

## אומדנים חדשים של הביקוש לכסף בישראל

ליאו לידרמן ואריה מרום\*

### 1. מבוא ועיקר הממצאים

האצתה הניכרת של האינפלציה בשנים האחרונות עוררה עניין רב בחקר המנגנונים המוניטריים במשק הישראלי. כמעט בכל דיון כלכלי על הסיבות להאצת האינפלציה בישראל נזכרת התנהגותו של שוק הכסף – ובייחוד שתי התפתחויות מוניטריות בשוק זה: (א) ההתרחבות המשמעותית של הנזילות שבידי הציבור, אחרי הרפורמה של 1977; (ב) "תחלופת כסף", שהתבטאה אחרי הרפורמה בירידת הביקוש לכסף מקומי ועליית הביקוש לחשבונות פת"ם ולתחליפי כסף אחרים – תופעות שמקובל לראותן כגורמים חשובים להאצת האינפלציה בשנים האחרונות. (ראה, למשל, פישר, 1981, ומיכאל, 1981). כדי לנתח את השפעותיהן של שתי התופעות הללו על התהליך האינפלציוני, יש להכיר את התכונות האמפיריות של הביקוש לכסף, שכן לפי התיאוריה המקור-כלכלית, תגובתה של המערכת לתופעות כאלה תלויה, בין היתר, בפרמטרים המתארים את הביקוש לכסף. בהקשר זה יש עניין רב שאלות כגון יציבות הביקוש לכסף על פני זמן, מידת התחלופה שבין כסף לכספים אחרים ומהירות ההתאמה של שוק הכסף לזעזועים.

בעבודה זו מובאות תוצאות אמפיריות חדשות של אמידת הביקוש לכסף בישראל בשנים 1973 עד 1981. כסף מוגדר, לאורך כל העבודה, בהגדרתו הצרה – מזומנים + פיקדונות עובר וש. שלא כבעבודות קודמות, מתבסס המחקר על נתונים חודשיים, וזאת משתי סיבות עיקריות: (א) סביר להניח, במיוחד במשק אינפלציוני כשלנו, שההתאמות הפיננסיות של הציבור הן מהירות יחסית, ולכן יש סיכוי למציאת קשרים סטטיסטיים שיטתיים בנתונים חודשיים; (ב) נתונים חודשיים מאפשרים (מבחינת דרגות החופש) לערוך מבחנים סטטיסטיים ליציבות התנהגותו של הביקוש לכסף על פני זמן – בעיקר בהשוואה שבין התקופה שלפני הרפורמה, והאירועים הקשורים בה, לתקופה שאחריה. הדגש העיקרי בעבודה הוא על הצד האמפירי, ולכן יובאו משוואות אלטרנטיביות רבות.<sup>1</sup>

בפרק 2 הצגנו את המודל הבסיסי לאמידה, הכולל משוואת ביקוש לכסף ומשוואות ליצירת ציפיות לגבי האינפלציה והתוצר, בהנחה של ציפיות רציונליות.<sup>2</sup> בפרק 3 ניתחנו בקווים כלליים את הנתונים השנתיים, ובפרק 4 תיארונו בפירוט את הניתוח האקונומטרי העיקרי שערכנו בנושא הביקוש לכסף ויציבותו על פני זמן. בפרק 5 השוינו את התוצאות שקיבלנו עם תוצאות עבודות קודמות, ובפרק 6 הבאנו שתי הערות לסיום. הממצאים העיקריים של העבודה הם: (א) אין עדות סטטיסטית מובהקת לשינוי מבני בהתנהגות הביקוש לכסף בישראל בעת הרפורמה של 1977; שינוי כזה חל מאוחר יותר – באוקטובר

\* ליאו לידרמן הוא איש החוג לכלכלה באוניברסיטת תל-אביב, ואריה מרום הוא חבר מחלקת המחקר של בנק ישראל. אנו מודים לניסן לוימן, לאסף רוין, למאיר סוקולר, לעקיבא אופנבכר ולבן ציון זילברפרג – על הערותיהם המפורטות לגירסה קודמת של עבודה זו.

<sup>1</sup> במובן זה גישתנו דומה לזו של Goldfeld (1973 ו-1976) במחקריו על ארה"ב.

<sup>2</sup> במודל ציפיות מסוג זה, וכן במודלים אחרים של ציפיות אינפלציוניות, עוסקים גוטליב ופיטרמן (1983).

1978; הוא התבטא בעיקר בעלייה מובהקת־סטטיסטית של גמישות הביקוש לכסף לשיעור האינפלציה הצפוי, וכן בהתגברות מהירות ההתאמה של היתרות הריאליות בפועל לרמה המבוקשת. (ב) הנתונים החודשיים מאפשרים לגלות גמישויות שונות במובהק מאפס של הביקוש לכסף ביחס לתוצר הצפוי ולאינפלציה הצפויה; כמו בעבודות קודמות, נמצא, כי בטווח הארוך גמישות הביקוש ביחס לתוצר הצפוי גדולה במקצת מיחידתית, וביחס לאינפלציה הצפויה בשנים 1979 עד 1981 גמישות זו היא 0.4- (ג) שיעור התאמתן של היתרות הריאליות בפועל לגודלן המבוקש הוא בתקופה זו 29 אחוזים לחודש, כך שהפיגור הממוצע בהתאמה הוא רק בן תודשיים.

## 2. המודל הבסיסי

כמו ברוב המחקרים על הביקוש לכסף, אנו מניחים, שהיתרות הריאליות המבוקשות על ידי הציבור הן פונקציה עולה של התוצר הצפוי ופונקציה יורדת של האינפלציה הצפויה<sup>3</sup>:

$$(1) \quad m_t^d = h_{0t} + h_1 y_t^e - h_2 \pi_t^e,$$

כאשר

$$m_t^d = \text{לוג היתרות הריאליות המבוקשות};$$

$$y_t^e = \text{לוג התוצר הצפוי};$$

$$\pi_t^e = \text{רמת האינפלציה הצפויה};$$

$h_{0t} =$  רכיב רטרמיניסטי, המבטא את השפעתם המשוערת של קבוע ומגמת זמן על הביקוש לכסף, ומשקף (לפחות חלקית) גם שינויים משמעותיים בטכנולוגיה הפיננסית של המשק הישראלי — שינויים שחלו בתקופת המדגם, והשיעו, כנראה, על הביקוש לכסף.

הנחה נוספת כמודל היא, שהציבור מתאים בהדרגה את יתרותיו הריאליות בפועל לרמה הרצויה, וזאת על פי מנגנון התאמה חלקית מהצורה:

$$(2) \quad m_t - m_{t-1} = a(m_t^d - m_{t-1}) + \epsilon_t,$$

כאשר  $0 \leq a \leq 1$  הוא מקדם ההתאמה. באמצעות הצבה של משוואה (1) בתוך (2) אנו מקבלים:

$$(3) \quad m_t^d = ah_{0t} + ah_1 y_t^e - ah_2 \pi_t^e + (1-a)m_{t-1} + \epsilon_t,$$

וזאת המשוואה העיקרית הנאמדת בעבודה. משוואות נוספות שנאמדו כוללות משתנים נוספים, כמסכרים פוטנציאליים של  $m_t^d$ , ובהם הפיחות הצפוי ושונות האינפלציה הבלתי צפויה.

כדי לאמוד אמפירית את משוואה (3), דרוש מודל ליצירת הציפיות לגבי רמת התוצר והאינפלציה. בחרנו במודל של ציפיות רציונליות, שלפיו משתני הציפיות זהים לתחזיות מותנות אופטימליות, המביאות בחשבון קשרים סטטיסטיים שיטתיים, היכולים להתקיים בין ערכו של המשתנה בתקופה מסוימת לערכו בתקופות קודמות<sup>4</sup>.

ספציפית, הנחנו כאן, שהתוצר בפועל והאינפלציה בפועל הם תהליכים אוטורגרסיביים מסדר 12:

$$(E1) \quad y_t = k_{0t} + \sum_{i=1}^{12} k_i y_{t-i} + u_{1t},$$

<sup>3</sup> ההשערה, שיש קשר ליניארי בין מהירות ההתאמה לבין האינפלציה, לא קיבלה אישור אמפירי.

<sup>4</sup> מודל זה של ציפיות אוטורגרסיביות אינו מודל מלא של ציפיות רציונליות, משום שאין אנו כוללים בו את כל המידע הנוגע לתהליך יצירת הציפיות. עם זאת אין זה תהליך טהור של ציפיות אופטימיות, משום שאין אנו כונעים מראש את המקרמים. למעשה אנו מציגים שילוב של שני תהליכים ליצירת ציפיות — אופטיביות ורציונליות.

$$(E2) \quad \pi_t = b_{0t} + \sum_{i=1}^{12} b_i \pi_{t-i} + u_{2t},$$

כאשר  $k_i$  ו- $b_i$  הם מקדמים שייקבעו אמפירית<sup>5</sup>. בהנחה שאין שום מיתאם סדרתי בשאריות  $u_{1t}$  ו- $u_{2t}$ , יהיה ניתן לחשב את התוצר הצפוי והאינפלציה הצפויה באמצעות הערכים החזויים של משוואות (E1) ו-(E2), כלומר  $y_t^e = y_t - u_{1t}$  ו- $\pi_t^e = \pi_t - u_{2t}$ . משוואות (E1), (E2) ו-(3) מהוות את המודל הבסיסי הנחקר בעבודה זו. משוואות אלו נאמדו אקונומטרית בשני שלבים: תחילה אמדנו את (E1) ו-(E2), כמשוואות עזר ליצירת משתני הציפיות הכלולים במודל, ואחר כך הרצנו את משוואה (3). משוואות אלו כוללות איברים דטרמיניסטיים, שאותם בנינו לפי הצורה:

$$h_{0t} = h_0 + h_{01}t + h_{02}t^2$$

$$k_{0t} = k_0 + k_{01}t + k_{02}t^2$$

$$b_{0t} = b_0 + b_{01}t + b_{02}t^2$$

— איברים המורכבים מקבוע, מגמת זמן וזמן כריבוע.

### 3. ניתוח כללי, לפי נתונים שנתיים

לפני הניתוח האקונומטרי של המודל דלעיל, נציג ניתוח כללי של התפתחות היתרות הריאליות והאינפלציה בתקופת המדגם, לפי נתונים שנתיים. ניתוח כזה אינו נתון במסגרת של מודל, כי אינו כפוף בהכרח להנחות ספציפיות (של הפרק הקודם), וחרף מגרעותיו, יש בו כדי לתרום להבנת הקשר שבין היתרות הריאליות לאינפלציה.

דיאגרמה 1 מציגה תצפיות שנתיים לגבי המשק הישראלי בתקופה שמ־1970 עד 1981. בציר האופקי מופיע הלוג הטבעי של היתרות הריאליות בפועל (גם כאן מוגדר כסף כמוזמנים + פיקדונות עובר ושב), ובציר האנכי מוצג ממוצע שנתי של שיעור האינפלציה.

הדיאגרמה מראה, שעד 1977 לא מתקבל בהכרח קשר שלילי פשוט בין השינוי באינפלציה לשינוי ביתרות הריאליות — וזאת, בין השאר, משום שהגורמים האחרים (למשל התוצר) אינם קבועים (כלומר יכולים להשתנות במעבר משנה לשנה). לעומת זאת מאז 1977 בולט קשר שלילי פשוט בין שני המשתנים המוצגים בדיאגרמה. קשר זה משקף את הירידה המשמעותית של היתרות הריאליות, במקביל לעלייה המשמעותית של שיעור האינפלציה בתקופה זו; כדי לבטאו כמותית חישבנו גמישות פשוטה של היתרות הריאליות ביחס לאינפלציה, ואלה תוצאות החישובים: במעבר מ־1977 ל־1978 הגמישות היא -0.20, במעבר מ־1978 ל־1979 היא -0.46, ובמעבר מ־1979 ל־1980 היא -0.42<sup>6</sup>. כפי שנראה בהמשך, גמישויות דומות נתקבלו בניתוח אקונומטרי של נתונים חודשיים, וכן בעבודות אמפיריות קודמות על נושא זה.

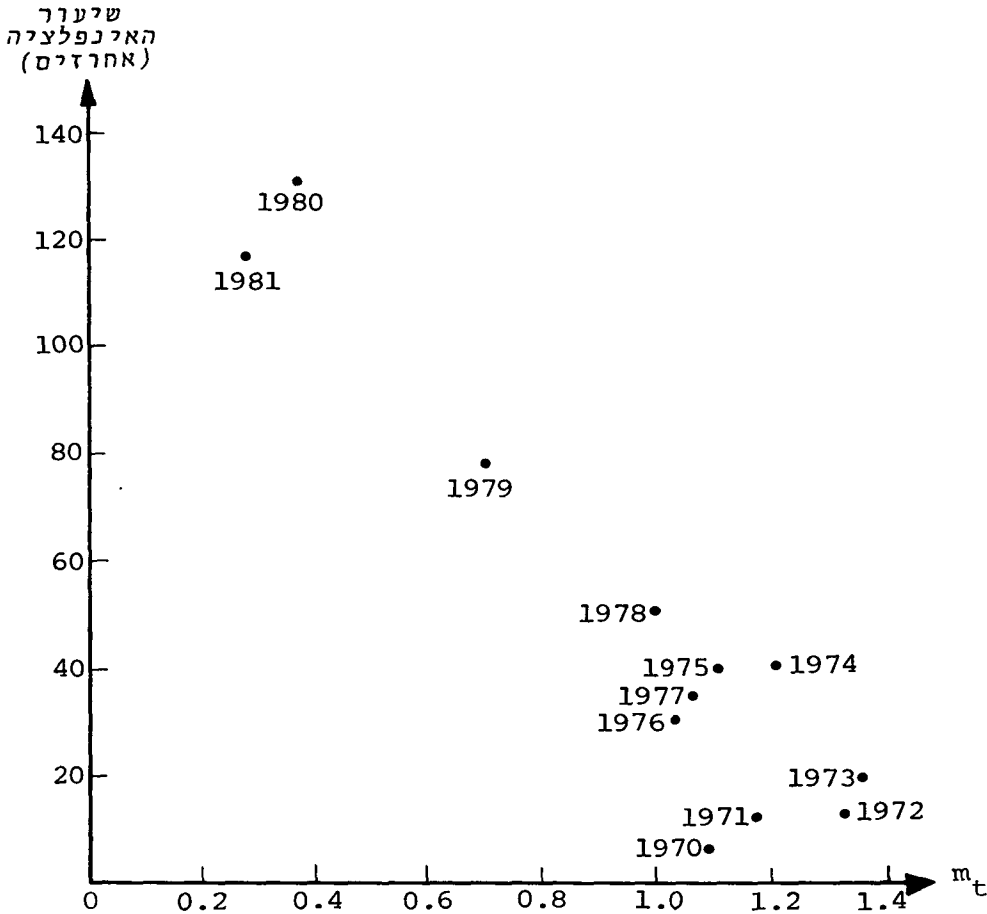
הדיאגרמה אינה מצביעה על שינוי מבני בולט בדפוסי הביקוש לכסף בתקופה שלאחר המהפך הכלכלי של אוקטובר 1977; שינוי כזה מתבטא בנתונים החודשיים, שינתחו בפרק הבא.

<sup>5</sup> שלב מוקדם של עבודה זו הרצנו מספר גדול של משוואות כלליות יותר מ-(E1) ו-(E2), והעדות אמפירית תומכת בניסוח זה. לגבי הוספת משתנים מוניטריים למשוואת האינפלציה ראה ברויס, לידרמן ומלניק (1982). בגירסה הקודמת של עבודתנו נבדקו גם משוואות ביקוש לכסף בהנחה של ציפיות אינפלציוניות אדפטיביות, והתוצאות האמפיריות לא היו שונות במידה רבה מאלו שנתקבלו בהנחה של ציפיות רציונליות, שככסים מחקרנו.

<sup>6</sup> במעבר מ־1980 ל־1981 נכשלת השיטה, בגלל פשטותה: היא מתעלמת מפיגור בהתאמת הציפיות להתפתחות האינפלציה בפועל, ששינתה כיוון והואטה. זאת ועוד: ההנחה, שיתר הגורמים קבועים, אינה בהכרח נכונה.

## דיאגרמה 1

לוג היתרות הריאליות של הכסף כפונקציה של האינפלציה, 1970 עד 1981  
(ממוצעים שנתיים)



4. הניתוח האמפירי

## א. כסיס הנתונים

השתמשנו בנתונים חודשיים מהתקופה מארס 1972 עד דצמבר 1981. מקורות הנתונים הם בנק ישראל והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. היתרות הריאליות נמדדו באמצעות חלוקה של כמות הכסף (נהגרתו הצרה — מזומנים + פיקדונות עובר ושג — בממוצע חודשי) במדד המחירים לצרכן. האינפלציה נמדדה באמצעות שיעור השינוי של מדד המחירים לצרכן. המשתנה  $y$  נמדד באמצעות מדד הייצור התעשייתי החודשי, במחירים קבועים.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> בגירסה קודמת של העבודה השתמשנו גם בנתונים על שיעור הריבית, וניסינו לברר מהי השפעתו של משתנה זה על הביקוש לכסף. לצערנו, אין סדרה חודשית של ריבית אפקטיבית לכל תקופת המדגם שלנו, ועל כן השתמשנו בריבית התעריפית; אולם הוספת ריבית זו למשוואה לא תרמה תרומה מובהקת להסבר, משום שבין הריבית

## ב. משוואות העזר

לוח 1 מציג את התוצאות של אמירת משוואות העזר — משוואות כעלות צורה אוטורגרסיבית, המשמשות ליצירת ערכים צפויים של המשתנים הרלבנטיים. בלוח מוצגות משוואות (E1) ו-(E2) דלעיל, וכן משוואה לקביעת הפיחות הצפוי של השקל, שתשמש אותנו בהמשך. משוואות העזר אמורות לתפוס קשרים שיטתיים אפשריים בין ערכו של המשתנה בתקופה הנחקרת לערכו בתקופות הקודמות, וכן למגמת הזמן. לא כאן המקום לרונן בפירוט ככל משוואה ומשוואה; נציין רק, שמשוואות התוצר והאינפלציה יצרו שאריות ללא מיתאם סדרתי<sup>9</sup>. דיאגרמה 2 מציגה את השאריות של משוואת האינפלציה שנאמדה, ומראה, כי המשוואה יצרה באינפלציה החזויה הטיות משמעותיות, בעיקר בשתי תצפיות: של נובמבר 1974 (פיחות גדול) ושל נובמבר 1977 (המהפך הכלכלי). שיעור האינפלציה הבלתי צפויה בנובמבר 1974 היה 8.7 אחוזים, ובנובמבר 1977 — 7.5 אחוזים. למעט שני מקרים אלה ומקרים מועטים נוספים, נראה, שלצרכינו מנבאת משוואת האינפלציה את האינפלציה בפועל ברמה סבירה יחסית<sup>10</sup>.

## ג. המשוואה הבסיסית של הביקוש לכסף ויציבותה על פני זמן

לוח 2 מציג את המשוואות העיקריות שנאמדו לגבי הביקוש לכסף בישראל. משוואה (1) בלוח נאמדה על פי נוסח משוואה (3) דלעיל, וזאת לגבי המדגם כולו — אפריל 1973 עד דצמבר 1981. המקדמים הכלכליים העיקריים שנאמדו במשוואה זו שונים באופן מובהק מאפס, וסימניהם הם הסימנים הצפויים על פי שיקולים תיאורטיים. דיאגרמה 3 מציגה את הערכים החזויים באמצעות המשוואה בצד הערכים בפועל, ונראה, שטיב ההתאמה ביניהם גבוה יחסית. אולם ערכם של הפרמטרים שנאמדו מעורר חשד: נתקבל, כי מקדם ההתאמה של היתרות בפועל ליתרות הרצויות הוא 0.095 — התאמה אטית מ־10 אחוזים לחורש, שמשמעה פיגור ממוצע של כ־9.5 חודשים. אמנם מהירות התאמה זו, השקולה ל־26 אחוזים ברביע, אינה נמוכה בהשוואה לממצאי מחקרים בחו"ל — אך במשק אינפלציוני כשלנו צפינו להתאמות פיננסיות מהירות הרבה יותר. ערכו הנמוך של מקדם ההתאמה משפיע, כמוכח, על חישובי גמישויות הביקוש לכסף בזמן הארוך, המוצגות בלוח 3: גמישות הביקוש לכסף ביחס לתוצר הצפוי היא 3.76, הרבה מעל זו שנאמדה בעבודות קודמות. ראוי לציון גם הסימן השלילי של מגמת הזמן, המצביע על מגמת ירידה ממושכת ברמת היתרות הריאליות של הציבור — מעל ומעבר לירידה הנובעת מהאצת האינפלציה. לגבי משוואה (3) נשאלת השאלה, מה מידת יציבותה על פני זמן, ובעיקר — אם התנהגות הביקוש לכסף השתנתה, שינוי מבני, בשנים האחרונות, שכהן שררה אינפלציה מואצת. תחילה בדקנו את האפשרות של שינוי מבני בביקוש לכסף עם המהפך הכלכלי של 1977, וזאת באמצעות הרצה נפרדת של המשוואה בשני מדגמי משנה: לפני נובמבר 1977 ואחריה. המשוואות המתאימות הן משוואות (2) ו-(3) בלוח 2. בולטת עלייה בערכו המוחלט של מקדם האינפלציה הצפויה בתקופה האחרונה, וכן אי השינוי במקדם ההתאמה על פני זמן. בדקנו סטטיסטית את שאלת היציבות של (3) בהתאם לתוצאות של שני מדגמי המשנה. ערכו של מבחן Chow הוא 1.5 עם 6,93 דרגות חופש — למטה מהערך הקריטי של  $F$  ברמת מובהקות של 5 אחוזים. לא ניתן אפוא לדרוח את ההשערה בדבר יציבות הביקוש לכסף לפני המהפך ואחרי<sup>10</sup>.

האפקטיבית לאינפלציה יש מיתאם גבוה יחסית, כפי שהראו גוטליב ופיטרמן (1983) בנתונים רבעוניים. יש להניח אפוא, שהשפעת האינפלציה הצפויה במשוואות הביקוש (1982) שאמדנו משקפת, בין היתר, את השפעתם של שינויים בריבית הנומינלית.

• ערכנו למשוואות גם מבחני יציבות.

• השוואה של פונקציית ציפיות אינפלציוניות רציונליות אוטורגרסיביות עם פונקציית ציפיות אחרות מופיעה במאמרם של גוטליב ופיטרמן (1983). שני ניסיונות נוספים שערכנו במשוואות הציפיות האינפלציוניות — הוספת משתנה דמה, המבטא שינוי חריג בשער החליפין, וחלוקת אומדן האינפלציה הצפויה לשתי תקופות משנה — לא שיפרו את אומדנה של משוואת הביקוש לכסף.

• ההשערה, שחל שינוי מבני עם הנהגת שער החליפין הוחל (באמצע 1975) נדחתה. לפי בדיקה מוקדמת, משנאמד סטטיסטי 0.8, המתפלג כ־ $F$  הנ"ל.

## לוח 1

משוואות העזר, לחישוב ערכים צפויים של האינסלציה, התוצר והסיחות

פיגורים של המשתנה התלוי																			
Se	D.W.	$R^2$	(חודשים)											הזמן כריבוע	זמן	הקבוע	תקופת המדגם	המשתנה התלוי	
			12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2						1
2.296	1.980	0.479	0.19 (1.7)	0.18 (1.5)	-0.07 (-0.6)	0.09 (0.7)	-0.11 (-0.9)	-0.01 (-0.1)	-0.04 (-0.3)	2.0 (1.8)	-0.16 (-1.4)	0.15 (1.4)	-0.16 (-1.5)	0.33 (3.2)	0.0001 (0.4)	0.002 (0.05)	0.962 (0.7)	-4/1973 12/1981	(1) שיעור האינסלציה
0.064	1.998	0.761	-0.006 (-0.4)	-0.031 (-0.3)	-0.204 (-1.8)	0.15 (1.4)	-0.05 (-0.5)	-0.07 (-0.7)	-0.05 (-0.4)	-0.103 (-0.9)	-0.08 (-0.8)	0.18 (1.7)	-0.02 (-0.2)	0.214 (2.0)	-0.00001 (-1.3)	0.005 (3.1)	5.37 (3.8)	-4/1973 12/1981	(2) התוצר התעשייתי
1.74	1.910	0.698	0.026 (0.5)	-0.0003 (-0.007)	0.068 (0.3)	0.068 (0.22)	-0.19 (-0.7)	0.08 (0.3)	-0.35 (-1.1)	0.42 (1.3)	-0.60 (-2.1)	0.32 (1.1)	-0.67 (-2.6)	0.72 (3.5)	0.006 (2.0)	-0.564 (-2.0)	7.26 (2.04)	-10/1978 12/1981	(3) שיעור השינוי בשער החליפין

 $R^2$  — מקדם המיתאם המרוכב;

D.W. — הסטטיסטי של דרכין ווטסון;

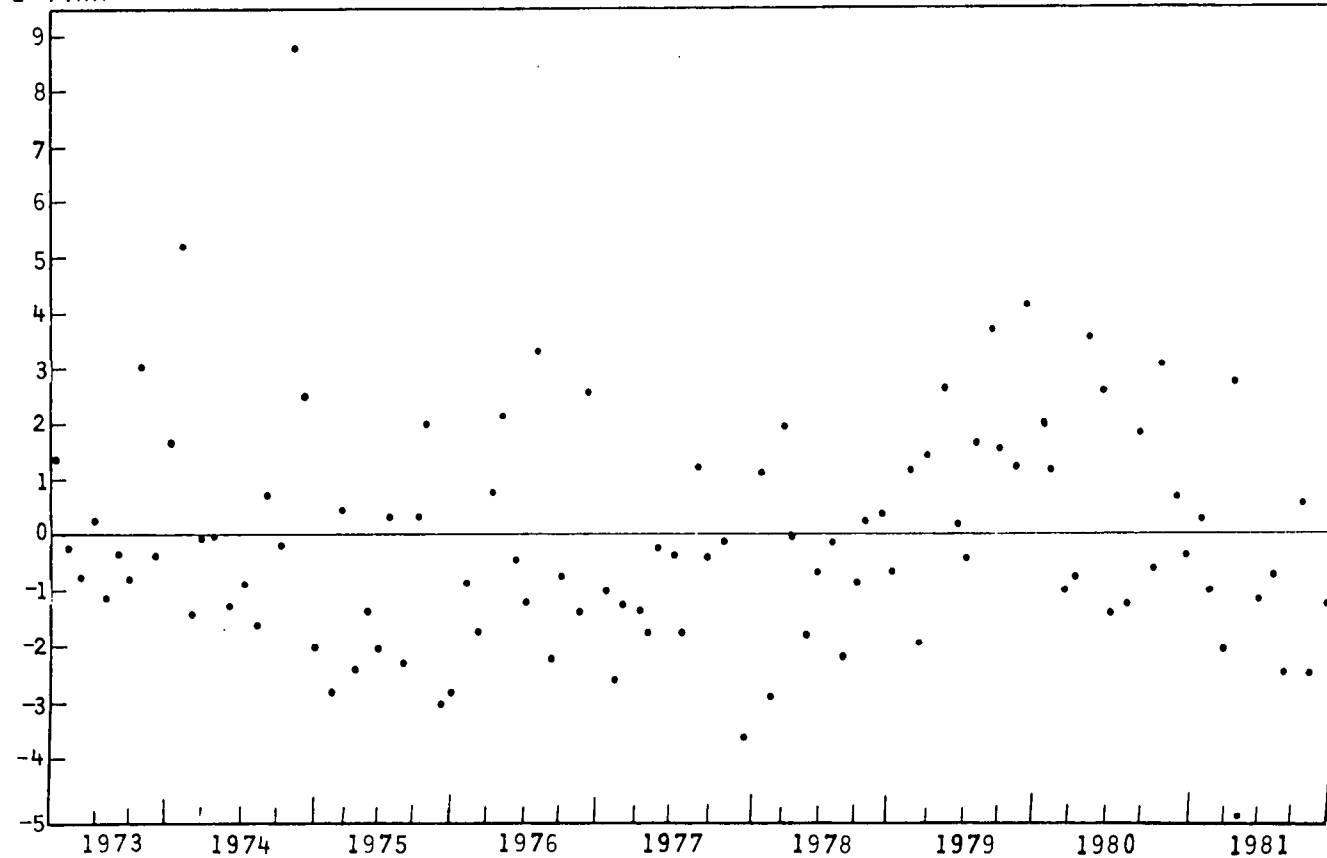
 $S_e$  — סטיית התקן של המשוואה;נסוגריים — הסטטיסטי  $t$ .

## דיאגרמה 2

שאריות למשוואת האינסלציה הצפויה (משוואה 1 בלוח 1)

אומדנים של הביקוש לכסף

אחוזים



## לוח 2

## אומדני המשוואה הבסיסית של הביקוש לכסף

$S_c$	D.W.	$h$	$R^2$	המשתנה			הזמן בריבוע	הזמן	הקבוע	תקופת המדגם	
				האינפלציה הצפויה	התוצר הצפוי	התלוי בפיגור					
0.0309	1.866	0.736	0.9930	-1.286 (-4.7)	0.357 (3.1)	0.905 (26.5)	0.000002 (0.3)	-0.002 (-2.5)	-0.86 (-1.2)	-4/1973 12/1981	(1)
0.0269	1.570	1.975	0.9498	-0.690 (-2.0)	0.234 (1.8)	0.839 (10.5)	0.00004 (1.9)	-0.005 (-2.4)	0.42 (0.3)	-4/1973 10/1977	(2)
0.0338	2.014	-0.054	0.9886	-1.652 (-3.7)	0.434 (1.9)	0.852 (14.6)	0.00003 (1.1)	-0.008 (-1.5)	-0.47 (-0.4)	-11/1977 12/1981	(3)
0.0288	1.734	1.338	0.9498	-0.696 (-2.2)	0.266 (2.0)	0.834 (11.5)	0.00003 (2.0)	-0.004 (2.8)	0.29 (0.3)	-4/1973 9/1978	(4)
0.0290	1.847	0.649	0.9878	-1.947 (-4.1)	0.366 (1.7)	0.708 (6.8)	0.0001 (1.6)	-0.031 (-1.7)	2.40 (1.0)	-10/1978 12/1981	(5)
דמה לשינוי מבני באוקטובר 1978 <sup>2</sup>											
0.0289	1.778	.	0.9942	-1.251 (-2.2)	0.100 (0.4)	-0.126 (-0.96)	0.0001 (1.3)	-0.03 (-1.5)	2.11 (0.8)	-4/1973 12/1981	(6)

<sup>1</sup> את פירוש הסמלים ראה בלוח 1.  $h$  — הסטטיסטי של דרבין לאיתור מיתאם סדרתי של השארית (כשהמשתנה התלוי בפיגור מופיע כמסביר). ההשערה שאין מיתאם סדרתי נדחת, ברמות מובהקות 5 אחוזים ואחוז אחד, כאשר  $h > 1.645$  ו- $h > 2.326$  בהתאמה.

<sup>2</sup> במשוואה זו מוצגים מקדמי ה- $\gamma$  למשוואה  $m = \sum_{i=1}^6 \beta_i X_i + \sum_{i=1}^6 \gamma_i \delta_i X_i$ , כאשר

$$\delta_i = \begin{cases} 0 & i \leq 9/1978 \\ 1 & i > 9/1978 \end{cases}$$

מקדמי  $\alpha$ ,  $\theta$ , והסטטיסטי  $t$  שלהם זהים למוצג במשוואה (4) בלוח זה.

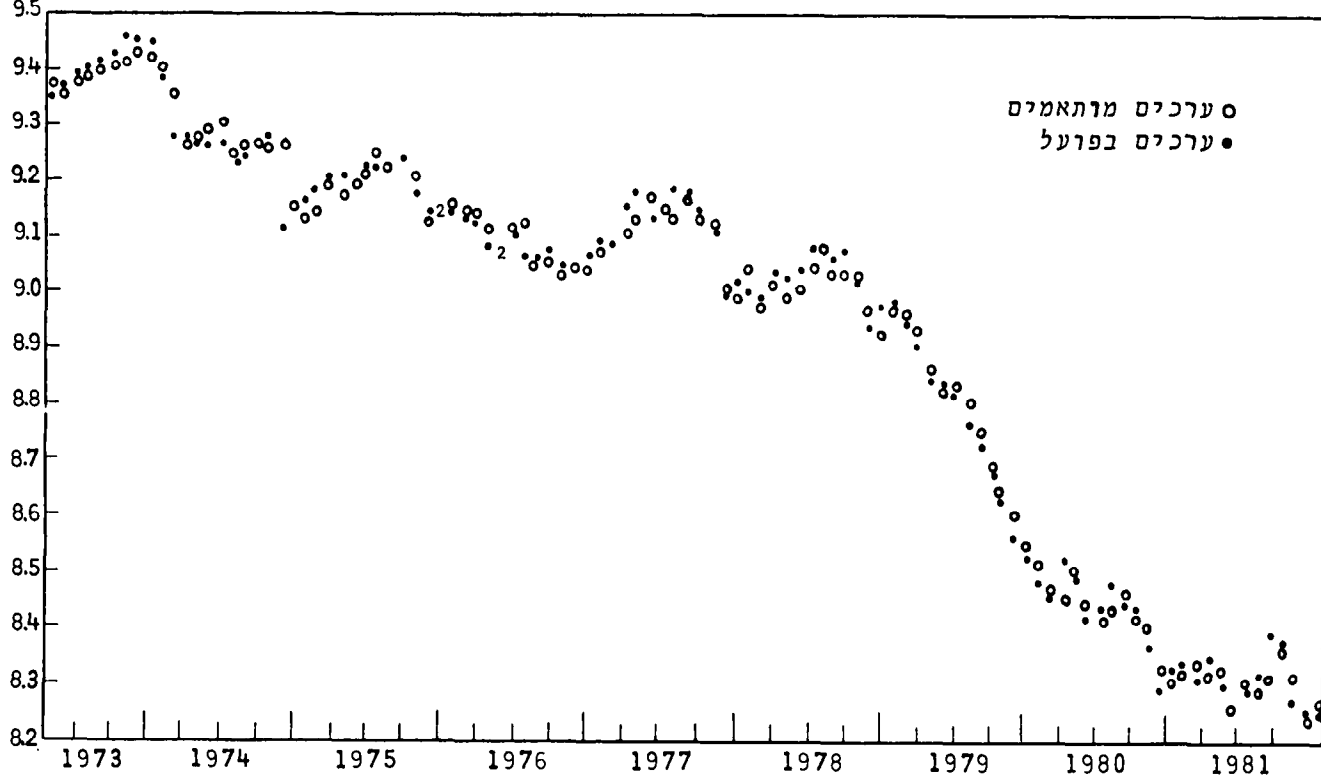


### דיאגרמה 3

הביקוש לכסף במדגם כולו<sup>1</sup> (משוואה 1 בלוח 2)

לוג היתרות  
הריאליות  
(מיליוני לירות  
במחירי 1980)

אומנים של הביקוש לכסף



<sup>1</sup> הספרה 2 מציינת, כי הערך בפועל והערך המתאם מתלכדים בדיאגרמה.

## לוח 3

גמישויות הביקוש לפפז בזמן הארוך<sup>1</sup>

גמישות ביחס ל-		תקופת המדגם
$\pi^c$	$\gamma^c$	
-0.56	3.76	אפריל 1973 עד דצמבר 1981
-0.12	1.60	אפריל 1973 עד ספטמבר 1978
-0.41	1.25	אוקטובר 1978 עד דצמבר 1981

<sup>1</sup> נתונים אלו חושבו ממשוואות (1), (4), (5) בלוח 2. גמישות האינפלציה חושבה לשיעורי האינפלציה הממוצעים: 0.0413 לתקופת המדגם כולה, 0.0291 לתת-התקופה הראשונה ו-0.0618 לתת-התקופה האחרונה.

## לוח 4

## הדינמיקה של התאמת יתרונות הפפז הריאלייות לגודלן המבוזקש

זמן ההתאמה לסגירת הפער <sup>2</sup>			על פי		תקופת המדגם
75 אחוזים	50 אחוזים	הפיגור הממוצע <sup>1</sup>	המשוואות בלוח 2		
( ח ו ר ש י ם )					
13.8	6.9	9.5	(1)	אפריל 1973 עד דצמבר 1981	(1)
7.6	3.8	5.0	(4)	אפריל 1973 עד ספטמבר 1978	(2)
4.0	2.0	2.4	(5)	אוקטובר 1978 עד דצמבר 1981	(3)

<sup>1</sup> פיגור ממוצע  $= a/(1-a)$ , כש  $a$  הוא מקדם ההתאמה (משוואה 2 בטקסט). ראה מאמרו של מלניק בסקר זה.  
<sup>2</sup> מספר חודשי ההתאמה,  $i$ , המקיים  $(1-a)^i = (1-x)$  (אחוזים מהפער).

תוצאות שונות נתקבלו בכדיקה שנייה שערכנו לשאלת היציבות. לפי בחינת התנהגותן של היתרות הריאלייות על פני זמן (דיאגרמה 3) אפשר לשער, כי אם היה שינוי מבני, הוא לא חל בהכרח סמוך למועד המהפך של 1977, אלא במחצית השנייה של 1978, וזאת משום שאז עלתה האינפלציה למדרגה חדשה. לשינוי כמותי זה היתה, לפי השערותנו, משמעות איכותית, שהתבטאה בשינוי מבני של הביקוש. בדיקות אקונוטריות שערכנו הצביעו על שינוי כזה באוקטובר 1978<sup>11</sup>.

על סמך שיקולים אלה הורצו משוואות (4) ו-(5) בלוח 2, המציגות אומדני ביקוש לכסף לשתי תקופות משנה: אפריל 1973 עד ספטמבר 1978 ואוקטובר 1978 עד דצמבר 1981. למשוואות אלה רמת הסבר גבוהה, ואין ראייה למיתאם סדרתי של השארית. השוואה בין שתיהן מצביעה על כמה תופעות עיקריות: (1) מקדם האינפלציה הצפוי בתקופה האחרונה גבוה (בערכו המוחלט) מזה שבתקופה הראשונה, כמעט פי שלושה.

(2) אומדן משוואה נפרדת לתת-התקופה הראשונה מגדיל את מקדם ההתאמה של היתרות בפועל ליתרות הרצויות — מ-0.095 במדגם כולו ל-0.166 בחלקו הראשון; מהירות ההתאמה גברה עוד יותר במעבר מתת-התקופה הראשונה לתת-התקופה השנייה — מ-0.166 עד 0.292; ובמונחים רבעוניים: ההתאמה החודשית גדלה מ-42.0 אחוזים בחלקו הראשון של המדגם ל-64.5 בחלקו השני (לעומת 26 אחוזים בהרצה למדגם כולו; ראה לוח 4).

<sup>11</sup> מעניין שמיכאלי (1981), במאמרו על אינפלציה לאחר הרפורמה של 1977, מרכז את ניתוח האינפלציה החל מאוקטובר 1978 (החודש שבו הוכפל שיעורה השנתי יחסית לחודש הקודם), ולא דווקא החל מעצם הרפורמה ב-1977.

(3) מקדמי התוצר הצפוי בשתי תקופות המשנה דומים למדי, ולא חל בהם שינוי מובהק — אולם מקדם מגמת הזמן השלילי בתקופה השנייה (בערך מוחלט), גבוה יותר מאשר בקודמתה. שינויים אלה הם בכיוונים הנראים לנו סבירים. התוצאות מורות, כי בתהליך התקופה האחרונה עלתה הן מהירות ההתאמה של הביקוש לכסף והן רגישותו לאינפלציה הצפויה. לוח 3 מציג את גמישויות הטווח הארוך של הביקוש לכסף לאינפלציה הצפויה ולתוצר הצפוי. הנתונים אכן מצביעים על עלייה של הגמישות ביחס לאינפלציה הצפויה, מ-0.12 ל-0.41<sup>12</sup> וכן על ירידה מסוימת של הגמישות ביחס לתוצר הצפוי.

האם שינויים אלו בכיקוש לכסף הם מובהקים, סטטיסטית? לפני שנבחן את השאלה לגבי המשוואה כולה, נבחן אותה לגבי המקדמים הבודדים בה. משוואה (6) בלוח 2 מציגה את משתני הדמה לשינוי המקדמים בתהליך התקופה השנייה. (מקדמי תהליך התקופה הראשונה נשארים כמו במשוואה 4.) אמנם השינוי במקדמים כולם גדול יחסית, אך ערכי הסטטיסטיים  $t$  מלמדים, שרק השינוי במקדם האינפלציה הצפויה שונה באופן מובהק מאפס. כדי לבחון את יציבות המשוואה כולה, ערכנו מבחן Chow לגבי שתי תקופות המשנה הנדונות. ערכו של הסטטיסטי הוא 3.3, למעלה מהערך הקריטי:  $F(6,93) = 3.0$  (ברמת מובהקות של אחוז אחד). על פי מבחן Chow נדחית אפוא השערת היציבות של הביקוש לכסף, בשתי תקופות המשנה, ברמת מובהקות של אחוז אחד.

#### ד. סימולציות דינמיות

דרך נוספת לבדוק שינוי מבני אפשרי בכיקוש לכסף היא עריכת סימולציה לכדיקת מידת ההתאמה של משוואה שנאמדה על פי נתונים שלפני אוקטובר 1978 (משוואה 4 בלוח 2) לנתונים שלאחר אוקטובר 1978. הסימולציות שערכנו מתארות בדיאגרמות 4 ו-5. הסימולציה שמופיעה בדיאגרמה 5 מחשבת את ערכו של המשתנה התלוי בפיגור  $(m_{t-1})$  לפי משוואת התחזית עצמה — דרישה חזקה מהמשוואה — ואילו זו שבדיאגרמה 4 מחשבת את הערך החזוי של  $m_t$  על פי הערכים בפועל של  $m_{t-1}$ . בשני המקרים ניתן לראות, שהערכים החזויים של היתרות הריאליות גדולים מהערכים בפועל, כלומר — שהמשוואה מלפני אוקטובר 1978 נותנת תחזית יתר של היתרות הריאליות לתהליך התקופה השנייה. טעות התחזית הולכת וגדלה על פני זמן.

ניתוח סטטיסטי של הסימולציות האלה בשיטה שהציע Theil (1961) מורה, שהגורם העיקרי המסביר את השונות של טעויות התחזית הוא גורם ההטיה, התורם מעל 80 אחוזים משונות זו. העובדה, שטעויות שיטתיות הן שגרמו לטעויות התחזית, עולה בקנה אחד עם התרחשותו של שינוי מבני בפונקציה שנאמדה.

#### ה. הכנסת הפיחות הצפוי ושונות האינפלציה למשוואה

נוסף על הגירסה הסטנדרטית של משוואה (3), אמדנו משוואות ביקוש לכסף, שכללו משתנים נוספים כמסבירים. הרחבה אחת של המשוואה היא הכנסת הפיחות הצפוי של השקל (ביחס לדולר) כמשתנה נוסף, המהווה הוצאה אלטרנטיבית שולית על החזקת כסף. לגבי תהליך התקופה שלפני הרפורמה בשוק מטבע החוץ השתמשנו באג'יו לנת"ד, ולגבי תהליך התקופה המתחילה באוקטובר 1978 בנינו את משתנה הפיחות הצפוי בהתאם לערכים החזויים לפי משוואה אוטורגרסיבית מסדר 12, אנלוגית ל-(E1) ול-(E2). המשוואה שנאמדה לתקופה שמאוקטובר 1978 עד דצמבר 1981 מוצגת כמשוואה (3) בלוח 1. לתהליך התקופה שלפני המהפך מתקבלת השפעה מובהקת של הפיחות הצפוי על הביקוש לכסף<sup>13</sup>

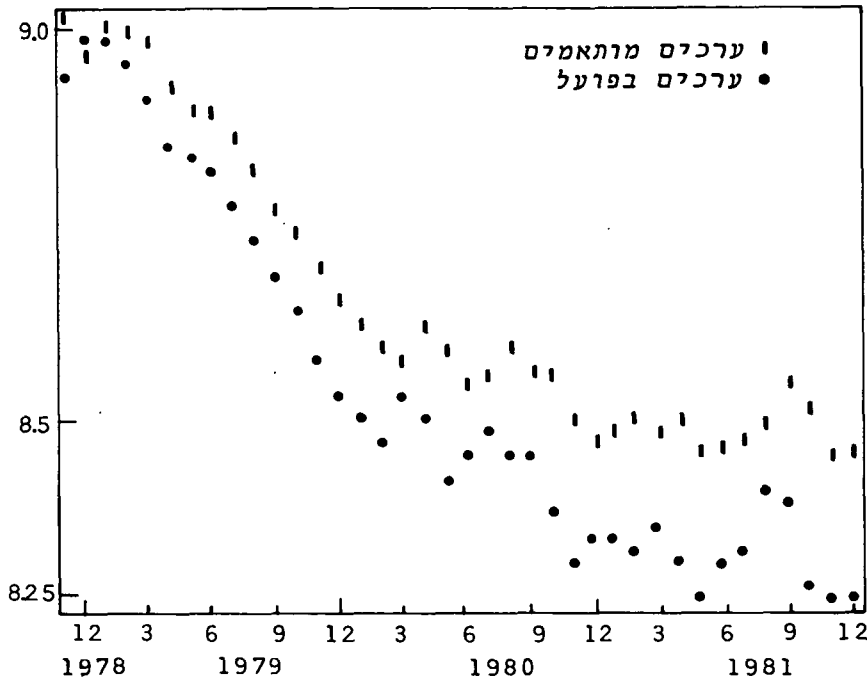
<sup>12</sup> השוואה של התוצאות עם אלה שהתקבלו בעבודות קודמות מופיעה בהמשך, בפרק 5. בניסוח החצילוגריתמי שלנו גמישותו של הביקוש לכסף לאינפלציה הצפויה גדלה עם האינפלציה. גם זו סיבה לעליית הגמישות בתהליך התקופה השנייה. נוסף על גידול ערכו המוחלט של המקדם שנאמד.

<sup>13</sup> גמישות שלילית מובהקת של הביקוש לכסף ביחס לאג'יו מצא גם זילברברג (1982), שהשתמש באג'יו לדולר "השחור" כמייצג הציפיות לפיחות.

## דיאגרמה 4

חיזוי של כמות הכסף בתת-המדגם השני, על סף פרמטרים שנאמדו לתת-המדגם הראשון  
(משוואה 4 בלוח 2)<sup>1</sup>

לוג כמות  
הכסף הריאלית



" החישוב — על סמך כמות הכסף בפיגור, בפועל.

(משוואה 1 בלוח 5). אשר לתת-התקופה השנייה: משוואה (3) בלוח 5 מראה, שהפיחות הצפוי אמנם משפיע לשלילה על הביקוש לכסף, אולם השפעה זו אינה שונה באופן מובהק מאפס. לעומת זאת, אם משתמשים בפיחות בפועל כמשתנה קירוב לפיחות הצפוי, מתקבל במשוואת הביקוש לכסף מקדם שלילי ומובהק. (ראה משוואה 2). תוצאות אלו הן בכיוון הצפוי, אך נראה, שעקב קיומו של מיתאם לא-חלש בין האינפלציה הצפויה לפיחות הצפוי, קשה לבודד כמותית ובאופן מובהק את ההשפעה של האחרון על היתרות הריאליות.

הרחבה אחרת של המשוואה הבסיסית היא הכללת שונות האינפלציה הבלתי צפויה כמשתנה מסביר נוסף. שונות זו יכולה לשמש אינדקטור למידת הסיכון שנוטלים פרטים על עצמם בהחזיקים יתרות כסף, ולכן ניתן לצפות, בהנחות מסוימות, לקיומו של קשר שלילי בין השונות הנדונה — ליתרות הריאליות המבוקשות על ידי הציבור<sup>14</sup>.

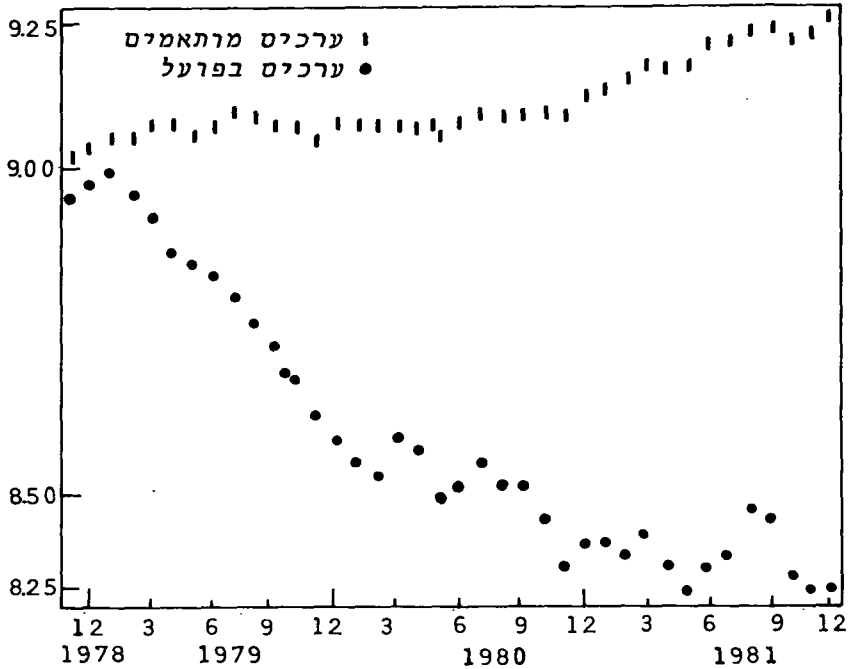
משוואות (4), (5) (6) בלוח 5 כוללות, כמסבירים לביקוש לכסף, את שונות האינפלציה הבלתי צפויה, שחושבה באמצעות שונות נעה של  $u_{2t}$  (ראה משוואה E2) על פני החודש השוטף וחמשת החודשים

<sup>14</sup> לעומת זאת נראה, שמודלים המדגישים את מניע העסקאות של הביקוש לכסף ינבאו, בהנחות מסוימות, קשר חיובי בין שונות האינפלציה הבלתי צפויה ליתרות הריאליות.

דיאגרמה 5

חיזוי של כמות הכסף בתת-המדגם השני על פי פרמטרים שנאמדו לתת-המדגם הראשון  
(משוואה 4 בלוח 2)<sup>1</sup>

לוג כמות  
הכסף הריאלית



<sup>1</sup> כמות הכסף בפיגור — כפי שחזוה אותה במשוואה.

שקדמו לו. התוצאות עולות בקנה אחר עם השפעה שלילית של השונות על היתרות הריאליות המבוקשות, השפעה שהיא מובהקת רק בהרצה למדגם כולו, ולמדגם המשנה שער אוקטובר 1978.<sup>15</sup>

5. השוואת התוצאות עם תוצאות עבודות קודמות

כמה היבטים של התוצאות האמפיריות שקיבלנו ניתנים להשוואה עם ממצאיהם של אחרים, שחקרו אמפירית את הביקוש לכסף בישראל. מובן שהשוואה זו אינה מדויקת, שכן המחקרים נבדלים בתקופת המדגם, בהגדרת המשתנים וכו'. נתרכו בשני היבטים עיקריים של עבודה זו: גודל הגמישויות ושאלת היציבות לאחר המהפך.

לוח 4 מסכם את אומדנינו לגבי גמישות הביקוש לכסף, בומן הארוך, ביחס לתוצר הצפוי ולאיןפלציה הצפויה: הגמישויות ביחס לתוצר גדולות מאחת לגבי שני מדגמי המשנה העיקריים שנחקרו. תוצאות אלו תואמות, לדעתנו, את אלו שנתקבלו במחקרים אחרים — שלא התרכזו בנתונים חודשיים דווקא. רוב

<sup>15</sup> לחלופין, נבדקה כמשתנה מסביר שונות האינפלציה כולה (לאו דווקא הרכיב הבלתי צפוי שבה), והתוצאות שנתקבלו פחות טובות.

## לוח 5

## הרחבות לאומדני משוואת הביקוש לכסף

$S_c$	D.W.	$R^2$	$h$	השונות		המשתנה						תקופת המרגם		
				הלא-צפויה באינפלציה	הפיחות הצפוי	התוצר הצפוי	התלוי כפיגור	הזמן כריבוע	הזמן	הקבוע	התוצר הצפוי			האינפלציה הצפויה
0.0256	1.816	0.9556	0.839		-0.001 (-2.5)	-0.755 (-2.3)	0.294 (2.3)	0.886 (11.4)	0.00002 (1.2)	-0.003 (-1.6)	-0.35 (-0.3)	-4/1973 10/1977	(1)	
0.0281	1.935	0.9868	0.271			-0.0045 (-1.80)	-1.962 (-4.22)	0.397 (1.903)	0.685 (6.43)	0.0001 (1.20)	-0.024 (-1.34)	2.152 (0.934)	-10/1978 12/1981	(2)
0.0295	1.838	0.9855	0.814		-0.0143 (-0.080)	-1.938 (-3.87)	0.368 (1.68)	0.703 (5.61)	0.0001 (1.43)	-0.0315 (-1.51)	2.54 (0.850)	-10/1978 12/1981	(3)	
0.0291	1.445	0.9934	3.011	-0.0134 (-3.66)		-0.895 (-3.20)	0.2995 (2.69)	0.897 (27.8)	-0.000002 (-0.362)	-0.0014 (-1.83)	-0.4914 (-0.74)	-4/1973 12/1981	(4)	
0.0252	1.241	0.9584	3.644	-0.0172 (-4.42)		-0.220 (-0.74)	0.1434 (1.18)	0.7601 (11.57)	0.00002 (2.041)	-0.0037 (-2.83)	1.615 (1.57)	-4/73 9/78	(5)	
0.0289	1.642	0.9860	1.835	-0.0098 (-1.13)		-1.657 (-3.05)	0.358 (1.67)	0.783 (6.16)	0.00009 (0.964)	-0.0204 (-0.997)	1.208 (0.466)	-10/1978 12/1981	(6)	

“ את פירוש הסמלים ראה בלוחות 1 ו 2.”

המחקרים הקודמים בנושא הזה, לגבי מדגמים שונים, הגיעו לגמישויות קרובות לאחת, ואף מעט למעלה מזה, ביחס לתוצר<sup>16</sup>. מצאנו, שגמישות הביקוש ביחס לאינפלציה הצפויה היא 0.12- בתת-המדגם שעד אוקטובר 1978, ר' 0.41- בתת-המדגם שמאז. מעניין, שהגמישות האחרונה כמעט זהה לזו שחושבה בשיטה כללית יותר (שלא במסגרת מודל) ופורטה בפרק 3 לעיל, על סמך המעברים מ-1970 ל-1979 ומ-1979 ל-1980<sup>17</sup>. נראה, אם כן, שיש טעם לראות בגמישות 0.4- בערך את הגמישות שאפיינה את שוק הכסף בתקופה האחרונה. על גמישויות דומות ביחס לשיעור הריבית ו/או לאינפלציה, מרווח זילברפרב (1982), לפי נתונים רבעוניים לתקופה 1968 עד 1977. גמישויות אלו נמוכות מזו שמצא מלניק, בגירסה קודמת, 1982 (0.89-) על פי נתונים רבעוניים, לתקופה 1970 עד 1981. שאלת יציבותו של הביקוש לכסף אחרי הרפורמה של 1977 נחקרה רק מעט. אחת מהתוצאות העיקריות של עבודתנו היא, שחשוב מאוד לקבוע את המועד המשוער של השינוי הפוטנציאלי בביקוש לכסף. בעבודות קודמות הונה, כי הוא חל בנובמבר 1977 (ראה מלניק, גירסה קודמת, וכן לידרמן ומרום, גירסה קודמת 1982), ובהנחה זו נותנים המבחנים האמפיריים שנערכו תוצאה חד-משמעית: אין שינוי מבני מובהק בהתנהגות הביקוש לכסף. ברם, אם מביאים בחשבון את האפשרות של תהליך למידה והסתגלות הדרגתית של הציבור למצב שאחרי הרפורמה — סביר להניח שינוי בהתנהגותו לאחר נובמבר 1977. ואכן, נמצאה עדות אמפירית, לשינוי כזה באוקטובר 1978. השינוי השתקף בעיקר בהתגברות מובהקת של רגישות הביקוש לכסף, לאחרונה, לשינויים באינפלציה הצפויה.

## 6. הערות לסיום

בעבודה זו התרכזנו בהגדרה הצרה, המקובלת, של כסף — מומנים + פיקרונות עובר ושכ. ברור, שבמציאות נערכות ההתאמות הפיננסיות של הציבור גם בנכסים אחרים — איגרות חוב, מניות, פת"ם ועוד. מבחינת תפקודה של המערכת המוניטרית והשפעותיה המקור-כלכליות, חשוב לקבוע אמפירית, כיצד זעזוע מסוים נספג באמצעות התאמות בביקושים ובהיצעים של הנכסים השונים. לפיכך נראה, שבמחקר עתידי ראוי לשלב משוואות ביקוש לכסף מהסוג דלעיל עם משוואות ביקוש לנכסים אחרים, תוך כדי ניתוח התגובות הפיננסיות הסימולטניות במערכת. סביר, כי במסגרת זו יהיה אפשר לטפל גם בסוגיית הגדרתו של המושג "כסף" במבנה הפיננסי הישראלי הנוכחי. למחקרנו יש השלכות על קיומו ועל גודלו של מס האינפלציה בישראל. לפי הממצאים האמפיריים, גמישות הביקוש לכסף ביחס לאינפלציה הצפויה היא כיום קטנה מיחידתית; האצת האינפלציה עשויה אפוא להביא, עדיין, לעלייה בתקבולי המס הגובעים מהחזקת יתרות כסף בידי הציבור<sup>18</sup>. לפי התוצאות שקיבלנו תגיע גמישות זו לרמה יחידתית, רק כששיעור האינפלציה החודשי יהיה 15 אחוזים — תוצאה שונה מאלו שקיבלו לאחרונה כמה חוקרים אחרים.

<sup>16</sup> ראה בלוח הנספח, המסכם את הגמישויות שנתקבלו בעבודות קודמות.

<sup>17</sup> במעבר ל-1981 נכשלת השיטה; ראה הערה 6 לעיל.

<sup>18</sup> עם זאת ייתכן, שהאצת האינפלציה תגרום לירידת סך כל התקבולים ממס האינפלציה — וזאת משום שחובותיה של הממשלה הם על פי רוב צמודים, בעוד שנכסיה בדרך כלל אינם צמודים. על כך ראה Melnick and Sokoler (1984).

## לוח נספח

גמישויות הביקוש לכסף (בהגדרתו הצרה) במשק הישראלי, לפי עבודות שונות

הגמישויות ביחס למשתנים								
העבודה	יחידת הזמן	תקופת המדגם	לתוצר	לאינפלציה	לאינפלציה הצפויה	לריבית	לפיגור המשתנה התלוי	לאגיו של הדולר השחור
מנדל (1970)	רביע	1955 עד 1977	1.06 עד 1.20	-0.01 עד -0.11	-0.008 <sup>1</sup>			
פונר, צוקרמן ורוין (1976) <sup>2</sup>	שנה	1956 עד 1974	0.86 <sup>3</sup>	-0.066				
פלסנר (1976)	רביע	1965 עד 1974	0.95	-0.022	0.060 <sup>3</sup>	0.001 <sup>4</sup>		
מרום (1976)	שנה	1960 עד 1973	1.1 <sup>6</sup>	-0.11 עד -0.23	-0.16			
זילברפרב (1979)	רביע	1966 עד 1973	1.05 עד 1.16	-0.045 עד -0.065		-0.51 עד -0.52	0.60	
זילברפרב (1982)	רביע	1968 עד 1977	0.84	-0.12		-0.24	0.72	-0.12
מלניק (1982)	רביע	1970 עד 1982	0.55	-0.89			0.89	

<sup>1</sup> ביחס לאינפלציה הצפויה + הריבית.

<sup>2</sup> הגמישויות חושבו לפי המקרמים שהוצגו במחקר.

<sup>3</sup> ביחס למקורות העומדים לרשות המשק לנפש.

<sup>4</sup> לרווחי ההון שעל איגרות חוב (למעט ריבית).

<sup>5</sup> לאינפלציה בפיגור של רביע.

<sup>6</sup> ביחס להכנסה.



## ביבליוגרפיה

- ברזיס, ע', לידרמן, ל' ומלניק, ר' (1982), "קשרי גומלין בין אינפלציה למיצרפים מוניטריים בישראל", סקר בנק ישראל 55 (אוקטובר), 41-56.
- גוטליב, ד' ופיטרמן, ס' (1983), "ציפיות אינפלציוניות בישראל בשנים 1965 עד 1980", סקר בנק ישראל 57 (דצמבר), 3-28.
- זילברברג, ב"צ (1979), "אומדני הביקוש לכסף בישראל 1966-1973", רבעון לכלכלה 101-102 (ספטמבר), 326-332.
- \_\_\_\_\_ (1982), "סוגיות בביקוש לכסף בישראל: ראיות אמפיריות לשנים 1968 עד 1977", סקר בנק ישראל 55 (אוקטובר), 57-71.
- לידרמן, ל' ומרום, א' (1982), אומדנים חדשים של הביקוש לכסף בישראל, בנק ישראל: מחלקת המחקר (משוכפל).
- מיכאלי, מ' (1981), "האינפלציה והכסף בישראל לאחר הליברליזציה של 1977", רבעון לכלכלה 109 (יולי), 115-136.
- מלניק, ר' (1982), שתי סוגיות בביקוש לאמצעי תשלום בישראל, 1970-1981, בנק ישראל: מחלקת המחקר (משוכפל).
- \_\_\_\_\_ (1985), "שתי סוגיות בביקוש לאמצעי תשלום בישראל, 1970 עד 1981", בחוברת זו.
- מרום, א' (1976), "אומדן משוואות הביקוש לכסף בישראל", סקר בנק ישראל 44 (מאי), 81-107.
- פישר, ס' (1981), "מדיניות מוניטרית בישראל", סקר בנק ישראל 53 (יולי), 3-21.
- פזנר, א"א, צוקרמן, א' ורזין א' (1976), "מודל מקרוכלכלי של המשק הישראלי, 1956-1974", סקר בנק ישראל 44 (מאי), 23-51.
- פלסנר, י' (1976), "הביקוש לכסף", בתוך: הלוי, נ' וקופ, י' (עורכים), עיונים בכלכלה 1976, ירושלים: האגודה הישראלית לכלכלה ומכון פאלק.
- Goldfeld, S.M. (1973), "The Demand for Money Revisited", *Brookings papers on Economic Activity*, 577-638.
- \_\_\_\_\_ (1976), "The Case of the Missing Money", *Brookings Papers on Economic Activity*, 683-730.
- Melnick, R. and Sokoler, M. (1984), "The Government's Revenue from Money Creation and the Inflationary Effects of a Decline in the Rate of Growth of GNP", *Journal of Monetary Economics* 13 (March), 225-236.
- Theil, H. (1961), *Economic Forecasts and Policy*<sup>2</sup>, Amsterdam: N.H. Publishing Company.