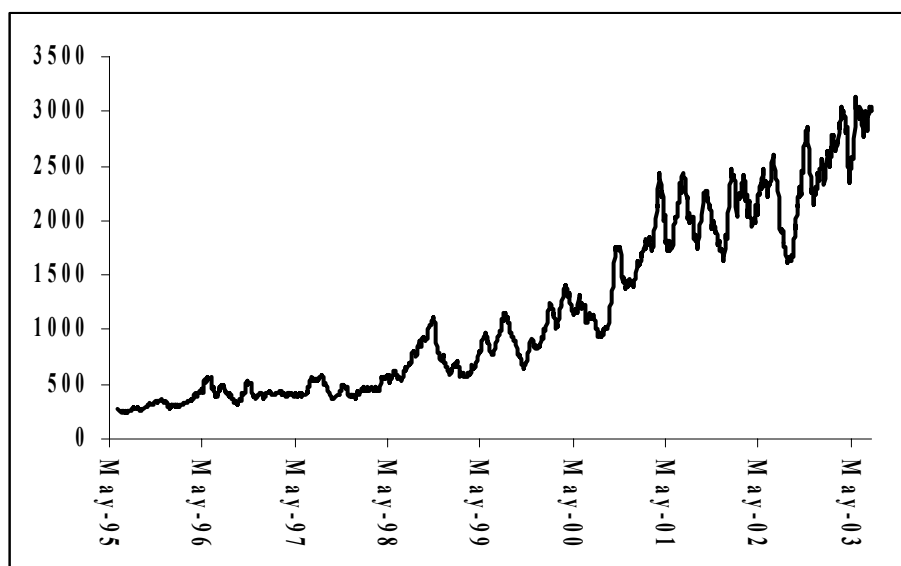
**סטיית תקן נעה** של 20 ימי מסחר מחושבת באמצעות סדרה של שיעור השינוי היומי בשער החליפין היציג של השקל מול הדולר. סטיית תקן זו מסומנת ב- MSD.

## 2.2 התפתחות המדדים בתקופה הנבחנת

השינויים המבניים בשוק מטבע החוץ החלו ב-1995. לכן, תקופת המדגם היא מאי 1995 עד יולי 2003. עם זאת, עבור חלק מהמדדים הנתונים זמינים רק עבור חלק מהתקופה. תרשימים 1-5 מציגים את התפתחות מדדי הסחירות ומדדי התנודתיות במהלך תקופת המדגם. כאשר, תרשים-1 מציג ממוצע נע (20 יום) של נפח המסחר היומי במטבע חוץ במונחים של מיליוני דולרים. תרשים-2 מציג ממוצע נע (20 יום) של שני המדדים לעומק שוק: מדד קייל ומדד עמיהוד. תרשים-3 מציג את מרווח המסחר השכיח במונחים של אחוזים משער החליפין היציג שקל/דולר. תרשים-4 מציג סטיית תקן נעה (20 יום) של שיעור השינוי היומי בשער החליפין שקל/דולר, במונחים שנתיים. תרשים-5 מציג ממוצע נע (20 יום) של סטיית התקן של השינויים בשער החליפין שקל/דולר בתוך יום המסחר.

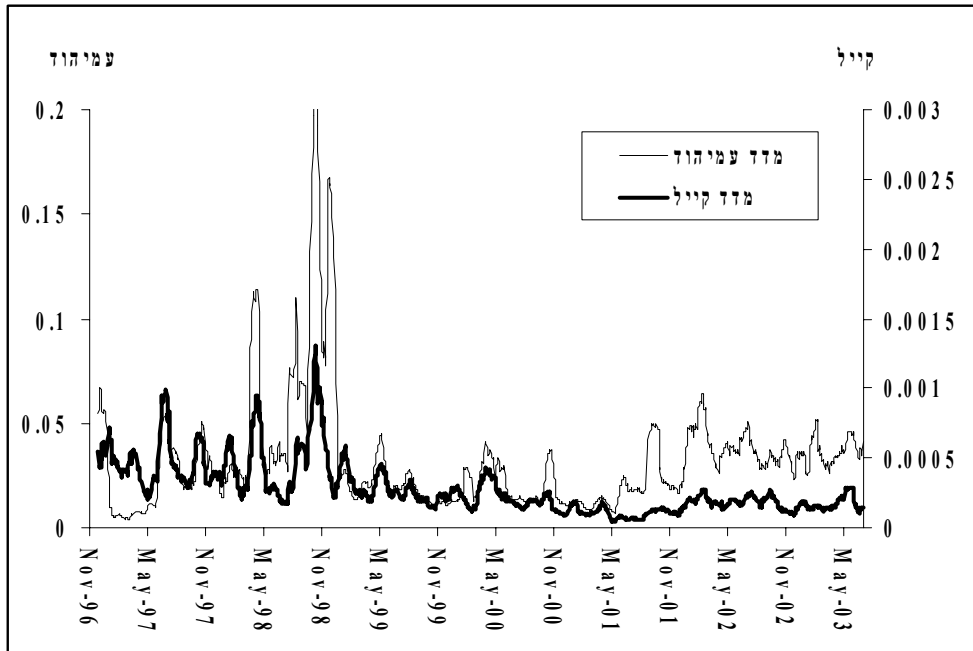
### תרשים-1: ממוצע נע (20 יום) של נפח המסחר היומי (מיליוני דולרים) במטבע חוץ,

5/1995-7/2003



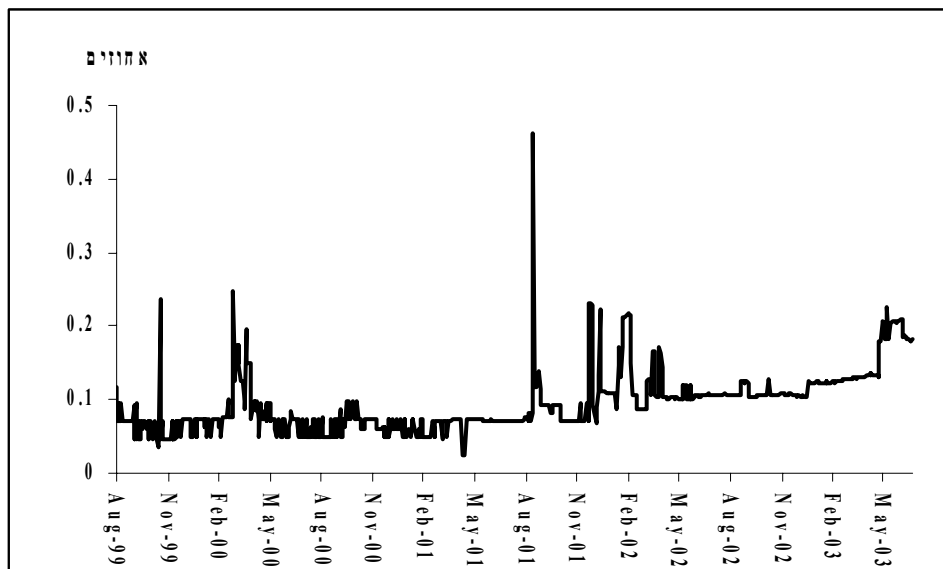
**תרשים-2: ממוצע נע (20 יום) של שני המודדים לעומק שוק: מדד קייל ומדד עמיהוד,**

**11/1996-7/2003**



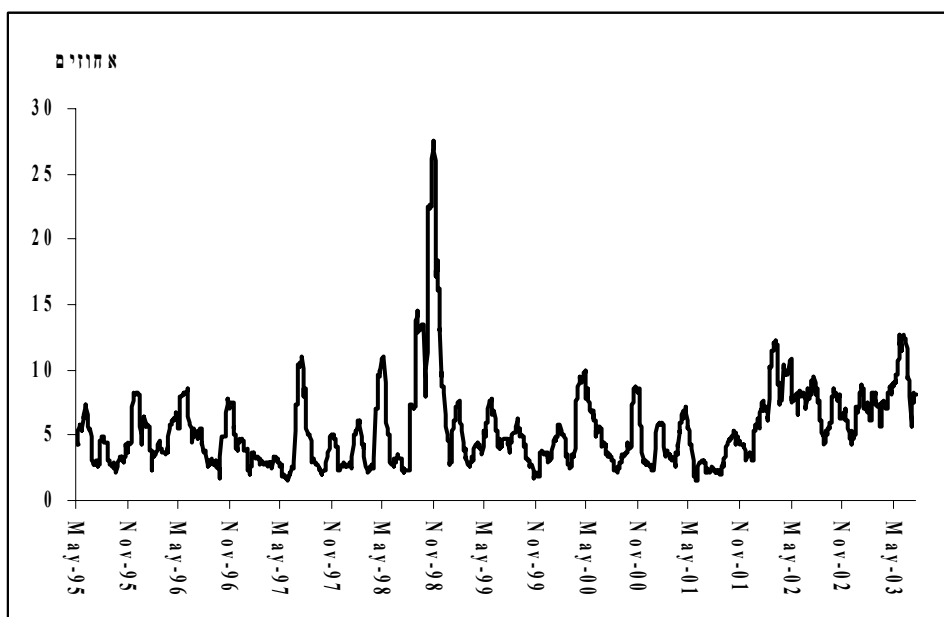
**תרשים-3 מרווח המסחר השכיח באחוזים משער החליפין היציג שקל/דולר,**

**8/1999-7/2003**



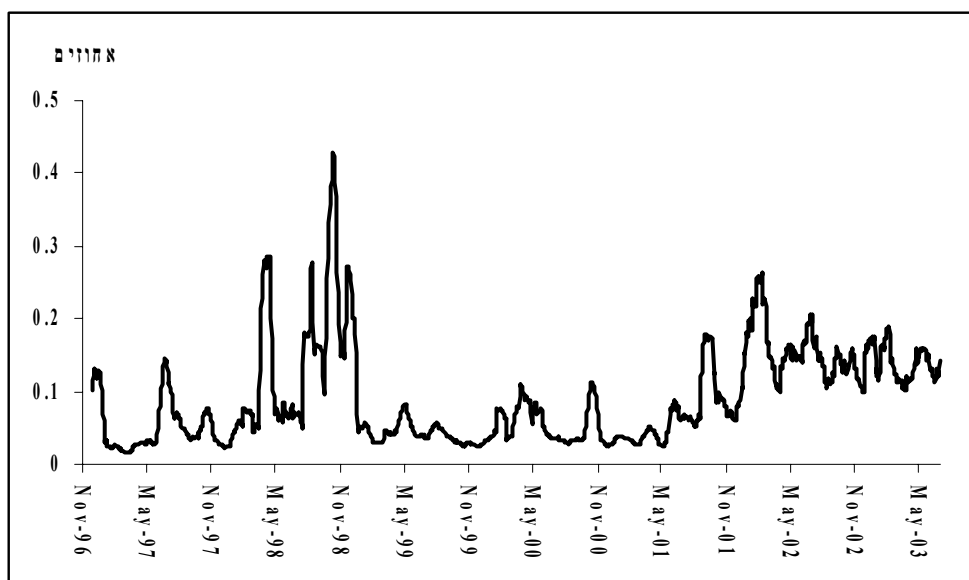
**תרשים-4: סטיית תקן נעה (20 יום) של שיעור השינוי היומי בשער החליפין שקל/דולר,**

**במונחים שנתיים, 5/1999-7/2003**



**תרשים-5: ממוצע נע (20 יום) של סטיית התקן של השינויים בשער החליפין שקל/דולר בתוך**

**יום המסחר, 11/1996-7/2003**



מהתבוננות בתרשים-1 ניתן לזהות מגמה ברורה של עלייה מתמשכת בנפח המסחר המצביעה על שיפור מתמיד במידת הסחירות של השוק לאורך כל תקופת המדגם. כמו כן, ניתן

לזהות בתרשים-2 מגמה של ירידה במדד עמיהוד ומדד קייל, אם כי, מגמה זו פחות ברורה ממגמת העלייה בנפח המסחר. מגמה זו מצביעה על שיפור בעומק שוק מטבע חוץ במרוצת השנים. על אף העלייה המתמשכת במידת הסחירות ובעומק השוק, מרווחי המסחר התרחבו באופן ניכר לקראת סוף שנת 2001 – ראה תרשים 3<sup>3</sup>. התרחבות מרווחי המסחר מצביעה על ירידה במידת הנזילות של השוק. כפי שנדון לעיל, מרווחי המסחר מושפעים הן ממידת הסחירות והן מרמת התנודתיות. ניתן לשער שההתרחבות במרווחי המסחר נבעה בעיקר כתוצאה מהעלייה החדה בתנודתיות שער החליפין שהתרחשה בסמוך. לסיכום, במרוצת השנים, שוק מטבע חוץ נעשה סחיר ועמוק יותר. אך, בשנתיים האחרונות חלה ירידה מסוימת במידת הנזילות של השוק.<sup>4</sup>

בתרשימים 4 ו-5 ניתן לזהות שני אירועים שבהם הן התנודתיות היומית והן התנודתיות התוך יומית של שער החליפין עלו באופן חד. האירוע הראשון התרחש ברבעון האחרון של שנת 1998 על רקע המשבר העולמי שהתרחש בעקבות משבר LTCM. האירוע השני התרחש לקראת סוף 2001 על רקע ההפחתה החדה בריבית בשיעור של 2% והשטחת הרצועה התחתונה. ההבדל בין שני האירועים הוא שבאירוע הראשון תנודתיות שער החליפין שבה לרמות שקדמו לאירוע לאחר מספר חודשים, ואילו באירוע השני התנודתיות נשארה ברמתה הגבוהה למשך תקופה ארוכה (עד לסוף תקופת המדגם).

### 3. השינויים המבניים ושכלול שוק מטבע חוץ

פרק זה בוחן את השפעתם של מספר שינויים מבניים בשוק מטבע חוץ על הסחירות, הנזילות ותנודתיות השערים בשוק. בשוק מטבע החוץ חלו מתחילת העשור הקודם שינויים מבניים מהותיים. שינויים אלה, שיתוארו להלן, כללו: שינויים בשיטת ייצוב שער החליפין של השקל מול סל המטבעות – משטר האלכסון; הנהגת שיטת מסחר דו-צדדי ורציף; כניסה של ברוקרים, המתווכים בעסקאות בין הבנקים לבין עצמם ובין הבנקים לבין בנק ישראל (בתקופה שבנק ישראל התערב באופן ישיר בשוק); כניסתם של בנקים זרים והתרחבות מתמדת של פעילותם; הסרת המגבלות שנבעו מהוראות הפיקוח על מטבע חוץ; והנהגת המסחר בנגזרי מטבע חוץ בבורסה.

<sup>3</sup> בשל מגבלת נתונים הסדרה מתחילה באוגוסט 1999.

<sup>4</sup> יתכן שלעלייה במרווחי המסחר אחראית העלייה בפעילות הבנקים הזרים וגורמים ספקולטיביים מקומיים בשוק המט"ח.

בעבודה זו אנו מתמקדים במספר שינויים מבניים שלהערכתנו היוו גורם מרכזי בשכלול שוק מטבע החוץ. להלן נסקור את השינויים המבניים שנבחן בעבודה. השינויים המבניים שנבחנו בעבודה נחלקים לשלוש קבוצות עיקריות: (1) הגמשת משטר שער החליפין – ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד; (2) הסרת המגבלות על תנועות ההון במסגרת תהליך הליברליזציה ובכללן, הסרת הפיקוח על מטבע חוץ במאי 1998; (3) הנהגת הבוקסים – התרת פעילותם של שני הברוקרים המתווכים במסחר הבין-בנקאי במטבע חוץ. שינויים מבניים מתמשכים כגון כניסתם של בנקים זרים לא נבחנו בעבודה, וזאת בשל הקושי להצביע היכן ברצף הזמן מתחיל ומסתיים האירוע, ובשל הקושי לבדד את האירוע הנבחן מאירועים אחרים שהתרחשו באותו פרק זמן.

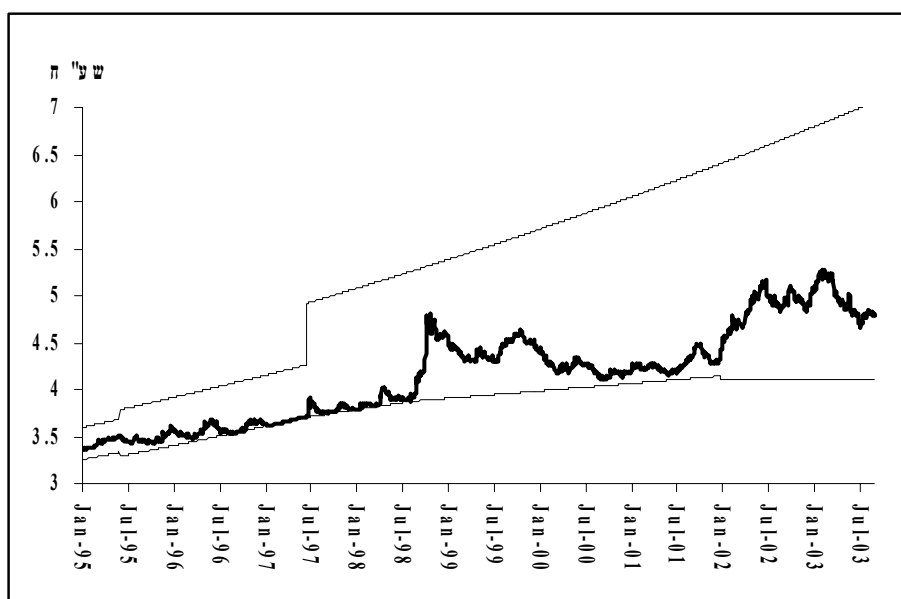
### הרחבות הרצועה

מאז הנהגתה בתחילת שנות ה-90, רצועת הניוד של סל המטבעות עברה מספר התאמות. בשתי ההתאמות הראשונות שבוצעו ברצועת הניוד (בנובמבר 1992 וביולי 1993), שער האמצע עלה ושיפוע הרצועה ירד, אולם, רוחב הרצועה לא השתנה. לעומת זאת, בארבע ההתאמות האחרונות שבוצעו (במאי 1995, יוני 1997, אוגוסט 1998 ודצמבר 2001) רצועת הניוד הורחבה ובעקבות כך עלתה הגמישות של שער החליפין. בהקשר זה נציין, שמאז השטחת הרצועה בדצמבר 2001, רצועת הניוד מתרחבת בהתמדה וכיום גבולותיה כמעט שאינם אפקטיביים. לוח-1 מסכם את ההתאמות שבוצעו ברצועת הניוד, ותרשים-6 מתאר את התפתחות רצועת הניוד ושער החליפין של סל המטבעות.

#### **טבלה 1: השינויים ברצועת הניוד של הסל בתקופת המדגם**

תאריך	מהות השינוי
09/11/1992	עלייה של 3% בשער האמצע, הורדת השיפוע ל-8%
26/07/1993	עלייה של 2% בשער האמצע, הורדת שיפוע ל-6%
31/05/1995	עלייה של 0.8% בשער האמצע, הרחבת רצועה ל- $\pm 7\%$ ללא שינוי בשיפוע
18/06/1997	הרחבת הרצועה ל- $\pm 15\%$
1/8/1998	הפחתת השיפוע התחתון ל-2%
24/12/2001	השטחת הגבול התחתון של הרצועה

### תרשים-6: התפתחות רצועת הניוד ושער החליפין של סל המטבעות, 3/1995-7/2003



להגמשת משטר שער החליפין ישנן השלכות רבות. אולם התוצאה המיידית להגמשת המשטר הינה גידול בפוטנציאל התנודות בשער החליפין, כלומר עלייה ברמת הסיכון של שער החליפין. כפי שניתן לראות בתרשים-6, בתקופה שלאחר הרחבת רצועת הניוד במאי-1995 ובחלק מהתקופה שלאחר ההרחבה הנוספת של הרצועה ביוני-1997, שער הסל התנהל בסמיכות לגבול התחתון של הרצועה, וזאת למרות שהרחבת הרצועה אפשרה לשער הסל לנוע בתחומים רחבים יותר מבעבר. כמו כן, ניתן לראות בתרשים שבתקופות בהן שער הסל התנהל בסמיכות לגבול התחתון של הרצועה, התנודתיות בשער הסל הייתה נמוכה באופן יחסי. הסיבה העיקרית לכך נעוצה בעובדה שבתקופות אלו היה לחץ בסיסי לתיסוף שנבלם על ידי התערבות ישירה של הבנק המרכזי במסחר או על ידי צפי להתערבות כזאת. עם התרחקות שער החליפין מהגבול התחתון של הרצועה בשלהי 1998, תנודתיות שער החליפין עלתה באופן משמעותי ובשונה מהתקופה הקודמת שבה שער החליפין נע עם מגמה ברורה של פיחות, שער החליפין נע במגמות ארוכות לשני הכיוונים – פיחות וייסוף. השינוי בהתנהגות שער החליפין הוא, בין היתר, תוצאה של הגמשת משטר שער החליפין – הרחבת הרצועה ובעיקר השטחת הגבול התחתון של הרצועה. בפרק זה, אנו בוחנים כיצד שלוש ההרחבות האחרונות (במאי 1995, יוני 1997, אוגוסט 1998 ודצמבר 2001) שבוצעו ברצועת הניוד השפיעו על הנזילות והתנודתיות של שוק מטבע החוץ.

## הסרת מגבלות והפיקוח על מטבע חוץ

הסרת המגבלות על מטבע חוץ שהתרחשו בתקופה הנבחנת הן חלק מתהליך הליברליזציה שהחל עוד בתחילת העשור הקודם ושיאו בהסרת הפיקוח על מטבע חוץ במאי 1998. תהליך הליברליזציה התפרס על פני תקופה של למעלה מעשור וכלל הסרה הדרגתית של המגבלות על תנועות הון. אנו סבורים שהתהליך בכללותו השפיע באופן מהותי על התפתחות שוק מטבע חוץ. אולם, להערכתנו רק לחלק קטן מהאירועים בתהליך הייתה השפעה מיידית וישירה על השוק. בעבודה בחרנו להתמקד בשני אירועים בתהליך הליברליזציה שעל פי הערכתנו השפעתם על השוק הייתה ניכרת: (1) הסרת הפיקוח על מטבע חוץ במאי 1998; (2) הסרת המגבלות על פעילותם של תושבי חוץ בעסקאות עתידיות במטבע חוץ באוקטובר 2000;

האירוע הראשון תרם לשינוי בתפישתם של משקיעים זרים את המשק הישראלי – ממשק עם מגבלות רגולטוריות למשק פתוח הפועל ככל המשקים המפותחים ומשתלב בתהליכי הגלובליזציה. שינוי זה הוביל להעמקת מעורבותם של גופים פיננסיים זרים במשק הישראלי ועל ידי כך להגברת הסחירות והעומק של שוק מטבע חוץ. האירוע השני הוביל להגברת מעורבותם של גופים פיננסיים זרים בשוק הנגזרים במטבע חוץ ולמעשה היה הזרז המרכזי להתפתחות שוק זה.

## המסחר הדו-צדדי והנהגת הבוקסים

בארבעה ביולי 1994 הונהגה שיטת מסחר חדשה בשוק מטבע החוץ בישראל. החל ממועד זה עבר השוק לשיטת מסחר דו צדדי רציף, כמקובל בשווקים הבינלאומיים של מטבע חוץ. בשיטת מסחר זו, העסקות בין הבנקים לבין עצמם (אם עבור עצמם - "נוסטרו" ואם כנגד עסקה עם לקוח) נקשרות במישרין, במקום בזירת מסחר המתנהלת ע"י בנק ישראל. כמו כן, המסחר מתנהל ברציפות ובמיידיות לאורך יום המסחר ובכך יכול הלקוח לקשור עסקה בכל נקודת זמן כששער החליפין ידוע ומוסכם מראש.

שיטת המסחר הדו-צדדי הצריכה קיומם של "עושי שוק" (**market makers**), שחובתם לצטט במהלך שעות המסחר שערי קנייה ומכירה של הדולר לעומת השקל וליטול את הצד הנגדי בעסקה, כנגד יוזמי העסקה (ה-**market takers**).

בעקבות הצורך בקיומם של "עושי שוק", נוספה לשוק פונקציה נוספת בדמות ה**ברוקר** או הכרוז. כיום פועלים בשוק שני ברוקרים (הנקראים גם "בוקסים") המתווכים בעסקאות בין הבנקים לבין עצמם. האחד החל לפעול ב- 1996 והשני פועל בשוק מ-2001. עיקר פעילותם הוא בעסקות



ה-SPOT. הבוקסים מספקים ללקוחותיהם יתרונות רבים: (1) חיסכון בזמן עבור ה- market takers (היוזם של העסקה). במקום לפנות לכל הבנקים האחרים, בחיפוש אחר שותף לעסקה, ה- market taker פונה ל"בוקס". (2) חיסכון בעלויות – לקראת עסקה, הברוקר מבקש עדכון ציטוטים מה- market makers ומציג ליוזם העסקה מידע לגבי ה- BID וה- OFFER הטובים ביותר הזמינים בשוק. (3) אנונימיות – עד לרגע קשירת העסקה בין שני צדדים אין זיהוי של יוזם העסקה. פעמים רבות ה"משחק" בשוק הוא לנחש באופן מושכל את מצב הפוזיציה של יתר השחקנים בשוק על מנת להכותם ב"בטן הרכה". שימוש בברוקר מאפשר לבנק ה"חלש" להישאר אנונימי, לפחות לזמן מה. (4) תמיכה ואינפורמציה – האפשרות לשוחח עם הברוקר מאפשרת ללקוח לקבל מידע עדכני ואובייקטיבי על מצב השוק.

כיום, שני הברוקרים מרכזים כ- 30%-40% מנפח המסחר הבין-בנקאי במטבע חוץ. בעבודה נבחן את מדדי הנזילות לפני ולאחר מועד כניסתם של כל אחד מהברוקרים.

#### **4. השפעת השינויים המבניים על שכלול שוק מטבע החוץ**

השפעת השינויים המבניים שתוארו בסעיף הקודם על שכלול שוק מטבע חוץ נבחנת בשתי שיטות סטטיסטיות שונות: (א) השוואת הרמה הממוצעת של המדדים לפני ולאחר השינוי; (ב) יישום של מודלים שונים לתנודתיות ונזילות.

ראשית, נבחן במסגרת של מבחן T את הרמה הממוצעת של המדדים בחלון זמן זהה לפני ולאחר האירוע. אורכו של חלון הזמן הנבחן הינו משתנה מרכזי בניתוח אירועים שיש לו השלכות הן על התוצאות והן על המסקנות העולות מהניתוח. מחד, הארכת חלון הזמן ממתנת את השפעתן של התפתחויות "טרנזיטוריות" שאינן בהכרח קשורות לאירוע הנבחן. מאידך, הארכת חלון הזמן מקטינה את היכולת לבודד את השפעת האירוע מהשפעות של אירועים מהותיים אחרים שהתרחשו בתוך חלון הזמן. היבט נוסף לחלון הזמן הנו משך הזמן שעובר ממועד האירוע עד שהוא מתבטא במלואו בשוק. מטבע הדברים, ישנם שינויים מבניים המתבטאים באופן מידי בשוק ומנגד ישנם שינויים מבניים הדורשים הערכות של הפעילים בשוק. לעיתים, הערכות זו נפרסת על פני תקופה ארוכה וכתוצאה מכך עובר זמן רב עד שהשינוי המבני מתבטא בשוק. כמקובל במבחני אירועים מסוג זה, בחרנו לנתח את האירועים עם חלון זמן של 120 ימי מסחר

(כמחצית שנה) לפני ו-120 ימי מסחר לאחר האירוע. עם זאת, במבחני רגישות שערכנו לחלון הזמן התקבל שקיצור או הארכת חלון הזמן<sup>5</sup> אינם משנים באופן מהותי את הממצאים המרכזיים.

מהתבוננות בתרשים-1 ניתן לזהות מגמה ברורה בהתפתחות נפח המסחר בתקופת המדגם. אנו מניחים כי ישנו גידול טבעי בנפח המסחר בשוק מטבע החוץ הנובע משילוב של גורמים מקומיים וגלובליים שאינם קשורים בהכרח לאירועים הנבחנים. לפיכך, אנו סבורים כי על מנת לנתח באופן משמעותי את השפעת השינויים המבניים, יש לבחון את הרמה הממוצעת של נפח המסחר בניכוי מגמת הזמן. לכן, בניתוח האירועים, אנו משתמשים בנפח המסחר מנוכה מגמה<sup>6</sup> המסומן ב-ATVOL. עם זאת, במרבית המקרים התקבלו תוצאות דומות בניתוח האירועים עם נפח המסחר ללא ניכוי המגמה.

## לוח-2: התוצאות של מבחן T להשוואת הרמה הממוצעת של מדדי איכות שוק מטבע החוץ לפני

### ואחרי השינויים המבניים

ההפרש בין ממוצע המדדים לאחר ולפני האירוע

ה-t-statistic המתקבל במבחן T להשוואת הממוצעים

אירוע	תאריך	AVOL (million \$)	MSD (%)	IDSD (%)	AMIHU	KYLE	SPREAD (%)
I- הנהגת בוקס-I	נובמבר-96	42 (0.1)	-1.54 (9)**		-0.01 (2.2)*		
II- הנהגת בוקס-II	יוני-01	-37 (0.5)	-0.95 (5.6)**	0.056 (5)**	-1.8E-05 (1.3)	0.014 (4)**	0.02 (5.6)**
I - הרחבת רצועה - I	18/6/97	28 (1.45)	2 (8)**	0.033 (5.2)**	9E-05 (1.3)	0.02 (7.1)**	
II - הרחבת רצועה - II	1/8/98	161 (5.4)**	7.2 (10.4)**	0.1 (3.9)**	2E-04 (3)**	0.06 (5)**	
III - הרחבת רצועה - III	24/12/01	85 (2.0)*	4.1 (27.3)**	0.08 (4.9)**	9E-05 (5.1)**	0.02 (4.2)**	0.04 (7.6)**
הסרת הפיקוח על מטבע החוץ	14/5/98	122 (9.4)**	4.45 (5.8)**	0.08 (3.1)**	6E-06 (0.08)	0.038 (3.6)**	
הסרת המגבלות על פעילותם של תושבי חוץ בנגזרים	10/10/00	270 (5.4)**	-0.03 (10.7)**	-0.01 (1.1)	-0.0004 (2.1)**	-0.01 (3.6)**	-0.01 (2.6)*

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%

<sup>5</sup> כל הניתוחים שיופיעו בהמשך נעשו עבור שלושה חלונות זמן שונים: 60, 120 ו-240 ימי מסחר לפני ולאחר האירוע. אולם, לצורך הבהירות של העבודה אנו מציגים רק את התוצאות של הניתוחים עם חלון זמן של 120 ימים כמקובל בניתוח אירועים מסוג זה.

<sup>6</sup> השתמשנו בסדרת השאריות של משוואת המגמה המתאימה ביותר להתפתחות נפח המסחר.

לוח-2 מרכז את תוצאות מבחן T להשוואת הרמה הממוצעת של מדדי איכות השוק לפני ואחרי השינויים המבניים. בלוח מוצג ההפרש בין הרמה הממוצעת של המדדים אחרי האירוע ולפני האירוע, והערך של ה- t-statistic המתקבל במבחן T להשוואת הממוצעים.

כמשוער, בשלוש ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד (יוני 97, ינואר 98 ודצמבר 2001) הן סטיית התקן היומית והן סטיית התקן התוך יומית עלו באופן מובהק. בהקשר זה ראוי לציין שההרחבה השלישית של רצועת הניוד בוצעה כחלק מחבילת צעדים ובכללם הפחת ריבית בנק ישראל ב-2%. ההפחתה החדה בריבית לצד הרחבה פיסקאלית של הממשלה הובילו לעלייה ברמת אי-הודאות בשווקים הפיננסיים ובשוק מטבע החוץ שהתבטאה, בין היתר, בעלייה חדה בתנודתיות שער החליפין. לפיכך, ניתן להסיק לכאורה שגורמים נוספים, מלבד הגמשת משטר שער החליפין, תרמו לגידול במדדי התנודתיות של שער החליפין. אולם, בחלוף הזמן, אי-הודאות שהתעוררה סביב הצעדים הכלכליים של הממשלה ובנק ישראל התפוגגה, ואף על פי זאת תנודתיות שער החליפין המשיכה להתייבב ברמות גבוהות. עובדה זו מרמזת לכך שלשינויים המבניים ובכללם, הגמשת משטר שער החליפין, הייתה תרומה מרכזית בעליית התנודתיות של שער החליפין בטווח הארוך. על מנת לבחון השערה זו, ערכנו מבחן T להשוואת ממוצעי מדדי התנודתיות עם חלוניות זמן ארוכים יותר: 240 ו-300 ימי מסחר. ממצאי הניתוח מראים שגם עם חלוניות זמן ארוכים יותר מתקבל גידול מובהק במדדי התנודתיות ומכאן ניתן להסיק שההרחבה השלישית של רצועת הניוד, בדומה להרחבות הקודמות, הובילה לגידול בתנודתיות שער החליפין.

מאפיין נוסף לשלוש ההרחבות הנו האופן שבו הן השפיעו על מידת הסחירות של השוק. כפי שניתן לראות בטבלה, בכל שלוש ההרחבות נפח המסחר בניכוי מגמת הזמן גדל. עם זאת, רק בשתי ההרחבות האחרונות נמצא גידול מובהק בנפח המסחר. על פי מדד קייל, כל הרחבות הרצועה הובילו לירידה מובהקת בעומק השוק ואילו על פי מדד עמיהוד, רק בשתי ההרחבות האחרונות של הרצועה נמצאה ירידה מובהקת בעומק השוק. כך או אחרת, שני מדדים אלו רגישים לתנודתיות, ולפיכך סביר להניח שהעלייה במדדים באה בעקבות העלייה בתנודתיות ואינה בהכרח משקפת ירידה בעומק השוק.

נתונים לגבי מרווח המסחר קיימים רק עבור ההרחבה השלישית של הרצועה. מניתוח הנתונים מתקבל שהרחבת הרצועה הובילה לגידול במרווחים, הן במונחים מוחלטים והן במונחים יחסיים. עובדה זו מצביעה על ירידה במידת הנזילות של השוק, אך יכולה אף היא לנבוע מהעלייה בתנודתיות שער החליפין.

על מנת לעמוד על רגישות התוצאות לתצפיות חריגות, בחנו גם את החציונים של המדדים סביב מועד האירוע. התוצאות שהתקבלו במבחן Chi-square של השוואת החציונים סביב מועד האירוע אינן שונות באופן מהותי מהתוצאות שהתקבלו במבחן T של השוואת הממוצעים. העקביות (Robustness) של התוצאות מבהירה כי הממצאים והמסקנות דלעיל אינן נובעים מתצפיות חריגות.

לסיכום, הממצאים לגבי הרחבות הרצועה מעורבים. בעקבות ההרחבות, היקפי המסחר עלו משמעותית, בעוד שבמדדי נזילות אחרים כגון עומק שוק ומרווחי המסחר חלה נסיגה. ההסבר לממצא זה נעוץ כנראה בעובדה שהן המדד לנזילות והן המדדים לעומק השוק מושפעים מתנודתיות שער החליפין. כאמור, בכל ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד תנודתיות שער החליפין עלתה באופן מובהק.

מעניין שגם לגבי השינויים האחרים שנסקרו במחקר (שינויים בפיקוח והתרת פעילות הבוקסים) הממצאים אינם חד-משמעיים, כלומר, חלק ממדדי הנזילות משתפרים בעוד האחרים מדרדרים. היוצא מן הכלל היחיד הוא הסרת הפיקוח על פעילות תושבי חוץ בנגזרים, שהוביל לשיפור בכל מדדי הנזילות.

יתכן שהתוצאות המעורבות בלוח-2 והקושי בהסקה מהן נובעים מבעייתיות השיטה. אחד החסרונות בניתוח אירועים על ידי מבחן T הנו ששיטה פשוטה זו אינה מביאה בחשבון גורמים נוספים המשפיעים על התפתחות סדרות הנתונים על פני זמן. כך למשל, מתודולוגיה זו אינה מאפשרת בקרה עבור מתאמים סדרתיים ועבור השפעת משתנים אחרים על המדדים הנבדקים. כדי להתגבר על הבעיות הנ"ל, אנו בוחנים את השפעת השינויים המבניים על השוק באמצעים משוכללים יותר, תוך בניית מודל לתנודתיות שער החליפין, מודל למרווח מסחר, ומודל לעומק שוק.

## **4.2 ניתוח אירועים באמצעות מודלים**

### **4.2.1 תיאור המודלים**

#### **מודל לתנודתיות**

עבודות אמפיריות מצביעות על כך שתנודתיות שער החליפין מתנהגת על פי מודל GARCH (Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity) שפותח ע"י Bollerslev (1986) - ראו למשל, Hsieh, Milhoj (1987), Engle and Bollerslev (1986), Domowitz and Hakkio (1985).

(1988), (McCurdy and Morgan (1988)). בהתבסס על ממצאים אלו, אנו בוחנים את השפעת השינויים המבניים על תנודתיות שער החליפין במסגרת של מודל GARCH.

על פי המודל, שונות שער החליפין בתקופה מסוימת תלויה בשונות ובהפתעה בשער החליפין בתקופות שקדמו לה. במסגרת המודל, יש להניח תהליך מסוים להתפתחות שער החליפין. אנו מניחים כי שער החליפין מתנהג על פי הילוך מקרי (Random Walk), כלומר, שיעור השינוי היומי בשער החליפין,  $R_t$ , מתואר ע"י המשוואה הבאה:

$$R_t = \alpha + \varepsilon_t \quad (1)$$

כאשר  $\alpha$  שווה לממוצע שיעור השינוי היומי בשער החליפין ו- $\varepsilon_t$  הינו הסטייה מהממוצע הנובעת ממידע חדש הזורם לשוק. בהינתן המודל להתפתחות שער החליפין, מודל GARCH מציע כי השונות ביום מסוים,  $\sigma_t^2$ , תלויה בשונות ובריבוע הסטייה מהממוצע בימים הקודמים:

$$\sigma_t^2 = c + \sum_{i=1}^q \text{ARCH}_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^h \text{GARCH}_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2)$$

כאשר  $\text{ARCH}_i$  הינו המקדם של ריבוע הסטייה מממוצע השינויים ביום  $t-i$  ו- $\text{GARCH}_j$  הינו המקדם של השונות ביום  $t-j$ . בהרצת וורסיות שונות של המודל (GARCH(1,1), GARCH(2,2) וכו') התקבל שתהליך GARCH(1,1) מתאר באופן הטוב ביותר את התפתחות שונות שער החליפין בתקופת המדגם.

### מודל למרווח מסחר

התנהגות מרווח המסחר והגורמים המשפיעים עליו נידונו במחקרים קודמים. מחקרים אמפיריים מדווחים על קשר חיובי מובהק בין מרווח המסחר לתנודתיות (ראו, למשל, Benston & Hagerman (1974), Copeland & Galai (1983) ו-Stoll (1989) ועל קשר שלילי מובהק בין מרווח המסחר למדדים שונים לסחירות (ראו, למשל, Branch & Freed (1977), Stoll (1978) ו-McInish & Wood (1992)). במודל שלנו אנו משתמשים בסטיית התקן התוך יומית IDSD כמדד לתנודתיות שער החליפין<sup>7</sup>, ובנפח המסחר היומי VOL כמדד לסחירות.

<sup>7</sup> במודלים הסטטיסטיים אנו לא משתמשים בסטיית תקן נעה של השינויים היומיים כמדד לתנודתיות שער החליפין משתי סיבות עיקריות: (1) להימנע מבעיות של חפיפה בתצפיות; (2) במבחן ADF לסטציונאריות נמצא כי הסדרה אינה סטציונארית.

בשנים האחרונות אנו עדים להעמקת פעילותם של גופים פיננסים זרים בשוק מטבע חוץ. גופים אלו נתפסים בשוק כמשקיעים מתוחכמים וכבעלי יכולת להסיט את השערים כלפי מעלה או מטה, וזאת בשל יכולתם להזרים היצעים/ביקושים בהיקפים ניכרים. לעושי השוק (הבנקים) בארץ ישנה נטייה טבעית להגן על עצמם מפני גופים חזקים מחו"ל. לפי התיאוריה, עושי שוק מגנים על עצמם מפני משקיעים מתוחכמים בעלי עדיפות במידע על ידי הגדלת מרווח המסחר - ראה, למשל, *Glosten & Milgrom (1985)*, ו- *Kyle (1985)*. על מנת לבחון השערה זו נבחן את המשתנה FACT המוגדר כשיעור נפח המסחר של גופים פיננסים זרים מנפח המסחר הכולל בשוק מטבע חוץ. הנתונים לגבי נפח המסחר של גופים פיננסים זרים נשלפו ממאגר הנתונים של מחלקת מטבע חוץ בבנק ישראל.

לבסוף, על מנת לנטרל את ההשפעה של שער החליפין על גודל המרווח אנו בוחנים את מרווח המסחר כשיעור משער החליפין. כלומר, משתנה הנזילות SPREAD מחושב על ידי חלוקה של מרווח המסחר השכיח במהלך יום המסחר (לפי נתוני בנק ישראל) בשער החליפין היציג שקל-דולר. המשוואה הבאה נאמדה באמצעות רגרסיית OLS<sup>8</sup> על בסיס נתונים יומיים בתקופה שבין ספטמבר 1999 – יולי 2003 (התקופה שיש עבודה נתונים לגבי מרווח המסחר):

(3)

$$SPREAD_t = \alpha + \beta_1 SPREAD_{t-1} + \beta_2 VOL_t + \beta_3 IDSD_t + \beta_4 FACT_t + \beta_5 AR(1) + \varepsilon_t$$

כאשר המשתנה SPREAD בפיגור של יום ומשתנה AR(1) הוספו למשוואה על מנת לנכות מתאמים סדרתיים. לוח-3 מרכז את תוצאות הרגרסיה.

### לוח-3: המודל האמפירי של מרווח המסחר - רגרסיה (3)

$\alpha$	SPREAD(-1) (%)	VOL (Million \$)	IDSD (%)	FACT	AR(1)	Adj. R <sup>2</sup>
0.33	0.8	4E-4	0.023	0.013	-0.26	0.64
(1.1)	(33)**	(3.8)**	(3.3)**	(2)*	(-6.7)**	

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%

<sup>8</sup> נציין שבמבחן ADF לסטציונאריות נמצא כי כל הסדרות של המשתנים במשוואה הן סטציונאריות

כפי שניתן לראות בלוח כל המשתנים נמצאו מובהקים ומקדם ההסבר של הרגרסיה גבוה יחסית (כ-64%). לפיכך, כל המשתנים יופיעו במודל לניתוח ההשפעה של השינויים המבניים על נזילות השוק.

בדומה למחקרים קודמים, נמצא קשר חיובי מובהק בין התנודתיות למרווח, ואילו בניגוד למחקרים הקודמים ולהשערה הראשונית שלנו, הממצאים מעידים על קשר חיובי מובהק בין נפח המסחר היומי למרווח המסחר. יתכן והקשר החיובי בין מרווח מסחר לנפח מסחר נובע מאופי המבחן. המחקר הנוכחי הוא מחקר אורך (time series) בעוד שקשר שלילי בין מרווח לנפח מסחר נתגלה במבחני רוחב (cross-section). בספרות מצויים מספר מצומצם בלבד של מחקרי אורך, כאשר בחלק מהם (ראו, למשל, Charles (2002) ו- Chung and Charoenwong (1998)) נתקבלו תוצאות דומות לשלנו. הסיבה למתאם חיובי בין מרווח לנפח מסחר אינה ברורה. להערכתנו, קשר חיובי כזה יכול לנבוע מכך שכשמגיעה אינפורמציה חדשה לשוק, גם נפח המסחר עולה וגם המרווחים עולים (עקב אי הודאות לגבי המשמעות המדויקת של המידע החדש). מודלים עתידיים של מרווח המסחר חייבים להתחשב באפשרות זו. התוצאה האינטואיטיבית יותר של קשר שלילי בין מרווח לנפח מסחר נתמכת על ידי מחקרי רוחב. כך למשל, מחקרי רוחב מראים כי למטבע עם נפח מסחר גבוה יחסית מרווח צר יחסית. לכן, בשלב זה, אין ביכולתנו להסיק על כוון ומהות הקשר בין נפח ומרווח המסחר.

המקדם החיובי המובהק של המשתנה **FACT** תומך בהשערה שגידול בהיקף פעילותם של גופים פיננסיים זרים מוביל להתרחבות המרווח. קיים ויכוח בשווקי מט"ח בעולם בנושא של האם משקיעי חוץ משכללים או מערערים את שוק מטבע החוץ. הניסיון מלמד שפעילות זו מונעת, לעיתים, משיקולים ספקולטיביים. לכן, ישנם רבים הסבורים כי הפעילות הספקולטיבית של הזרים בשוק מטבע החוץ גורמת לעלייה בתנודתיות שער החליפין ובעקבות כך לעלייה במרווחים (ראו, למשל, Carlson and Osler (2000) ו- Cheung and Wong (1996)).

עבודתנו אינה מתמקדת בנושא זה, אך היא מצביעה על כך שלהשפעותיה הברוכות של פעילות הבנקים הזרים (על היקפי המסחר ויעילות שער החליפין) מתלווה גם מחיר – הרחבת מרווחי המסחר.

## מודל למדד קייל (עומק שוק)

מדד קייל מבוסס על מודל של מכרז בודד אליו נגשים משקיעים חסרי אינפורמציה ומשקיע בעל מידע עדיף. במודל כזה, השינוי במחיר הנכס תלוי בהסתברות שפער הביקוש/היצע נגרם על ידי פקודת המסחר של המשקיע בעל המידע העדיף. קייל מראה שתגובת המחיר חלקי פער הביקוש/היצע, להלן מדד קייל, עולה עם תנודתיות מחיר הנכס ויורדת עם תנודתיות המסחר של המשקיעים הפשוטים (חסרי המידע). כאשר תנודתיות המסחר של המשקיעים הפשוטים גבוהה יותר קשה יותר להבחין בפקודת המסחר של המשקיע המתוחכם (בעל המידע), ולכן לא מפרשים עודף ביקוש/היצע כסיגנל לערך נוכחי שגוי של הנכס ולא מתקנים את מחיר הנכס באופן משמעותי. לעומת זאת, כאשר תנודתיות המסחר של המשקיעים הפשוטים נמוכה, קשה למשקיע המתוחכם להסוות את פקודותיו, וכל עודף ביקוש/היצע גבוה גורר שינוי ניכר במחיר הנכס (מדד קייל גבוה).

המודל של קייל פותח במקור עבור שוק המניות. עם זאת, הנחות המודל, לרבות ההנחה לגבי קיומה של א-סימטריה במידע, תקפות גם בשוק מטבע החוץ. למרות שעל פי רוב, לשחקנים בשוק מטבע החוץ אין מידע פנימי, ישנה א-סימטריה מובנית במידע בין השחקנים המרכזיים הפעילים בשוק. מטבע הדברים, לבנקים הגדולים המרכזים את עיקר הפעילות מול הלקוחות יש מידע עודף ביחס לבנקים אחרים לגבי רמת הביקושים בשוק. לפיכך, במסגרת המודל, אנו מניחים שמדד קייל עולה עם תנודתיות שער החליפין ולכן אנו מיישמים את המודל הבא:

$$Kyle_t = \alpha + \beta_1 IDSD_t + \beta_2 AR(1) + \varepsilon_t \quad (4)$$

כאשר המשתנה AR(1) נועד לתקן עבור מתאמים סדרתיים (במידה והם קיימים). לוח-4 מרכז את תוצאות הרגרסיה.

### לוח-4: המודל האמפירי של עומק שוק - רגרסיה (4)

$\alpha$	IDSD	AR(1)	Adj. R <sup>2</sup>
0.005	0.3	0.6	
(3.6)**	(65)**	(29)**	0.84

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%



הממצאים תומכים במודל של Kyle (1985). מדד קייל עולה כאשר תנודתיות שער החליפין עולה. הקשר החיובי בין מדד קייל ותנודתיות שער החליפין מסביר כ- 84% מהשונות של מדד קייל.

#### **4.2.2 תוצאות המודלים**

על מנת ליישם את המודלים שהוצגו לעיל בניתוח האירועים, בכל אחד מהמודלים אנו מוסיפים משתנה דמי **EVENT** המקבל את הערך 1 בימי המסחר שלאחר האירוע, כאשר חלון הזמן הנבחן בכל אירוע כולל 120 ימי מסחר לפני מועד האירוע ו-120 ימי מסחר לאחריו.

לוח-5 מרכז את תוצאות הניתוח של השפעת השינויים המבניים על תנודתיות שער החליפין במסגרת מודל GARCH. בדומה לממצאים שהתקבלו במבחן T, שלוש ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד הובילו לעלייה בתנודתיות שער החליפין, אם כי, רק בשתי ההרחבות האחרונות נמצאה עלייה מובהקת. בדומה לניתוח שערכנו במבחן T, הרצנו את המודל עם חלוטות זמן ארוכים יותר (240 ו-300 ימי מסחר) וזאת בעיקר על מנת לבחון באם העלייה בתנודתיות נבעה מהרחבות הרצועה, או מהתפתחויות "טרנזיטוריות" כגון ההפחתה החדה בריבית בנק ישראל שהתרחשה במקביל להרחבה השלישית של הרצועה. הממצאים מראים כי התוצאות אינן רגישות להארכת חלון הזמן.

שני הצעדים בתהליך הגלובליזציה הובילו לעלייה מובהקת בתנודתיות. זאת בשונה מממצאי מבחן T שהראו כי הסרת הפיקוח על מטבע חוץ הובילה לעלייה מובהקת בכל מדדי התנודתיות ואילו הסרת המגבלות על פעילות תושבי חוץ בנגזרי מטבע חוץ הובילה לירידה מובהקת בסטיית התקן היומית. כמו כן, בדומה לממצאי מבחן T התקבל כי הנהגת הבוקסים הובילה לירידה בתנודתיות, כאשר הנהגת הבוקס הראשון הובילה לירידה מובהקת ואילו הנהגת הבוקס השני הובילה לירידה שאינה מובהקת.

לסיכום, הממצאים של ניתוח האירועים במסגרת המודל שונים בחלקם מהממצאים שהתקבלו במבחן T. באופן כללי ניתן לומר שהגמשת משטר שער החליפין והסרת מגבלות על תנועות הון במטבע חוץ הובילו לגידול בתנודתיות, ואילו הנהגת הבוקסים הובילה לירידה בתנודתיות. ממצא זה עקבי עם ההשערה שפעילות הבוקסים תרמה להיווצרות מחיר מדויק יותר (נקי יותר מרעשים) בשוק מטבע החוץ.

**לוח-5: תוצאות ניתוח האירועים עם מודל GARCH של תנודתיות שער החליפין**

אירוע	תאריך	$\alpha$	ARCH	GARCH	EVENT	Schwarz Criterion
I הרחבת הרצועה	18/6/97	3.1E-07 (2.1)*	0.34 (7.6)**	0.59 (10)**	2.0E-07 (1.4)	-9.93
II הרחבת הרצועה	1/8/98	3.2E-07 (2.4)*	0.72 (9.4)**	0.49 (21.9)**	5.2E-06 (9.4)**	-8.41
III הרחבת הרצועה	24/12/01	7.1E-08 (1.7)	-0.05 (-7.5)**	1.03 (77.2)**	6.5E-07 (3.8)**	-8.92
הסרת הפיקוח על המט"ח	1/5/98	4.6E-07 (2.5)*	0.93 (8.1)**	0.45 (16)**	2.2E-06 (8.6)**	-8.68
הסרת המגבלות על פעילותם של ת"ח בנגזרים	1/10/00	3.5E-07 (2.2)*	0.11 (4.8)**	0.80 (18.3)**	2.2E-07 (2.4)*	-9.40
I הנהגת הבוקס	1/11/96	3.6E-06 (2.6)*	0.14 (2.2)*	0.50 (2.8)**	-1.8E-06 (-2.4)*	-8.94
II הנהגת הבוקס	1/6/01	5.9E-07 (1.7)	0.14 (2.2)*	0.75 (6.2)**	-4.1E-07 (-1.7)	-9.82

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%

**לוח-6: תוצאות ניתוח האירועים בהתבסס על מודל למרווח מסחר**

אירוע	$\alpha$	SPREAD(-1) (%)	VOL Million \$	IDSD (%)	FACT	EVENT	AR(1)	Adj. R2
III הרחבת הרצועה	0.012 (0.9)	0.682 (11.3)**	9E-04 (2.6)*	0.011 (0.7)	-0.006 (-0.3)	0.007 (1.6)	-0.240 (-3)**	0.44
הסרת המגבלות על	0.016 (3.4)**	0.690 (11.4)**	2E-05 (0.1)	0.039 (1.3)	0.005 (0.7)	-1E-04 (-0.1)	-0.280 (-3.5)**	0.32
הנהגת הבוקס השני	0.037 (3.8)**	0.503 (6.1)**	4E-04 (1.4)	-0.010 (-0.5)	-0.032 (-2)*	0.012 (3.4)**	-0.282 (-3.1)**	0.20

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%

לוח-6 מרכז את תוצאות ניתוח ההשפעה של השינויים המבניים על נזילות השוק במסגרת המודל למרווח מסחר (ב- %) שהוגדר לעיל. כפי שניתן לראות בלוח, רק באירוע אחד – הנהגת הבוקס השני, המרווח גדל באופן מובהק. זאת בשונה ממצאי מבחן T שהצביעו על גידול מובהק במרווח בכל האירועים. ההבדל בתוצאות מדגיש את הצורך לנטרל את ההתנהגות הנורמלית של מרווח המסחר כאשר בוחנים את ההשפעה נטו של אירוע מסוים. בכל אופן, התוצאה של גידול

במרווחים עם תחילת פעילות הבוקס השני אינה מתיישבת עם ההשערה הראשונית שלנו שהנהגת הבוקסים תשפר את נזילות השוק.

יתכן שהוספת הבוקס השני "ערפלה" במידה מסוימת את השוק, במובן של הקלה על משקיעים בעלי מידע עדיף להסוות את פעילותם. לכן, עושי השוק העלו את מרווח המסחר. למעשה, הוספת זירות מסחר גורמת לפיצול המסחר (Fragmentation) שיש לה עלות מסוימת – ראה (Amihud, Lauterbach and Mendelson (2003). עם זאת, יש לזכור את התועלת העיקרית שבפיצול המסחר – יצירת תחרותיות בין זירות מסחר מורידה את עלות המסחר.

לוח-7 מסכם את תוצאות הניתוח של מדד קייל. ברוב המקרים התוצאות שונות מתוצאות מבחני ה-T המוצגים בלוח 1-1. ממצאי מבחן T מראים כי מדד קייל עלה משמעותית (עומק השוק ירד) בעקבות הנהגת הבוקס השני, בעקבות הרחבת הרצועה בינואר 2001 ובעקבות הסרת הפיקוח על מט"ח. לעומת זאת, תוצאות המודל מראים כי במקרים אלה השינויים במדד קייל אינם מובהקים, ובשניים מהמקרים (הנהגת הבוקס השני והרחבת הרצועה) נראה אפילו שעומק השוק עלה (באופן לא מובהק). מאידך, התקבלו ממצאים מובהקים המראים כי ביטול המגבלות על מסחר תושבי חוץ בנגזרים והרחבת הרצועה באוגוסט 1998 שפרו משמעותית את עומק השוק. כך שהרושם הכללי הוא שהשינויים המבניים שפרו במידת מה את עומק השוק.

#### לוח-7: תוצאות ניתוח האירועים בהתבסס על מודל לעומק שוק

אירוע	תאריך	$\alpha$	IDSD (%)	EVENT	AR(1)	Adj.R <sup>2</sup>
II הרחבת הרצועה	1/8/98	0.0 (5.2)**	0.4 (23.8)**	-0.007 (-2.4)**	-0.003 (-0.01)	0.705
III הרחבת הרצועה	24/12/01	0.004 (2.5)*	0.2 (33.9)**	-0.002 (-0.8)	-0.002 (-0.03)	0.836
הסרת הפיקוח על המט"ח	1/5/98	0.005 (1.9)	0.4 (37.9)**	0.001 (0.2)	0.1 (1.9)	0.878
ביטול מגבלות על ת"י במסחר בעסקאות עתידיות	1/10/00	0.003 (4.2)**	0.3 (31.4)**	-0.003 (-3.8)**	-0.010 (-0.2)	0.816
II הנהגת הבוקס	1/6/01	0.001 (1.2)	0.3 (32.8)**	-0.001 (-0.9)	0.1 (0.9)	0.829

\* מובהק ברמת מובהקות של 95%

\*\* מובהק ברמת מובהקות של 99%

## 5. סיכום

במקביל לתהליך הגלובליזציה שעבר המשק הישראלי החל מאמצע שנות ה-90, חלו בשוק מטבע חוץ מספר שינויים מבניים בשיטת המסחר, בגמישות משטר שער החליפין, בהיקף המגבלות על תנועות ההון ובמידת התחרותיות בשוק. עבודה זו בוחנת כיצד התפתחויות מבניות בשוק מטבע החוץ השפיעו על איכות השוק כפי שהתבטאה במידת הסחירות והנזילות של השוק וברמת התנודתיות של שער החליפין.

העבודה מתבססת על נתונים יומיים בתקופה מאי 1995 – יולי 2003, ועל נתונים תוך-יומיים. לצורך העבודה בנינו מאגר נתונים ייחודי הכולל נתונים פרטניים אודות כל העסקאות הבין-בנקאיות שנעשו בתיווך הברוקרים (שני הבוקסים) מאז תחילת פעילותם.<sup>9</sup> נתונים אלו אפשרו לנו לבחון את שכלול השוק גם ברזולוציה תוך יומית באמצעות מדדים כגון מדד קייל לעומק השוק (שיתואר בהמשך), גודל העסקה הממוצעת והתנודתיות התוך יומית.

המחקר מוצא כי השינויים המבניים הרגולטורים, ההרחבות שבוצעו ברצועת הניוד ושני הצעדים המרכזיים בתהליך הליברליזציה, הובילו לגידול בהיקפי המסחר בשוק. אולם, בעקבות השינויים הרגולטורים, חלה גם עלייה מובהקת בתנודתיות שער החליפין. לא נמצאה השפעה מובהקת ועקבית של השינויים הרגולטורים על מדדי נזילות אחרים כגון מרווחי מסחר ועומק השוק, אם כי קיימת נטייה מסוימת לשיפור עומק השוק בעקבות שינויים אלה.

אחת ההשערות שלנו הייתה שפעילות התיווך של הברוקרים הקוליים (ה"בוקסים") תסייע למסחר בשוק מטבע החוץ ותשפר את רמת נזילותו. הערכה זו לא אוששה. הממצא האמפירי היחיד הברור הוא שהסדרת פעילותם של שני הבוקסים הובילה לירידה בתנודתיות. ממצא זה עקבי עם ההשערה שפעילות הבוקסים תרמה להיווצרות מחיר מדויק יותר (נקי יותר מרעשים) בשוק מטבע החוץ.

המודל האמפירי שאמדנו למרווח המסחר מצביע על מספר תופעות מעניינות. ראשית, בניגוד לתיאוריה ולממצאים האופייניים במחקרי רוחב (cross section), מצאנו מתאם חיובי בין נפח המסחר ומרווח המסחר. יתכן שתוצאה זו נובעת מכך שהמחקר הוא מחקר אורך המבוסס על סדרות עיתיות. כלומר, יתכן שהקשר החיובי שנמצא נובע מכך שכשמגיע מידע חדש לשוק גם נפח המסחר עולה וגם מרווח המסחר עולה (עקב אי הודאות לגבי הפירוש המדויק של המידע החדש). מחקר עתידי של מרווח המסחר חייב להתחשב באפשרות זו. שנית, המודל מצביע על קשר חיובי

<sup>9</sup> אנו מודים לשני הבוקסים על שיתוף הפעולה ועל העברת נתוני העסקאות שבצעו.

בין עוצמת הפעילות של גופים פיננסיים זרים בשוק מטבע חוץ ומרווח המסחר. קשר זה נובע כנראה מהעובדה שגופים אלו נתפשים בשוק כמשקיעים מתוחכמים. פעילות כנגד משקיעים עדיפים מחייבת את עושי השוק (הבנקים הישראליים) להגן על עצמם באמצעות העלאת מרווח המסחר.

לפני סיום, ראוי לציין, כי החשיבות העיקרית של המחקר היא ביצירת תשתית למדידה ולדיון בנזילות שוק מטבע החוץ. המושג של נזילות מורכב ביותר, והמחקר מראה שללא מודלים מפורטים קשה להסיק בנושא. נושא שכלול שוק מטבע החוץ (יעילות ונזילות) הוא בעל חשיבות רבה למשקיעים פיננסיים זרים, ותופס מקום מרכזי גם בהשוואות בינלאומיות של כלכלות העולם. לכן, יש להמשיך במעקב אחר איכות השוק, ולהמשיך במאמצים לשכלול השוק.

### רשימת מקורות

Amihud, Y., "Illiquidity and Stock Return Cross-Section and Time-Series Effects, " *Journal of Financial Markets*, 2002, 31-56.

Amihud, Y., and H. Mendelson, "Trading Mechanisms and Stock Returns: An Empirical Investigation", *Journal of Finance*, 1987, 533-553.

Amihud, Y., Lauterbach, B. and H. Mendelson, "The Value of Trading Consolidation: Evidence from the Exercise of Warrants," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2003, 829-846.

Benston, G., and R. Hagerman, "Determinants of Bid-Asked Spread in Over the-counter Market," *Journal of Financial Economics*, 1974, 353-364.

Bollerslev, T., "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity," *Journal of Econometrics*, 1986, 307-327.

Branch, B., and W. Freed, "Bid-Asked Spread on the AMEX and the Big Broad," *Journal of Finance*, 1977, 159-163.

Carlson J. A. and C. L. Osler, "Rational Speculators and Exchange Rate Volatility," *European Economic Review*, 2000, 231-253.

Charles, M. J., "A Century of Stock Market Liquidity and Trading Costs," Working Paper, 2002.

Cheung, Y.W., and Wong, C.Y., "Foreign Exchange Microstructure: A Comparison of Hong Kong, Singapore, and Japan," Mimeo. University of California at Santa Cruz. 1996.

Chung, K H., and C. Charoenwong, "Insider Trading and the Bid-Ask Spread," *Financial Review*, 1998, 1-20.

Copeland, T., and D. Galai, "Information Effects and Bid-Ask Spread," *Journal of Finance*, 1983, 1457-1469.

Demsetz, H., "The Cost of Transacting," *Quarterly Journal of Economics*, 1968, 33-55.

Domowitz, I., and Hakkio, C., S., "Conditional Variance and the Risk Premium in Foreign Exchange Market," *Journal of International Economics*, 1985, 47-66.

Engle, R., F., and Bollerslev, T., "Modeling the Persistence of Conditional Variances," *Econometric Reviews*, 1986, 1-50.

French, K. R., and R. Roll., "Stock Return Variance: The arrival of Information and Reaction Traders," *Journal of Financial Economics*, 1986, 5-26.

Glosten, L.R., and Milgrom, P.R., "Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders," *Journal of Financial Economics*, 1985, 71-100.

Hart, Q., and D. Kreps, "Price Destabilizing Speculation," *Journal of Political Economy*, 1986, 927-952.

Hesbrouck, J., "Assessing the Quality of a Security Market: A New Approach to Transaction-Cost Measurement," *Review of Financial Studies*, 1993, 191-212.

Hsieh, D., A., "The Statistical Properties of Daily Foreign Exchange Rates: 1974-1983," *Journal of International Economics*, 1988, 129-145.

Kyle, A. S., "Continuous Actions and Insider Trading," *Econometrica*, 1985, 1315-1335.

McCurdy, T., H., and Morgan, I., G., "Testing the Martingale Hypothesis in Deutsche Market Futures with Models Specifying the Form of Heteroscedasticity," *Journal of Applied Econometrics*, 1988, 187-202.

McInish, T., and R. Wood, "An Analysis of Intraday Patterns in Bid-Ask Spread for NYSE Stocks," *Journal of Finance*, 1992, 753-764.

Milhoj, A., "A Conditional Variance Model of Daily Deviations of an Exchange Rate," *Journal of Business and Economic Statistics*, 1987, 99-103.

Stoll, H., "Friction," *Journal of Finance*, 2000, 1479-1514.

Stoll, H., "Inferring the Components of the Bid-Ask Spread: Theory and Empirical Tests," *Journal of Finance*, 1989, 115-134.

Stoll, H., "Market Microstructure," forthcoming in G.M. Constantinides, M. Harris and R. Stulz Handbook of the Economics of Finance, 2003, Elsevier Science B.V.



## רשימת המאמרים בסדרה "סוגיות במטבע חוץ"

1/02	הכט י, חיים י, שרייבר ב. (אפריל 2002), מודל לשוק שקל/מטבע חוץ: יישום לישראל.
1/03	הכט י, רזין א, שנער נ. (פברואר 2003), יחסי גומלין בין תנועות הון נכנסות להשקעה מקומית ולצמיחה.
2/03	בניטה ג, לאוטרבך ב. (אפריל 2003), גורמים המשפיעים על תנודתיות שער החליפין: נתוני פאנל ונתוני ישראל.
3/03	בניטה ג' ב' שרייבר (אוגוסט 2003), סטיית תקן גלומה, סטיית תקן בפועל ומה שביניהן.
4/03	הכט י, שטיין ר. (אוגוסט 2003), אמידת ההתפלגות הצפויה של שער החליפין שקל-דולר הגלומה במחירי האופציות,
5/03	חיים י, נ' שנער, ב' שרייבר (דצמבר 2003), יציבות פיננסית: מושגים, מסגרת ניתוח ותפקיד הרשויות.
6/03	ד' גלאי, ב' שרייבר (דצמבר 2003), האינפורמציה הגלומה באסטרטגיות ובאופציות שקל/דולר הנסחרות בשוק מעבר לדלפק (OTC) בישראל.
1/04	ב' שרייבר, א' גרוסברג (אוגוסט 2004) האשראי, הפיקדונות והפעילות הספקולטיבית במט"ח של תושבי ישראל.
2/04	ג' בניטה ח' לוי (אוגוסט 2004), פוטנציאל ההשפעה של ביטול אפליית המס בין ניירות ערך ישראליים לניירות ערך זרים על הרכב תיק הנכסים של הציבור.
3/04	ג' בניטה, ב' לאוטרבך, א' סוציאנו (נובמבר 2004) השפעת שינויים מבניים על שכלול שוק מטבע חוץ

המאמרים בגירסת PDF ניתנים להורדה מאתר בנק ישראל: <http://www.bankisrael.gov.il>