

בנק ישראל

המחלקה לפעילות המשק במטבע חוץ

סוגיות במטבע חוץ

פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין

יואל הכט וילנה לרקין*

גיליון מס' 2/05 • אוגוסט 2005

המחלקה לפעילות המשק במטבע חוץ, דואל: lenalark@mscc.huji.ac.il, yhecht@boi.gov.il

תודתנו נתונה לרפי מלניק, לדוד רוטנברג ולעובדי המחלקה לפעילות המשק במטבע חוץ בבנק ישראל על הערותיהם המועילות אליהן התייחסנו במאמר זה. טעויות אם נפלו, הן של הכותבים בלבד. גרסה ראשונה של העבודה הוצגה בכנס השנתי של האגודה הישראלית לכלכלה במאי 2003 בשם "הסטייה של שער הפורוורד משער החליפין שהתממש".

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.

תמצית

הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין מוגדר כסטייה של שער הפורוורד משער החליפין שיתממש בפועל. רכיב זה קיבל בספרות פרשנויות שונות הנוגעות להתנהגות פיננסית בשוק מטבע חוץ. אנו מראים בעבודה זו כי ניתן לפרק את הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין לשלושה גורמים המאפשרים ניתוח רחב יותר של ההתנהגות הפיננסית בשוק מטבע חוץ. הגורמים הם: הבדלים בין מדינות בריבית הריאלית, טעויות בציפיות האינפלציוניות וחוסר התאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין. הסכום של גורמים אלו שווה לרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין.

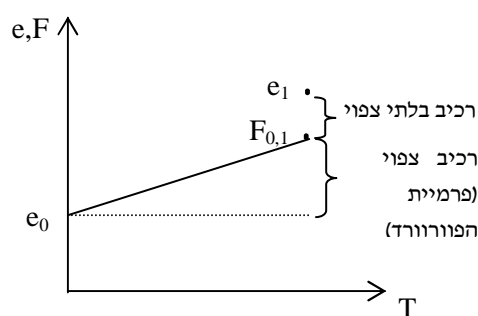
מיישום הפירוק של הרכיב הבלתי צפוי לשער החליפין שקל/דולר בשנים 1997 עד 2004 עולה, כי רק בחלק מהתקופה היה חוסר ההתאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין גורם דומיננטי בסטייה של שער הפורוורד משער החליפין שהתממש. סימנה של הטעות בציפיות האינפלציוניות המקומיות והזרות השתנה במהלך התקופה הנסקרת מחיובי לשלילי וההפך; והפער בין מדינות בריבית הריאלית הווה גורם משמעותי ברכיב הבלתי צפוי ופעל באותו כיוון במהלך שנים אלו.

א. הקדמה

הספרות הגדירה את הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין בצורות שונות ולא תמיד אחדות: Fama (1984) הגדיר ביטוי מתמטי המתאר את הפער שבין שער הפורוורד ובין שער החליפין הצפוי כפרמיה (premium); Larsen and Resnick (1993) הגדירו באמצעות אותו הביטוי בדיוק את פרמיית סיכון השוק הצפויה (expected risk premium); Engel (1996) הגדיר באמצעות אותו הביטוי את פרמיית סיכון שער החליפין (foreign exchange risk premium); זקן, לנדסקרונר ורטנברג (1997) הגדירו את ההפרש שבין השינוי בפועל של שער החליפין לבין השינוי הצפוי בו על פי שער הפורוורד כרכיב הבלתי צפוי של השינוי בשער החליפין הריאלי; ו- Otsu (2001) השתמש בפער שבין הריבית המקומית לזרה על מנת להגדיר את פרמיית הפורוורד (forward premium), שהוא מושג דומה לזה שהשתמש לפניו Fama אך בהגדרה מתמטית שונה. עבודה זו משתמשת בהגדרה של Otsu (2001), האחרונה מבחינה כרונולוגית, כדי להמשיך את הדיון ברכיב הבלתי צפוי של שער החליפין. על פי הגדרה זו פרמיית הפורוורד שווה לפער הריביות, שהיא הרכיב הצפוי, כמודגם בתרשים 1.

תרשים 1

הרכיב הצפוי (פרמיית הפורוורד) והרכיב הבלתי צפוי של השינוי בשער החליפין



e_1 - שער החליפין שהתממש בתקופה 1

$F_{0,1}$ - שער הפורוורד שנדרש בתקופה 0 עבור התקופה 1

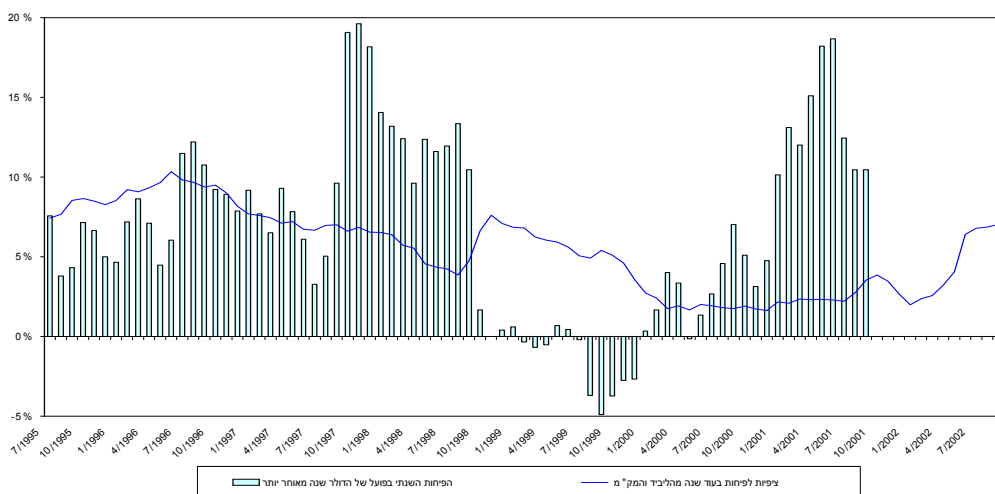
על פי עקרון ה- Covered Interest Parity (CIP) פרמיית הפורוורד שווה לפער בין תשואה נומינלית על איגרת חוב מקומית לבין זרה. על פי עקרון ה- Uncovered Interest Parity (UIP) הפרמיה שווה לשינויים הצפויים בשער החליפין הנומינלי. העיקרון הראשון מתבסס על הטענה ששיקולי ארביטראז' מונעים מפעילים בשוק ליהנות מתשואה עודפת ללא סיכון. העיקרון השני מתבסס על

הטענה שתשואה עודפת לא תיתכן לאורך זמן, כיוון שאילו הייתה כזו היו הפעילים בשוק מנצלים את האפשרות להרוויח וגורמים בעצם פעילותם לשינוי שהיה מקזז את התשואה. ההבדל בין העקרונות הוא טווח הזמן: בשווקים משוכללים אפשרויות הארביטרז' אמורות להסגר, על פי עקרון ה-CIP, בטווח זמן קצר מאוד; בעוד שעל פי עקרון ה-UIP, אמורות אפשרויות אלו להסגר בטווח זמן ארוך יותר ובהתאם למידת שנאת הסיכון של המשקיעים.

הממצאים האמפיריים תומכים בעיקרון ה-CIP (ראו, Frankel & Levich (1977) ו-Taylor (1989) ב-Taylor (1989) ב-Otsu (2001), אך אינם תומכים בעיקרון ה-UIP. Fama (1984) בחן רגרסיות בהן נאמדו השינויים בפועל בשער החליפין הנומינלי כפונקציה של פרמיית הפורוורד ומצא שהמקדם של פרמיית הפורוורד הוא שלילי. הממצא מצביע על סטייה קבועה של פרמיית הפורוורד משער החליפין שהתממש במציאות, והוא מכונה האנומליה של פרמיית הפורוורד. Froot and Thaler (1990) מצאו תימוכין לממצא של Fama: הם חישבו את הממוצע של שבעים וחמישה אומדים, שפורסמו לגבי רגרסיות דומות, ומצאו מקדם שלילי לפרמיית הפורוורד השווה בממוצע ל-0.88. הממצאים עומדים בניגוד לטענה שלא תיתכן תשואה עודפת, והמשמעות שלהם היא, שהפעילים בשוק אינם מנצלים לכאורה את האפשרות להרוויח. אנומליה כזו בשער השקל/דולר מוצגת בתרשים 2 ובו ניכר פער בין פרמיית הפורוורד ובין הפיחות שהתממש. פרמיית הפורוורד מחושבת כאן כפער בין ריבית המק"מ ובין ריבית הליביד.

תרשים 2: הציפיות לפיחות במהלך שנה הנגזרות משוק ההון (הפרש בין ריבית המק"מ

לליביד), לעומת הפיחות השנתי בפועל



מקור: בנק ישראל, המחלקה לפעילות המשק במטבע חוץ.

Otsu (2001) סקר ניסיונות בספרות להסביר את האנומליה של פרמיית הפורוורד וחילק את ההסברים לשלוש קבוצות: שינויים על פני זמן בפרמיית הסיכון, ציפיות לא רציונליות, וטעויות בציפיות. מבין ההסברים, זה של טעויות בציפיות זכה לתמיכה אמפירית רחבה בספרות.

עבודה זו משתמשת בעקרון ה-UIP לשם חישוב הרכיב הצפוי של שער החליפין העתידי (לנדסקרונר ורוטנברג, (1991)), ומפרקת לשלושה גורמים את הרכיב הבלתי צפוי של השער העתידי. הגורמים הם: הבדלים בין מדינות בריבית הריאלית, חוסר התאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין וטעויות בציפיות האינפלציוניות. פירוק זה מתאר מנגנון של הזון חוזר בין השווקים השונים, ולכן הסיבות לאנומליה בפרמיית הפורוורד אותן הציג Otsu (2001), צריכות להיבחן על בסיס רחב יותר. הפירוק יכול לסייע באיתור סיבות לחוסר ההתאמה על פני זמן, שבין שער הפורוורד ובין שער החליפין שהתממש כפי שידגם להלן.

סעיף ב של העבודה מציג את שבעת השווקים בהם אמורים להיסחר המכשירים הפיננסיים הרלוונטים לדיון, סעיף ג מציג סטטיסטיקה תיאורית של שווקים כאלו בארצות הברית וישראל, סעיף ד מתאר את הקשרים בין השווקים, סעיף ה מציג את הפירוק של הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין לשלושת הגורמים שהוזכרו לעיל, וסעיף ו הוא סיכום.

ב. שבעת השווקים: הגדרה

שוק מטבע חוץ, בו נקבע שער החליפין, קשור פיננסית לששה שווקים נוספים, שלושה מקומיים ושלושה זרים: שוק בו נקבעת תשואה נומינלית, שוק בו נקבעת תשואה ריאלית ושוק בו נקבעת האינפלציה הצפויה. פורמלית, נגדיר את השווקים כך:

הגדרה: שבעת השווקים

קבוצת השווקים הבאה תיקרא שבעת השווקים:

1. שוק מטבע חוץ שבו נקבע שער חליפין בין המטבע המקומי לבין המטבע הזר.
2. שוק של איגרות חוב נושאות תשואה נומינלית מקומית.
3. שוק של איגרות חוב נושאות תשואה ריאלית מקומית.
4. שוק נגזרים משיעור האינפלציה המקומי.
5. שוק של איגרות חוב נושאות תשואה נומינלית זרה.
6. שוק של איגרות חוב נושאות תשואה ריאלית זרה.

7. שוק נגזרים משיעור האינפלציה הזרה.

נבחין בין התשואות והשערים¹ הנדרשים מראש (Required Rate of Return) במסגרת המסחר בשווקים השונים לבין אלו שמתקבלים רק בדיעבד (Realized Rate of Return):

א. התשואות והשערים שנדרשים מראש הם אלו שנמדדים בראשית תקופת ההתקשרות בין הצדדים הפעילים בשווקים, והם מתוארים בווקטור שיסומן ב- \tilde{V} :

$$\tilde{V} = (\tilde{d}e \quad \tilde{r} \quad \tilde{r}^* \quad \tilde{\pi} \quad \tilde{\pi}^* \quad \tilde{i} \quad \tilde{i}^*)$$

כאשר,

$\tilde{d}e$ = השינוי הנדרש בשער החליפין בין המטבע המקומי לזר. סימן חיובי מציין פיחות ושילי ייסוף.

\tilde{r}, \tilde{r}^* = שיעור תשואה ריאלית נדרשת בשוק המקומי והזר (*).

$\tilde{\pi}, \tilde{\pi}^*$ = שיעור האינפלציה הצפוי על פי הנגזרים בשוק המקומי והזר (*).

\tilde{i}, \tilde{i}^* = שיעור תשואה נומינלית נדרשת בשוק המקומי והזר (*).

ב. התשואות והשערים שמתקבלים בדיעבד הם אלו שנמדדים בתום תקופת ההתקשרות בין הצדדים הפעילים, והם מתוארים בווקטור שיסומן ב- V :

$$V = (de \quad r \quad r^* \quad \pi \quad \pi^* \quad i \quad i^*)$$

de = שינוי שהתממש בשער החליפין. סימן חיובי מציין פיחות ושילי ייסוף.

r, r^* = שיעור תשואה ריאלית שהתממש בשוק המקומי והזר (*). למעט מקרים של מחדל פירעון, שווה שיעור התשואה הריאלית שהתממש לשיעור התשואה הנדרש

$$(\tilde{r} - r = 0, \tilde{r}^* - r^* = 0).$$

π, π^* = שיעור האינפלציה שהתממש בשוק המקומי והזר (*).

¹ הסימנים מציינים את הלוג של אחד ועוד התשואה/שער.

i, i^* = שיעור תשואה נומינלית שהתממש בשוק המקומי והזר (*). למעט מקרים של מחדל פירעון, שווה שיעור התשואה הנומינלית שהתממש לשיעור התשואה הנדרש ($\tilde{i} - i = 0, \tilde{i}^* - i^* = 0$).

כל אחד מהשווקים מתנהל משיקולי ביקוש והיצע הרלוונטיים לו. למשל, שוק איגרות חוב הנושאות תשואה נומינלית מקומית תלוי בשיקולי השקעה, בצורכי גיוס הון על ידי חברות פרטיות וציבוריות, בשיטת המיסוי, בסיכוני שוק שונים, באלטרנטיבות הנומינליות האחרות כמו ריבית הבנק המרכזי, עלויות עסקה וכו'. צד הביקוש תלוי בשיקולי חיסכון וצריכה, בהעדפות הזמן של הפרטים, בשנאת הסיכון שלהם, ובהתייחסותם לתשואה הנומינלית כאל נכס מסוכן או כאל נכס חסר סיכון בהתאם לנסיבות ולשיקוליהם המימוניים. תיאור של שווקים כאלו נמצא בסעיף הבא עבור המשק האמריקאי והמשק הישראלי.

ג. שבעת השווקים: תיאור אמפירי - ארצות הברית וישראל

הסעיף מציג סטטיסטיקה תיאורית של פעילות שנעשתה בפועל בשבעה שווקים במשק האמריקאי והישראלי. מטרתו של הסעיף היא להראות, כי בשישה מתוך שבעת השווקים אכן מתקיימת פעילות בעלת מאפיינים של היוזן חוזר ולתאר את תנאי ומאפייני המסחר בהם (לוח בנספח א'). השוק השביעי, שוק הנגזרים משיעור האינפלציה האמריקאית, איננו מפותח בארה"ב, כנראה משום שסיכוני האינפלציה אינם מהווים שיקול משמעותי בקבלת ההחלטות של פירמות אמריקאיות.

שווקי איגרות החוב²

שווקי איגרות החוב הן בישראל והן בארה"ב הנם שווקים פעילים יותר, בהשוואה לשווקי האופציות. תנאי המסחר הנם זהים לגבי איגרות החוב של אותה מדינה ואינם תלויים בסוג האיגרת. היקפי המסחר של איגרות החוב הצמודות הנו קטן באופן משמעותי מאיגרות החוב הלא-צמודות הן בישראל והן בארה"ב, על אף ההיסטוריה הארוכה יותר של איגרות החוב הצמודות בישראל.

קיימים הבדלים בזירות המסחר של איגרות החוב: איגרות החוב של ארה"ב אינן נסחרות בבורסה לניירות ערך.

באופן כללי, ניתן להסיק ששוק איגרות החוב הצמודות בארץ הנו שוק מגוון וגמיש יותר בהשוואה לשוק איגרות החוב הצמודות של ארה"ב.

שוק נגזרי אינפלציה – ישראל

שוק נגזרי האינפלציה בישראל כולל גם חוזים עתידיים וגם אופציות. עיקרו הוא מעבר לדלפק. יתרת הפוזיציות הפתוחות של הנגזרים מעבר לדלפק הסתכמה בשנת 2002 ב- 11.2 מיליארד ש"ח, מרביתם חוזים עתידיים.

שוק נגזרי אינפלציה – ארה"ב

שוק נגזרי האינפלציה בארה"ב איננו מפותח. הסיבה העיקרית לכך ששוק כזה לא התפתח היא ככל הנראה שיעור האינפלציה ששרר בארה"ב במהלך השנים, שהוא נמוך באופן יחסי למדינות אחרות. ההתייחסות למעשה לשיעור האינפלציה בארה"ב החלה בסוף שנות ה-90 עם הנפקת איגרות החוב הצמודות למדד. יתכן, שאם סיכוני האינפלציה בארה"ב יהפכו בעתיד למשתנה החלטה בקרב פירמות שונות אז יתפתח שוק כזה.

שוק מטבע חוץ

המסחר המפותח ביותר בשוק מטבע חוץ בישראל הוא בין השקל ובין הדולר. המסחר מתקיים הן מעבר לדלפק והן בבורסה.

מעבר לדלפק, יתרת הפוזיציות הפתוחות של אופציות שקל/מטבע חוץ - רכישה ומכירה של Put ו- Call - הסתכמה ב- 6.8 מיליארדי דולרים³ בשנת 2002. יתרת הפוזיציות הפתוחות של עסקאות עתידיות - רכישה ומכירה - הסתכמה ב- 10.7 מיליארדי דולרים באותה שנה.

מאז חודש אוקטובר 1994 נסחרות בבורסה בת"א אופציות על שער הדולר. המסחר מתקיים באופציות אירופאיות בלבד (אשר ניתנות למימוש רק בתאריך המימוש).

מאז חודש נובמבר 1996 נסחרים בבורסה בת"א גם חוזים עתידיים על שער הדולר.

מועדי המימוש של האופציות והפקיעה של החוזים העתידיים הם מדי חודש. אורך חיי האופציות והחוזים העתידיים הוא חודש, חודשיים, שלושה ושישה חודשים ושנה כך שבכל נקודת זמן קיימות חמש סדרות של אופציות וחמש סדרות של חוזים עתידיים עם אותם טווחי מימוש של האופציות.

² התיאור איננו מתייחס למק"מ בארץ ול- Tbill בחו"ל.

השער הקובע למימוש האופציות והחוזים העתידיים הנו השער האחרון שפורסם ע"י בנק ישראל לפני תאריך המימוש ובתנאי שביום זה מתקיים מסחר בבורסה.

בנק ישראל החל להנפיק בראשית העשור אופציות CALL על שער הדולר בסכום חודשי שנע בין 100 ל- 400 מיליון דולרים. בראשית 1999 הבנק החל להנפיק גם אופציות PUT על שער הדולר בסכומים של עד 150 מיליון דולרים.

ד. קשרים בין השווקים

הקשרים בין השווקים השונים מבוססים על ההגדרות מסעיף ב והם מחולקים לשלושה: קשרים בין איברים ב- \tilde{V} לבין איברים ב- V , קשרים בין האיברים השונים השייכים לוקטור \tilde{V} , וקשרים בין האיברים השונים השייכים ל- V .

1. קשרים בין איברים ב- \tilde{V} לבין מקבליהם ב- V

ההפרש (ε) בין הוקטור \tilde{V} לבין הוקטור V

$$\varepsilon = (\tilde{V} - V) = (\varepsilon_{de} \quad \varepsilon_r \quad \varepsilon_{r^*} \quad \varepsilon_\pi \quad \varepsilon_{\pi^*} \quad \varepsilon_i \quad \varepsilon_{i^*})$$

הוא ההפרש שבין התשואות והשערים שנדרשו מראש (Required Rate of Return) לבין אלו שהתממשו בדיעבד (Realized Rate of Return). באשר למהות ההפרש קיימות פרשנויות שונות ולרוב הן מיוחסות לפיצוי על סיכוני שוק שונים ומוגדרות כרכיב הבלתי צפוי. ראו גם רוטנברג, (2002):

- הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין (ε_{de})

רכיב זה מיוחס לסכום של רכיבי סיכון שונים שמקורם הן בשוק המקומי והן בשוק הזר, ובאינטראקציה בין השווקים. רכיב זהו, בו מתרכזת העבודה, נדון בצורה מפורטת בסעיף ה.

- סיכון כולל להשקעה באיגרות חוב ריאליות ($\varepsilon_r, \varepsilon_{r^*}$) ובאיגרות חוב נומינליות ($\varepsilon_i, \varepsilon_{i^*}$)

הסיכון הכולל להשקעה באיגרת חוב ריאלית הוא התוצאה של מכלול סיכונים וביניהם סיכון למחדל פירעון (Credit Risk), סיכון נזילות (Liquidity Risk) וסיכון שערי ריבית (Interest Rate Risk).

³ ערך נקוב שוטף.

- סיכון אינפלציה ($\varepsilon_\pi, \varepsilon_\pi^*$)

סיכון שהאינפלציה הצפויה לא תהיה שווה לזו שבפועל.

2. קשרים בין האיברים השונים השייכים לוקטור \tilde{V}

הקשרים בין האיברים השונים ב- \tilde{V} מבוססים בעיקר על כללי ארביטרז' של הטווח הקצר, הידועים מהתחום הפיננסי, והם זכו לתמיכה אמפירית נרחבת:

- שוויון פערי הריביות הנומינליות המכוסות (Covered Interest Parity (CIP))

שוויון פערי הריביות הנומינליות המכוסות הוא קשר בין פרמיית הפורוורד לבין הפער שבין ריבית נומינלית מקומית לבין הזרה. קשר זה משמש בשוקי ההון, בפועל, בעת תמחור עסקאות במטבע חוץ. בהנחה שאין אפשרויות ארביטרז' הוא צפוי להתקיים בכל נקודת זמן.

משוואת פערי הריביות הנומינליות המכוסות (CIP) היא:

$$(1) \quad \tilde{d}e - \tilde{i} + \tilde{i}^* = 0$$

CIP היא למעשה סוואפ מטבעי, בו הריביות הנומינליות מחושבות כתשואות נדרשות בשוק והשינוי בשער החליפין נקבע יחד עם שער הפורוורד הנדרש. לשם דוגמא, נניח כי פרט יכול ללוות דולרים בריבית ששיעורה הוא 2%, להמירם לשקלים, ולהשקיע אותם בפיקדון שקלי ששיעור הריבית עליו הוא 9%. אילו הפרט היה יכול לייצב את שער החליפין באמצעות רכישת פורוורד על שער החליפין שבו גלום פיחות של 3%, הרי שהוא היה יכול להרוויח את הפער, בסך 4%, בין שיעור הפיקדון לשיעור ההלוואה ושער הפורוורד. מצב זה כמעט ולא יתכן משום שמנגד עומדים פרטים אחרים שיסרבו לעסקאות אלו כיוון שהם עשויים להפסיד 4% בוודאות.

- שוויון פישר (Fisher)

שוויון פישר קושר בין הריבית הריאלית לבין הריבית הנומינלית ובין שיעור האינפלציה הצפויות⁴:

⁴ Ofenbacher & Sokoler (2002) מצביעים על מספר הסתייגויות ממשוואת פישר: מיסוי שונה של אג"ח נומינליות וריאליות, קיומו של סיכון אינפלציה, נזילות נמוכה בשוקי האג"ח, חוסר התאמה בין מועדי הפקיעה של אג"ח נומינליות וריאליות וקיומו של רכיב נומינלי באג"ח צמודות מדד.

$$(2) \quad \tilde{i} - \tilde{r} - \tilde{\pi} = 0$$

ובשוק הזר:

$$(2^*) \quad \tilde{i}^* - \tilde{r}^* - \tilde{\pi}^* = 0$$

בשוויון זה גם הריבית הריאלית וגם הריבית הנומינלית מחושבות כתשואות נדרשות ולא כתשואות שהתממשו בפועל. שוויון פישר הוא למעשה סוואפ בין הריבית הנומינלית ובין הריבית הריאלית. משיקולי ארביטרז', צריך הפער בין הריבית הנומינלית לריבית הריאלית להיות שווה לערכה של עסקה לגידור סיכוני אינפלציה. כיום, עסקאות גידור אינפלציה לא נפוצות אולם גם בבנקים (מעבר לדלפק) וגם בבורסה ישנה תחילתה של פעילות בנגזרים על האינפלציה. במידה וניתן לקנות/למכור נגזרים על האינפלציה שוויון פישר יהיה חייב להתקיים בכל נקודת זמן, בהנחה שאין אפשרות ארביטרז'.

3. קשרים בין האיברים השונים השייכים לוקטור V

הקשרים בין האיברים השונים בווקטור V מבוססים בעיקר על קשרים כלכליים שאמורים להתקיים לאורך זמן, על פי מודלים שונים. קשרים אלה לא תמיד מתקיימים על פני זמן, ולכן הוספה להם סטייה.

- הסטייה משוויון פישר (Fisher's Bias)

הסטייה משוויון פישר היא ההפרש שבין האינפלציה שהייתה הצפויה על פי הריבית הנומינלית והריאלית לבין האינפלציה בפועל.

$$(3) \quad i - r - \pi = \varepsilon_{Fisher}$$

ובשוק הזר:

$$(3^*) \quad i^* - r^* - \pi^* = \varepsilon_{Fisher}^*$$

מבחינה אקונומטרית, שאיננה נבחנת בעבודה זו, $\varepsilon_{Fisher}, \varepsilon_{Fisher}^*$ אמורים להתפלג $I(0)$ אם אכן קיימת קואינטגרציה בין שיעור הריבית הנומינלית, שיעור הריבית הריאלית ושיעור האינפלציה. אילו בדיעבד היו סטיות אלו שוות לאפס, הרי שהפרשנות יכלה להיות שהשוק הצליח לדייק בציפיות האינפלציוניות לתקופת הזמן בהן נמדדו. סטייה זו נקראת לעיתים "הרכיב הבלתי צפוי של האינפלציה".

- הסטייה משוויון כוח הקניה היחסי (Relative PPP Bias)

$$(4) \quad de - \pi + \pi^* = \varepsilon_{PPP}$$

שוויון כוח הקניה היחסי הוא קשר בין שיעור האינפלציה המקומית, שיעור האינפלציה הזרה והשינויים בשער החליפין. הסטייה משוויון כוח הקניה היחסי (ε_{PPP}) היא הסטייה מקשר זה. התוצאות האמפיריות אינן תומכות בתיאור השוויון בטווח הקצר ונהוג לייחסו לטווח הארוך (Solnik, 2000). עם זאת, התוצאות האמפיריות עדיין מתיישבות עם פרשנות, שלפיה שוויון כוח הקניה היחסי אכן מתאר את המציאות הכלכלית, אולם בגלל הבדלים בתזמון ובקצבי ההתאמה נפגם הקשר האמפירי בטווח הקצר.

- סטייה משוויון פערי הריביות הריאליות (Real Interest Parity (RIP) Bias)

שוויון פערי הריביות הריאליות הוא הפער שבין הריבית הריאלית המקומית ובין הריבית הריאלית הזרה, והוא צפוי להיות קרוב לאפס. סטייה משוויון זה יכולה להתפרש כפרמיית סיכון דיפרנציאלית נוספת (מלניק, 2002). (בשווקים מפותחים צפויה הסטייה משוויון זה (ε_{RIP}) להתפלג I(0) על פני זמן (Obstfeld & Taylor, 2000)).

$$(5) \quad r - r^* = \varepsilon_{RIP}$$

4. סיכום הקשרים בין השווקים

הקשרים בין השווקים שהוזכרו בסעיפים קודמים מאפשרים לנו לנסח את המשפט הבא:

משפט 1

נגדיר⁵,

$$(i) \quad \tilde{V} = (\tilde{de} \quad \tilde{r} \quad \tilde{r}^* \quad \tilde{\pi} \quad \tilde{\pi}^* \quad \tilde{i} \quad \tilde{i}^*)$$

$$(ii) \quad V = (de \quad r \quad r^* \quad \pi \quad \pi^* \quad i \quad i^*)$$

$$(iii) \quad \varepsilon = (\tilde{V} - V) = (\varepsilon_{de} \quad \varepsilon_r \quad \varepsilon_r^* \quad \varepsilon_\pi \quad \varepsilon_\pi^* \quad \varepsilon_i \quad \varepsilon_i^*)$$

$$(iv) \quad \varepsilon_{de} = \tilde{de} - de$$

$$(iv^*) \quad \varepsilon_{Fisher} = i - r - \pi$$

$$(v) \quad \varepsilon_{Fisher}^* = i^* - r^* - \pi^*$$

$$(vi) \quad \varepsilon_{RIP} = r - r^*$$

$$(vii) \quad \varepsilon_{PPP} = de - \pi + \pi^*$$

אם מתקיימים כללי הארביטרו' הבאים:

$$(a) \quad \tilde{d}e - \tilde{i} + \tilde{i}^* = 0 \quad (\text{Forward pricing using CIP})$$

$$(b) \quad \tilde{i} - \tilde{r} - \tilde{\pi} = 0 \quad (\text{Inflation option pricing using Fisher Parity})$$

$$(b^*) \quad \tilde{i}^* - \tilde{r}^* - \tilde{\pi}^* = 0 \quad (\text{Inflation option pricing using Fisher Parity})$$

ובהנחה, כי שיעור התשואה הנומינלית שהתממש שווה לשיעור התשואה הנדרש

אז,

$$(7) \quad \varepsilon_{RIP} - \varepsilon_{PPP} + (\varepsilon_{Fisher} - \varepsilon_{Fisher}^*) - \varepsilon_{de} = 0$$

(הוכחה בנספח ב')

משוואה (7) מצביעה על שקילות בין הסטיות השונות מבלי להעדיף אחת מהן. עם זאת, כיוון שעניינה של העבודה הוא שער החליפין, אנו עושים שימוש בשקילות - כפי שזוסבר בסעיף הבא - על מנת להציג רק את פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין.

ה. הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין

בהסתמך על המשפט ולאחר העברת אגפים, ניתן להראות כי הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין העתידי (ε_{de}) שווה לסכום של שלושה גורמים: הבדלים בריביות הריאליות בין מדינות, סטייה משוויון כוח הקניה היחסי וסטייה מנוסחת פ'שר:

$$(7') \quad \varepsilon_{de} = \varepsilon_{RIP} - \varepsilon_{PPP} + (\varepsilon_{Fisher} - \varepsilon_{Fisher}^*)$$

⁵ לביאור הסימונים ראו סעיף ב וסעיפים ד-1 עד ד-3.

משוואה (7') מפרקת את הרכיב הבלתי צפוי הזה לגורמים יסודיים יותר: באגף ימין של המשוואה ניתן לזהות שלושה מקורות לסטייה של שער הפורוורד משער החליפין שהתממש: סטייה משוויון פערי הריביות הריאליות (ε_{RIP}), סטייה משוויון כוח הקניה היחסי (ε_{PPP}) וסטייה משוויון פישר

$$(\varepsilon_{Fisher}, \varepsilon_{Fisher}^*)$$

את הגורמים הללו אנו מחלקים לשלוש קבוצות ומפרשים אותם כך:

1. **הבדלים בין מדינות בריבית הריאלית** - שווים לסטייה משוויון פערי הריביות הריאליות ε_{RIP} . תיאורטית, לא אמורים להיות הבדלים כאלו אולם מעשית הבדלים אלו קיימים ומצטרפים כגורם המשפיע על ε_{de} ומושפע ממנו.

2. **חוסר התאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין** - שווה לסטייה משוויון כוח הקניה היחסי ε_{PPP} . בהנחה שקיים קשר ארוך טווח בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין, הרי שסטייה מקשר זה עשויה לנבוע מהבדלים בתזמון ובקצבי ההתאמה של המחירים ביחס לשער החליפין.

3. **טעויות בציפיות האינפלציוניות** - שוות לסטיות משוויון פישר המקומי ε_{Fisher} והזר ε_{Fisher}^* . היכולת של הציבור לדייק בציפיות האינפלציוניות שונה בין השוק המקומי והשוק הזר. ככל שהמערכת הנומינלית בשוק יציבה יותר צפויות טעויות אלו להיות קטנות יותר וההפך.

הפירוק מאפשר פרשנות רחבה יותר של ההתנהגות הפיננסית בשוק מטבע חוץ. הוא כורך במשוואה אחת שיקולים פיננסיים משבעה שווקים בארץ ובחו"ל המקיימים בינם לבין עצמם היזון חוזר.

בעזרת הפירוק ניתן לאתר מקורות לחוסר יציבות בשער החליפין הנומינלי המתבטאים ברכיב הבלתי צפוי של שער החליפין. כך למשל קיומו של רכיב כזה לאורך זמן יכול לנבוע מסטייה משוויון פערי האינפלציה המחייבת התייחסות שונה ממצב בו קיומה של הסטייה נובע מהבדלים בין מדיניות בריבית הריאלית. ניתוח על פני זמן עשוי להראות, כי התרומה היחסית של כל אחת מקבוצות המקורות לרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין עשויה להשתנות מעת לעת.

פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין מודגם בלוח 1 עבור החודשים יוני 1997 עד דצמבר
2003 ובתרשים 3 עבור החודשים ינואר 1997 עד אפריל 2004.

לוח 1: פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין שקל/דולר

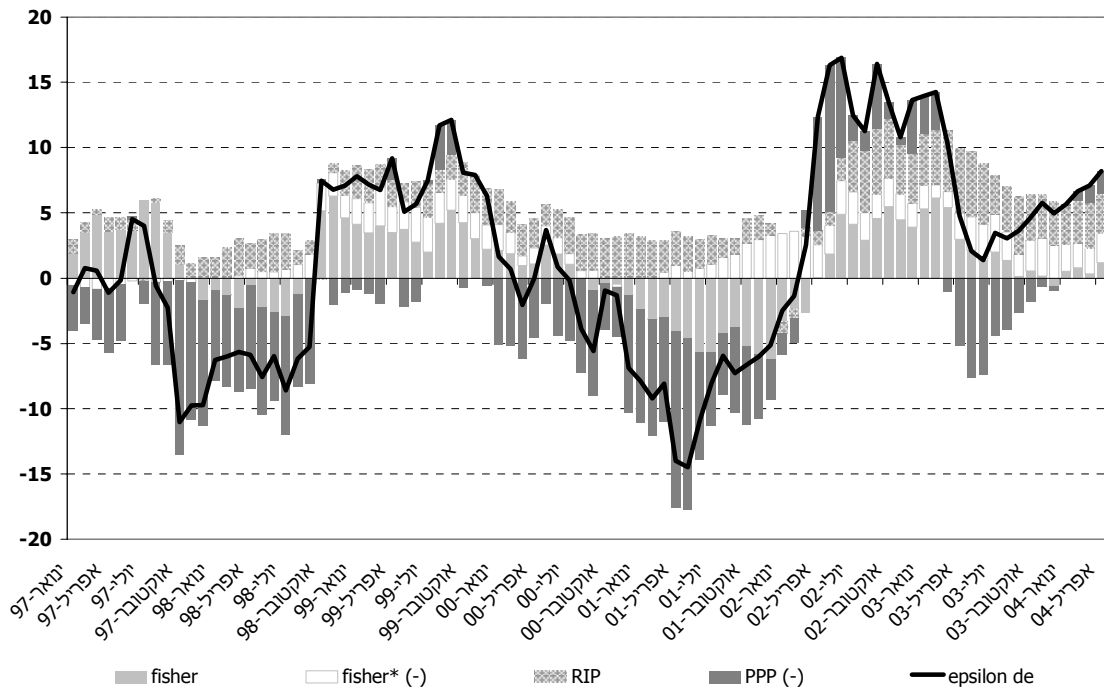
שנה קדימה (אחוזים)*

תאריך	הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין שקל/דולר	חוסר התאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין	טעויות בציפיות האינפלציוניות	הבדלים בין מדינות בריבית הריאלית
	ε_{de}	$\varepsilon_{PPP} (-)$	ε_{Fisher}	ε_{RIP}
יוני 97	4.5	0.2	3.7	0.8
דצמבר 97	-9.7	-9.6	-1.7	1.6
יוני 98	-6.0	-6.8	-2.6	3.0
דצמבר 98	7.1	-1.1	4.6	1.9
יוני 99	5.7	-1.8	2.8	2.0
דצמבר 99	6.3	-0.6	2.2	2.8
יוני 00	0.9	-4.4	1.8	2.2
דצמבר 00	-6.9	-9.0	-1.2	3.4
יוני 01	-10.9	-8.2	-5.7	2.2
דצמבר 01	-5.1	-3.1	-6.2	0.9
יוני 02	16.9	7.7	4.9	1.7
דצמבר 02	13.6	4.1	3.9	3.8
יוני-03	1.4	-7.4	1.3	4.7
דצמבר-03	5.0	-0.4	-0.6	3.4
ממוצע	1.6	-2.9	0.5	2.5
סטיית תקן	8.4	5.1	3.6	1.1

*מונחים שנתיים, הנתונים ששמשו לבניית הלוח מובאים בנספח ג'.

מקור: בנק ישראל, המחלקה המוניטרית, מערכת ה- Bloomberg ואתר www.bls.gov.il

תרשים 3: פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין שקל/דולר*



*מונחים שנתיים, הנתונים ששמשו לבניית הלוח מובאים בנספח ג'.

תרשים 3 מצביע על הבדלים על פני זמן בשלושת הגורמים של הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין שקל/דולר. כך למשל, חוסר ההתאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין היה גורם דומיננטי בשנים 1997 עד 1998 ובשנים 2000 עד 2002 אך פחות משמעותי בשנים 1999 וראשית 2002 עד 2004; סימנה של הטעות בציפיות האינפלציוניות המקומיות השתנה במהלך התקופה הנסקרת מחיובי לשלילי וההפך; הפער בין מדינות בריבית הריאלית הווה גורם משמעותי ופעל באותו כיוון במהלך כל התקופה הנסקרת (למעט סוף 2000 וראשית 2001). חשיבות גורם זה רבה משום שהפער בין מדינות בריבית הריאלית הוא הגורם היחידי לגביו קיימת וודאות גבוהה יותר בעת עריכת תחזיות על פחות צפוי.

1. סיכום

מקובל לפרש את הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין כתוצאה של התנהגות פיננסית, לפיה הציבור דורש פרמיית סיכון. עבודה זו מראה, כי ניתן לפרק את הרכיב הזה לשלושה גורמים המצביעים על התנהגות פיננסית מורכבת יותר. הגורמים הם: הבדלים בין מדינות בריבית הריאלית, טעויות בציפיות האינפלציוניות וחוסר התאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין.

העבודה מרחיבה את ההבנה של ההתנהגות הפיננסית של שחקנים בשווקים, והיא יכולה לשמש כמסגרת לניתוח חודשי של השפעות הגומלין בין השווקים השונים הקשורים לשוק מטבע החוץ. כך למשל, הפירוק מנסח באופן פורמלי את הקשר שבין טעות בציפיות האינפלציוניות ובין הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין.

ניתן להיעזר בפירוק על מנת לאתר מקורות לחוסר יציבות בשער החליפין הנומינלי - המתבטאים בערכו של הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין. איתור נכון של המקור לחוסר יציבות בשער החליפין, האפשרות לכמת אותו והיכולת להשוותו על פני זמן ובין מדינות, יכולים לסייע בבחירת כלי המדיניות המוניטרית ואף במיקוד יעדי המדיניות. כך למשל, צפויים להשתנות כלי המדיניות במקרה בו המקור לחוסר יציבות בשער החליפין הוא טעויות בציפיות האינפלציוניות בארץ, לעומת מקרה בו המקור הוא טעויות בציפיות האינפלציוניות בחו"ל.

הפירוק יכול לשמש גם כבסיס לניתוח השוואתי בינלאומי של הכוחות כלכליים המשפיעים על הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין.

יישום אקונומטרי המשלב יחדיו שנים או יותר מבין הגורמים הללו, צריך להתחשב בקשר המבני שבין הגורמים ובין עצמם.

מיישום הפירוק לשער החליפין שקל/דולר בשנים 1997 עד 2004 עולה, כי רק בחלק מהתקופה היה חוסר ההתאמה בין שיעור האינפלציה לבין השינוי בשער החליפין גורם דומיננטי ברכיב הבלתי צפוי. סימנה של הטעות בציפיות האינפלציוניות המקומיות והזרות השתנה במהלך התקופה הנסקרת מחיובי לשלילי וההפך; והפער בין מדינות בריבית הריאלית הווה גורם משמעותי בסטייה ופעל באותו כיוון במהלך התקופה הנסקרת.

נספח א': תיאור הפעילות בשווקים השונים

ישראל		ארה"ב		
לא צמוד מדד	צמוד מדד	לא צמוד מדד - Treasury Fixed Principle Notes	צמוד מדד - Treasury Inflation-Indexed Notes	
10% מרווח הון וקופון (נומינאלי), ישנה אוכלוסיה בעלת פטור ממסוי	15% מרווח הון וקופון (ריאלי), ישנה אוכלוסיה בעלת פטור ממסוי	חייב ב- Federal Income Taxes ¹ פטור ממסים מקומיים ומדיניים (State and Local Taxes)	חייב ב- Federal Income Taxes ¹ פטור ממסים מקומיים ומדיניים (State and Local Taxes)	מסוי
אין	אין	אין (לפי אתר publicdebt); \$ 1000 (לפי בלומברג)	אין (לפי אתר publicdebt); \$ 1000 (לפי בלומברג)	סכום רכישה מינימלי
אין	אין	אין	אין	סכום רכישה מקסימלי
אין הגבלות על היקף הרכישות	אין הגבלות על היקף הרכישות	אין הגבלות על היקף הרכישות	אין הגבלות על היקף הרכישות	הגבלות
בימי ב', לפי תוכנית חודשית שמועברת למדור ההנפקות ע"י משרד האוצר	בימי ב', לפי תוכנית חודשית שמועברת למדור ההנפקות ע"י משרד האוצר	בהתאם לתוכנית ההנפקות (1-4 סדרות בחודש)	בהתאם לתוכנית ההנפקות (בד"כ מספר סדרות אחת לכמה שנים)	מועדי הנפקה
הנפקה ראשונית דרך מכרזים לציבור, המסחר מתבצע בבורסה לניירות ערך בת"א ומעבר לדלפק	הנפקה ראשונית דרך מכרזים לציבור, המסחר מתבצע בבורסה לניירות ערך בת"א ומעבר לדלפק	הנפקה ראשונית דרך מכרזים לציבור, המסחר מתבצע מעבר לדלפק	הנפקה ראשונית דרך מכרזים לציבור, המסחר מתבצע מעבר לדלפק	מקומות מסחר
אג"ח מסוג שחר (ריבית קבועה): בין 140 ל-1,100 מיליון ש"ח לסדרה בחודש (כ- 590 מיליון ש"ח בממוצע); אג"ח מסוג גילון (ריבית	בין 200 ל-1,100 מיליון ש"ח לסדרה בחודש (כ-470 מיליון ש"ח בממוצע) ²	בין 9 מיליארד דולר לבין 25 מיליארד דולר לסדרה (כ-18 מיליארד בממוצע)	בין 5 מיליארד דולר לבין 20 מיליארד דולר לסדרה (כ-10 מיליארד בממוצע)	היקפי הנפקה

משתנה): בין 400 ל-1,100 מיליון ש"ח לסדרה בחודש (כ- 740 ש"ח בממוצע) ²				
בבורסה לניירות ערך בת"א - כ-616 מיליון ש"ח ביום ²	בבורסה לניירות ערך בת"א - כ- 266 מיליון ש"ח ביום ²			היקפי מסחר
אג"ח מסוג שחר מונפקות לטווח שבין שנה ל- 10 שנים. הטווח האפשרי לפדיון הוא 1- 20 שנים. אג"ח מסוג גילון מונפק לטווח שבין 4 ל-10 שנים. הטווח האפשרי לפדיון הוא 1-25 שנים.	אג"ח מסוג גליל ³ מונפקות לתקופות של 7- 20 שנים. (טווח אפשרי להנפקה הוא שנתיים עד 30 שנים)	מינימלי - שנה, מקסימלי - 10 שנים (Bonds) - עד 30 שנים)	מינימלי - ל- 5 שנים מקסימלי - ל- 30 שנים	טוחי זמן של הנפקה

¹ בהתאם ל- Internal Revenue Code of 1986

² ממוצע לשנת 2004

מקור הנתונים:

1. נתוני בנק ישראל

2. Bureau of the Public Debt Online, www.publicdebt.treas.gov

3. Treasury U.S., www.ustreas.gov

4. אתר משרד האוצר, www.mof.gov.il

נספח ב': הוכחת משפט 1

הוכחה⁶

מהגדרות הקשרים בין האיברים השונים השייכים לוקטור \tilde{V} ולוקטור V :

$$\tilde{d}e - de = \varepsilon_{de}$$

$$\varepsilon_{de} = i - i^* - (\pi - \pi^* + \varepsilon_{PPP})$$

$$i - \pi = \varepsilon_{Fisher} + r \quad , \quad -i^* + \pi^* = -r^* - \varepsilon_{Fisher}^* \quad , \quad r - r^* = \varepsilon_{RIP}$$

$$\varepsilon_{de} = \varepsilon_{RIP} - \varepsilon_{PPP} + (\varepsilon_{Fisher} - \varepsilon_{Fisher}^*) \quad \therefore$$

⁶ לביאור הסימונים ראו סעיף ב וסעיפים ד-1 עד ד-3.

נספח ג': הנתונים ששמשו לבניית לוח 2 ותרשים 3 (אחזים)

תאריך	ריבית ריאלית מקומית	ריבית ריאלית זרה	אינפלציה מקומית	אינפלציה זרה	ריבית נומינלית מקומית	ריבית נומינלית זרה	השינוי בשער החליפין
ינואר-97	4.4	3.3	6.7	1.6	12.9	5.4	8.6
פברואר-97	4.1	3.3	5.4	1.4	13.0	5.4	6.8
מרץ-97	3.9	3.5	4.3	1.4	13.1	5.7	6.8
אפריל-97	4.6	3.5	4.9	1.4	13.0	5.7	8.4
מאי-97	4.4	3.5	4.8	1.7	13.0	5.7	7.4
יוני-97	4.4	3.6	4.1	1.7	12.2	5.5	2.2
יולי-97	3.4	3.5	3.0	1.7	12.4	5.3	3.1
אוגוסט-97	3.8	3.5	3.1	1.6	12.7	5.4	7.9
ספטמבר-97	4.4	3.6	4.6	1.5	12.5	5.3	9.5
אוקטובר-97	5.0	3.5	6.4	1.5	12.3	5.1	18.2
נובמבר-97	4.6	3.5	7.9	1.5	12.4	5.3	16.9
דצמבר-97	5.2	3.6	8.3	1.6	11.8	5.3	16.3
ינואר-98	5.1	3.6	7.5	1.7	11.7	5.2	12.8
פברואר-98	5.9	3.6	6.8	1.6	11.5	5.3	12.2
מרץ-98	6.6	3.7	6.8	1.7	11.0	5.2	11.5
אפריל-98	5.6	3.7	5.7	2.3	10.8	5.2	11.4
מאי-98	6.1	3.7	5.8	2.1	9.7	5.3	12.0
יוני-98	6.7	3.7	5.7	1.9	9.8	5.2	10.6
יולי-98	6.5	3.7	6.1	2.1	9.7	5.2	13.1
אוגוסט-98	4.8	3.7	6.1	2.2	9.7	5.0	11.0
ספטמבר-98	4.5	3.5	5.2	2.6	9.6	4.3	10.6
אוקטובר-98	3.4	3.5	2.9	2.5	11.4	4.0	0.0
נובמבר-98	4.4	3.7	1.4	2.6	12.1	4.5	0.9
דצמבר-98	5.4	3.5	1.3	2.6	11.4	4.4	-0.2
ינואר-99	6.3	3.7	1.3	2.7	11.7	4.4	-0.5

-0.4	4.7	11.5	3.2	1.6	3.8	6.4	פברואר-99
-0.2	4.6	11.1	3.7	1.5	3.9	5.6	מרץ-99
-2.9	4.9	11.1	3.0	1.7	3.8	5.9	אפריל-99
1.1	4.8	11.0	3.1	2.1	3.8	5.2	מאי-99
0.2	4.9	10.8	3.7	2.1	3.9	5.9	יוני-99
-1.8	4.9	10.6	3.6	2.1	3.9	6.5	יולי-99
-5.8	5.0	10.9	3.4	1.0	4.0	5.7	אוגוסט-99
-6.1	5.1	11.1	3.4	0.0	4.0	5.9	ספטמבר-99
-2.7	5.3	10.7	3.4	-0.1	4.0	6.5	אוקטובר-99
-3.2	5.5	10.1	3.4	0.1	4.0	7.0	נובמבר-99
-2.7	5.7	9.3	3.3	0.0	4.2	7.0	דצמבר-99
1.3	5.9	8.9	3.7	-0.1	4.2	6.9	ינואר-00
2.0	6.0	8.7	3.5	0.3	4.2	6.6	פברואר-00
4.0	6.1	8.1	2.9	0.7	3.9	6.4	מרץ-00
2.5	5.9	8.5	3.2	1.2	3.9	6.2	אפריל-00
-0.8	6.2	9.0	3.6	0.7	4.1	5.8	מאי-00
2.0	5.9	8.8	3.2	0.7	4.0	6.2	יוני-00
3.0	5.8	8.6	2.7	0.8	3.9	6.7	יולי-00
6.2	6.0	8.4	2.7	1.7	3.9	6.7	אוגוסט-00
7.9	5.9	8.2	2.6	2.5	3.9	6.7	ספטמבר-00
3.4	5.8	8.3	2.1	2.0	3.8	6.8	אוקטובר-00
3.4	5.8	7.9	1.9	1.4	3.7	6.9	נובמבר-00
8.9	5.2	7.2	1.5	1.4	3.6	7.1	דצמבר-00
10.7	4.4	7.2	1.1	3.1	3.3	6.5	ינואר-01
11.7	4.4	6.9	1.1	3.9	3.1	6.0	פברואר-01
10.8	4.1	6.8	1.5	4.2	3.1	5.6	מרץ-01
16.7	3.7	6.4	1.6	4.8	3.0	5.6	אפריל-01
17.3	3.6	6.4	1.2	5.4	2.9	5.6	מאי-01
13.5	3.4	6.0	1.1	6.4	3.1	5.3	יוני-01
10.8	3.4	6.1	1.5	6.7	3.0	5.2	יולי-01

8.9	3.3	6.2	1.8	6.0	3.1	4.5	אוגוסט-01
11.2	2.4	6.4	1.5	6.2	2.7	4.0	ספטמבר-01
10.7	2.0	6.1	2.0	6.7	2.6	4.5	אוקטובר-01
9.2	2.3	5.5	2.2	6.5	3.0	4.9	נובמבר-01
7.0	2.3	4.2	2.3	6.3	3.2	4.1	דצמבר-01
4.5	2.2	4.2	2.6	5.4	3.0	2.1	ינואר-02
4.0	2.1	4.7	2.9	5.0	2.8	2.0	פברואר-02
0.4	2.6	5.6	3.0	4.7	2.9	3.5	מרץ-02
-7.9	2.2	6.6	2.2	3.0	2.5	3.6	אפריל-02
-11.7	2.3	6.9	2.0	1.6	2.4	3.4	מאי-02
-10.1	1.9	8.7	2.1	-0.3	2.4	4.1	יוני-02
-5.7	1.6	8.4	2.1	-1.7	2.1	5.9	יולי-02
-4.8	1.7	8.2	2.1	-1.1	1.7	6.4	אוגוסט-02
-9.2	1.6	8.8	2.3	-2.0	1.2	6.2	ספטמבר-02
-5.9	1.4	8.9	2.0	-2.6	1.5	6.1	אוקטובר-02
-4.3	1.6	8.1	1.7	-2.0	1.8	5.6	נובמבר-02
-7.9	1.3	7.1	1.9	-1.9	1.2	5.1	דצמבר-02
-7.1	1.3	8.2	1.9	-2.3	1.2	5.1	ינואר-03
-7.0	1.2	8.5	1.7	-2.5	0.5	4.8	פברואר-03
-3.5	1.2	8.0	1.7	-2.8	0.7	5.4	מרץ-03
1.5	1.1	7.4	2.3	-1.5	0.9	5.9	אפריל-03
4.1	1.1	7.3	3.0	-0.6	0.7	5.7	מאי-03
4.2	1.0	6.6	3.2	0.0	0.6	5.3	יוני-03
1.9	1.1	6.5	2.9	0.5	1.1	4.0	יולי-03
1.9	1.3	6.2	2.6	0.5	0.9	4.3	אוגוסט-03
0.9	1.1	5.7	2.5	0.8	0.3	4.8	ספטמבר-03
-0.5	1.3	5.4	3.1	0.8	0.5	4.0	אוקטובר-03
-1.9	1.3	5.2	3.5	0.9	0.8	4.1	נובמבר-03
-1.6	1.3	4.6	3.2	1.2	0.6	4.0	דצמבר-03
-2.3	1.2	4.7	2.9	0.8	0.4	3.3	ינואר-04

-2.9	1.1	4.9	3.0	0.8	0.0	3.3	פברואר-04
-3.8	1.1	4.5	3.1	0.7	0.0	3.5	מרץ-04
-4.9	1.6	4.9	3.5	0.3	0.4	3.4	אפריל-04
3.4	3.8	8.7	2.4	2.5	2.9	5.2	ממוצע
7.1	1.8	2.6	0.7	2.9	1.3	1.2	סטיית תקן

1. הנתונים של הריביות הנומינליות והריאליות בשתי המדינות מבוססים על תשואות על איגרות החוב הצמודות והלא-צמודות, בהתאמה, לתקופה של שנה.

2. הנתונים של אינפלציה בארץ ובארה"ב ונתוני פיחות חושבו לתקופה של שנה והם מתייחסים לשינויים שהתרחשו מהתאריך המצוין לשנים עשר חודשים קדימה. נתוני האינפלציה בארה"ב מבוססים על מדד CPI-U.

ביבליוגרפיה

- זקן ד., י. לנדסקרונר וד. רוטנברג, (1997), סיכוני השוק והלימות ההון של מוסדות פיננסיים, סוגיות בבנקאות 13 (דצמבר), עמ' 5-25.
- יריב ד., (1995), אמידת הציפיות האינפלציוניות וניתוח התפתחותן על פי מחירי איגרות החוב הצמודות והלא-צמודות, מבט מוניטרי, סדרת מאמרים בנושא שוק ההון והכספים, בנק ישראל.
- לנדסקרונר י., וד. רוטנברג, (1991), אמידת סיכוני בסיס וריבית והגבלתם - לקראת מדד הלימות הון כולל, סוגיות בבנקאות 10 (יוני), עמ' 17-34.
- רוטנברג ד., (2002), "ניהול בנקאי בישראל", כתר ירושלים, עמ' 274-283.
- Bank of Israel, (1998), The Government Bond Market in Israel, Monetary Department.
- Engel C., (1996), The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A survey of Recent Evidence, Journal of Empirical Finance 3 pp. 123-192.
- Fama E. F., (1984), Forward and Spot Exchange Rates, Journal of Monetary Economics 14, pp. 319-338.
- Frankel J. A. & Froot K. A., (1987), Using Survey Data to Test Standard Propositions Regarding Exchange Rate Expectations, The American Economic Review Vol. 77 No. 1, pp. 133-153.
- Froot K. A. & Thaler R. H., (1990), Anomalies Foreign Exchange, Journal of Economic Perspectives Vol. 4, pp. 179-192.
- Larsen G. A. Jr. & Resnick B. G., (1993), International Parity Relationships and Tests for Risk Premia in Forward Foreign Exchange Rates, Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, Vol 3(2), pp. 33-57.
- Melnick R., (2002), A Peek into the Governor's Chamber: The Israeli Case, The Interdisciplinary Center Herzliya
- Obstfeld M. & Taylor A. M., (2000), Real Interest Rate Equalization and Real Interest Parity over the Long Run: A Reconsideration, working paper.

Ofenbacher, E. & Sokoler, M., (2002), "Regime-Oriented Data Coverage Standards: Case Study of Inflation Targeting in Israel" in Carson, C.S., Enoch, C. & Dziobek, C., "Statistical Implications of Inflation Targeting. Getting the Right Numbers and Getting the Numbers Right", International Monetary Fund.

Otsu T., (2001), Regime Shifts and Forecasting Errors In Exchange Rates, Hitotsubashi Journal of Economics 42, pp. 35-49.

Solnik B., (2000), "International Investments", (4th ed.) Addison-Wesley,

רשימת המאמרים בסדרה "סוגיות במטבע חוץ"

1/02	י' הכט, י' חיים, ב' שרייבר (אפריל 2002), מודל לשוק שקל/מטבע חוץ: יישום לישראל.
1/03	י' הכט, א' רזין, נ' שנער (פברואר 2003), יחסי גומלין בין תנועות הון נכנסות להשקעה מקומית ולצמיחה.
2/03	ג' בניטה, לאוטרברך ב. (אפריל 2003), גורמים המשפיעים על תנודתיות שער החליפין: נתוני פאנל ונתוני ישראל.
3/03	ג' בניטה, ב' שרייבר (אוגוסט 2003), סטיית תקן גלומה, סטיית תקן בפועל ומה שביניהן.
4/03	י' הכט, ר' שטיין (אוגוסט 2003), אמידת ההתפלגות הצפויה של שער החליפין שקל-דולר הגלומה במחירי האופציות,
5/03	י' חיים, 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' לאוטרברך, א' סוציאנו (נובמבר 2004), השפעת שינויים מבניים על שכלול שוק מטבע חוץ.
1/05	י' סופר (יוני 2005), מדידת שער החליפין הריאלי בישראל והשפעותיו על היצוא והיבוא.
2/05	י' הכט, י' לרקין (אוגוסט 2005), פירוק הרכיב הבלתי צפוי של שער החליפין.

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

Bank of Israel – Foreign Exchange Activity

בנק ישראל- המחלקה לפעילות המשק במטבע חוץ

Department

POB 780, 91007 Jerusalem, Israel

ת"ד 780, ירושלים 91007