

האינפלציה ותהליך יצירת הכסף בישראל בשנות השבעים

אורי ליטוין, ליאורה מרידור ואביה ספיבק*

עיקר הממצאים

מטרת העבודה היא להציג את תהליך יצירת הכסף בישראל בשנות השבעים, תוך הדגשת השפעתה של האינפלציה על תהליך זה. לכסף בישראל שני מקורות: הגירעון בתקציב הממשלה ופעולות האשראי של בנק ישראל. עבודתנו מתרכזת בניתוח המקור השני. מצאנו, שבנק ישראל הגדיל את תרומתו ליצירת הכסף דרך האשראי המוזל – הן כתגובה על גידול באינפלציה והן כתגובה על הקטנת העירווי החיצוני של הממשלה. בדקנו, עיונית וכמותית, שתי השערות: לפי האחת נקלע הבנק להסדר מוסדי של תמיכה בענפי משק שונים, במיוחד ביצוא, ולפי השנייה ניהל מדיניות אקטיבית, שמטרתה היתה מניעת פגיעה בפעילות הכלכלית במשק. המבחנים הסטטיסטיים אינם מאפשרים לדחות את אחת ההשערות, ולפיכך לא ניתן להכריע ביניהן, אולם לגירסת המדיניות האקטיבית יש סימוכין בהצהרות מדיניות של הבנק.

לתלות החיובית של היצע הכסף ברמת המחירים משמעות כפולה: מצד אחד, הרשויות אינן יכולות לגבות את מס האינפלציה במלואו, אלא מפצות את הציבור בסובסידיה; מצד אחר, האנדוגניות של היצע הכסף מחזקת תופעה המאפיינת משק פתוח עם שער חליפין מנוהל, כדוגמת ישראל: כמות הכסף אינה משמשת עוגן נומינלי לרמת המחירים, ואת תפקיד העוגן הנומינלי ממלאים הסדרים שהם חיצוניים לשוק הכסף – כשער החליפין המנוהל, הסכמי השכר הקובעים את רמתו הנומינלית, או הסדרים נומינליים אחרים.

1. מבוא

הדיון באספקטים המוניטריים של האינפלציה התרכז בשנים האחרונות, כדרך כלל, בצד הביקוש לכסף ובהשפעתם של הנכסים הנזילים הצמודים – המשמשים תחליף טוב לחלק מהפונקציות של הכסף¹ – על התהליך האינפלציוני. תהליך יצירת הכסף לא נחקר כמותית אלא במידה מועטה: כסלו ופלסנר (1981) עמדו על חשיבות האשראי המוכווני מבנק ישראל כמקור להרפסת כסף, וברזיס, לידרמן ומלניק (1982) מצאו קשר סיכתי בין האינפלציה לכמות הכסף. מטרתה של עבודתנו היא לתאר את מנגנון יצירת הכסף בישראל, ולהצביע על חשיבותו של מנגנון זה באספקת הנזילות שנדרשה לקיומו של התהליך האינפלציוני בשנות השבעים.

* המאמר נכתב במרס 1984.

אורי ליטוין וליאורה מרידור הם חברי מחלקת המחקר של בנק ישראל. אביה ספיבק הוא חבר המחלקה לכלכלה באוניברסיטת כן גוריון.

אנו מודים לאנשי מחלקת המחקר בבנק ישראל ולאמנון לוי מאוניברסיטת כן גוריון על שיחות מועילות, ולאפרים כנאי – על עזרתו המסודה במחקר.

¹ ראה, למשל, Melnik and Sokoler (1984); לידרמן ומרום (1985).

ליצירת הכסף בישראל שני מקורות: הגירעון בתקציב הממשלה — חלק הגירעון שאינו ממומן באמצעות מכירות מטבע חוץ לציבור (להלן "עירוי הממשלה") — ופעולות האשראי של בנק ישראל (להלן "עירוי בנק ישראל"). עירוי בנק ישראל — לא כולו נובע ממדיניות מוניטרית; חלק נכבד ממנו, למשל התמיכה ביצוא באמצעות אשראי מוזל, משמש תחליף להוצאות הממשלה. שני עירוים אלו הם מקור ליצירת נכסים כספיים, המהווים התחייבות ממשלתית לציבור — בסיס הכסף ואיגרות חוב למיניהן. ננתח את שני המקורות של יצירת הכסף, וננסה לזהות ולמדוד את השפעת האינפלציה עליהם. הקשר בין הגירעון בתקציב הממשלה לבין האינפלציה נחקר בספרות. יש הטוענים, כי במהלך אינפלציה מואצת, גדל הגירעון בתקציב הממשלה עם האינפלציה, שכן הוצאות הממשלה צמודות מידית לרמת המחירים, ואילו חלק מהמסים מותאם בפיגור². זהו, למשל, חלק מההסבר להיפר-אינפלציה באירופה לאחר מלחמת העולם הראשונה. לאחרונה נמצא קשר כזה גם באינדונזיה, והוא נחקר כמותית בידי Aghevli and Khan (1977). אשר לישראל — כפי שנראה בהמשך (בפרק 2), לא נמצא קשר בין האינפלציה לבין הגירעון בתקציב הממשלה, ולעומת זאת מצאנו קשר סטטיסטי חזק בין האינפלציה לעירוי בנק ישראל. המיכניזם המסביר את הקשר שבין האינפלציה לעירוי הבנק המרכזי אינו מיוחד לישראל; מוצאים אותו גם בארצות אחרות שבהן ניתנות הלוואות מסובסדות, למשל בברזיל. כאשר הממשלה מסבסדת פעילות של הסקטור הפרטי בעזרת אשראי בלתי צמוד, מביאה עלייה באינפלציה, בצד פיגור בהתאמת הריבית הנומינלית, להגדלת הסובסדיה הגלומה באשראי. כפי שנראה בהמשך, מהווה סובסדיה זו רכיב גדול בעירוי בנק ישראל.

לסובסדיה שהזרים בנק ישראל יש חשיבות בהבנת התפתחותו של היצע הכסף והשלכותיו על המשק. הפרטים יכולים להשתמש בכספי הסובסדיה למטרות שונות: (א) קניית מטבע חוץ מהממשלה (לצורך יבוא או קניית נכסים בחו"ל) — פעילות המשקפת גידול בעודף היבוא ומגדילה את החוב החיצוני; (ב) קניית נכסים צמודים מהממשלה, המביאה להתרחבות החוב הפנימי; (ג) הרחבה נומינלית של בסיס הכסף. כל השימושים האלה יש בהם כדי לגרום לאינפלציה, במישרין או בעקיפין. מחד גיסא, הרחבה משמעותית של בסיס הכסף עולה בקנה אחד עם אינפלציה גבוהה משהיתה, ומאידך — הגדלת החוב החיצוני (הרעה במאזן התשלומים) עלולה להניע את הממשלה להגיב בפחות, וזה יגביר את האינפלציה. הקשר שתיארנו לעיל — התגברות ההדפסה עם האינפלציה — חשוב גם מנקודת מוצא אחרת: בין חוקרי האינפלציה בישראל יש הטוענים, כי מקורה בצד העלויות — בניסיון כושל לשנות מחירים יחסיים ריאליים באמצעות שינוי נומינלי; כך מנסים לשנות את שער החליפין הריאלי ואת השכר הריאלי בדרך של פחות נומינלי, הגורר עליית שכר ומחירים כללית — ולכן מביא רק לאינפלציה, ללא שינוי במחירים היחסיים.

טיעון זה לוקה בהתעלמות מן האספקט המוניטרי: כדי למנוע ירידה ריאלית בכמות הכסף עם עליית המחירים, צריכה ההתפתחות דלעיל להיות מלווה בהגדלה של כמות הכסף³. חשיבותו הכמותית של הצד המוניטרי עולה ככל ששיעורי האינפלציה גבוהים יותר. המנגנון שתיארנו מסביר, כיצד היצע הכסף הנומינלי התאים את עצמו לאינפלציה, וכך איפשר את המשכה.

השאלה המתבקשת היא, מה היו מניעי בנק ישראל להדפסה זו, שהגדילה את נטל מימונו של התקציב, וכך הביאה להחרפת הבעיות הכלכליות במשק ואיפשרה האצה באינפלציה. לשאלה שתי תשובות אפשריות (או שילוב של שתיהן): האפשרות הראשונה היא, שהבנק נקלע להסדר מוסדי מסוים, שכלל תמיכה ביצואנים ובסקטורים מועדפים אחרים, באמצעות אשראי מוזל לא-צמוד. האצה האינפלציה במהלך שנות השבעים — שאת חלקה הגדול לא צפה הבנק מראש (כיתר היחידות הכלכליות) — הביאה אפוא לעירוי גדול מבנק ישראל. בכסיסו של הסבר מוסדי זה נמצאת ההנחה, כי בטווח הקצר ההסדר

² הכוונה למסים כשיעורים נומינליים קבועים. התקבולים הריאליים במס הכנסה פרוגרסיבי עולים, כמובן, עם האינפלציה. עם זאת ייתכן גם כאן פיגור, שמקורו בפער הזמן שבין מועד היווצרותה של חבות המס למועד תשלום המס.

³ שלא על חשבון נכסים אחרים של הציבור.

קשיה ואינו ניתן לשינוי. רק כאשר נוקזו הלכו וגדלו, (עם האצת האינפלציה) — והמודעות הציבורית לנוקמים אלו גברה — נעשה ניסיון להפחית את התמיכה הנוצרת בעטיו של ההסדר, הן בדרך של צמצום היקף האשראי המסובסד והן באמצעות העלאה של שיעורי הריבית⁴. האפשרות השנייה היא, כי מניעי בנק ישראל ביצירת הכסף היו נעוצים במדיניות מקרר-כלכלית, שמטרתה היתה לספק כסף לפעילות הכלכלית — בין השאר, מטעמים של שנאת אבטלה — ואמצעיה היו מתן אשראי ליצואנים ולסקטורים מועדפים אחרים, שנקלעו לקשיים. כאשר היתה סכנה של צמצום יתר בפעילות הכלכלית — בגלל השחיקה המהירה של היצע הכסף — הדפיס הבנק המרכזי כדי לקזז צמצום זה, וכך לשמור על כמות הכסף הדרושה לצורכי הפעילות הנומינלית.

בפרק השני של המאמר נתאר את תהליך יצירת הכסף באמצעות אשראי מוזל, ונביא נתונים על תהליך זה במשק הישראלי — אינדיקציות אמפיריות לקשר שבין עירוי בנק ישראל ובין האינפלציה וכן לתמיכתו של הבנק בגישה של שנאת אבטלה⁵. לכל אחד משני מניעיו האפשריים של בנק ישראל ליצירת הכסף — התמיכה בכמות הכסף או ההסדר המוסדי של אשראי מוזל — יש במקרים מסוימים השלכות על כמות הכסף, ובהתאם לכך גם על האינפלציה. בפרק השלישי ננתח את השוני בין השלכות אלה במודלים של שוק הכסף, ובפרק הרביעי נעמיד את המודלים האלטרנטיביים לבחינה אמפירית. בפרק החמישי והאחרון נברוק, לגבי כל אחד מהמודלים, אם הפיצוי שניתן לציבור על הפחת האינפלציוני של היתרות הריאליות היה חלקי או מלא.

2. תהליך יצירת הכסף — עובדות וקשרים ראשוניים

א. היווצרות תוספת לבסיס הכסף דרך האשראי המסובסד

בנק ישראל יוצר עירוי חיצוני, כתוצאה ממתן אשראי מסובסד. עירוי חיצוני זה מצטרף אל העירוי החיצוני של הסקטור הציבורי, מגיע אל הציבור, והציבור מחליט כיצד להקצות אותו בין רכישות מטבע חוץ, קניית איגרות חוב ממשלתיות ותוספת נומינלית לבסיס הכסף⁶. העירוי החיצוני בגין האשראי המסובסד מתרחב כתוצאה ממתן אשראי נומינלי נטו — הגדלת החוב הנומינלי של הפרטים לבנק המרכזי — ומצטמצם כתוצאה מתשלומי ריבית על החוב. נסמן את סך האשראי הנומינלי ב- L , את שיעור הריבית על האשראי ב- i_s , את כסיס הכסף ב- H , ואת העירוי של בנק ישראל שמקורו באשראי ב- A . כיוון שתמיד מתקיימת הזהות $A = \dot{L} - i_s \cdot L$, הרי במצבים שבהם האשראי הריאלי קבוע, מגדילה האינפלציה את האשראי הנומינלי, ולכן גורמת לעירוי חיצוני.

נסמן את האשראי הריאלי ב- l , את רמת המחירים ב- P , ואת שיעור השינוי ברמת המחירים ב- π ; $P/P = \pi$. אנו טוענים, כי לעירוי החיצוני, במונחים ריאליים, יש שני מקורות — גידול האשראי הריאלי, \dot{l} , והסובסידיה לאשראי, $\dot{l}(\pi - i_s)$.

$$(2.1) \quad A/P = l(\pi - i_s) + \dot{l} \quad \text{נוכח טענה זו:}$$

$$L = Pl, \quad \text{לפי ההגדרה}$$

$$\dot{L}/L = \dot{P}/P + \dot{l}/l; \quad \text{ולכן:}$$

* בשנים 1980 עד 1982 היה קצב האינפלציה קבוע פחות או יותר, ברמה שנתי של 130 אחוזים, ולכן ניתן לומר, שהריבית שנגבתה כפועל על האשראי המסובסד היתה גם הריבית הצפויה. (רוב האשראי ניתן לטווח קצר של פחות משנה.)

* גישה של שנאת אבטלה, המתבטאת בתמיכה בכמות הכסף, מזכירה התנהגות על פי ה-Real Bills Doctrine; ראה, למשל, Patinkin (1956), עמ' 210.

* תיאור מפורט של הקצאת העירוים החיצוניים בין שלושת הרכיבים הללו ראה, למשל, ברוח בנק ישראל לשנת 1983, פרק ח'.

$$\dot{L} = L\pi + P\dot{l} = P(l\pi + \dot{l});$$

(במקרה שבו האשראי הריאלי קבוע, $\dot{l} = 0$, האשראי הנומינלי גדל בשיעור הפחת האינפלציוני של האשראי הקיים, $\dot{L} = L\pi$).

$$\dot{L}/P = l\pi + \dot{l}.$$

נצרך לזה כעת את תשלומי הריבית, ונקבל:

$$A = \dot{L} - i_s L = L(\pi - i_s) + P\dot{l},$$

או

$$A/P = l(\pi - i_s) + \dot{l},$$

כלומר הוכחה לטענה.

לרשות הבנק המרכזי עומדים שני משתני בקרה, i_s ו- l . כשמשתנים אלו קבועים, ושיעור האינפלציה עולה — גובר העירווי החיצוני. מודל זה מניח הלוואות קצרות טווח — כגון האשראי ליצואנים, שהתחדש אחת לשלושה חודשים: אחת לשלושה חודשים ניתן לקבוע מחדש את l ואת i_s .

ב. הדפסת הכסף והאשראי

נוסחה (2.1) קבעה זהות טכנית לעירווי החיצוני של בנק ישראל, ואין בה טענה בדבר יערי הבנק: הבנק יכול להשתמש במשתני הבקרה l , i_s הן כדי להשיג יעדים של כמות כסף והן כדי להשיג יעדים אחרים של סכסוד סקטורים נבחרים.

לוח 1 מתאר את התפתחות האשראי, האינפלציה והעירווי החיצוניים הנובעים מהממשלה ומבנק ישראל, בשנים 1973 עד 1980. הלוח מראה, כי הריבית על האשראי במטבע ישראלי פיגרה במידה רבה

לוח 1

אשראי, אינפלציה והעירווי החיצוני של בנק ישראל, 1973 עד 1980

שנה	שיעור האינפלציה במשך השנה (π)	בסיס הכסף הריאלי (h)	סך האשראי הריאלי (l)	הריבית הנומינלית על האשראי (i_s)		עירווי חיצוני של הממשלה בניכוי עירווי מאון התשלומים ($G-T-X$)
				במטבע ישראלי ¹	במטבע חוץ ²	
	(π)	(h)	(l)	(אחוזים)	(אחוזים)	(מיליוני שקלים במחירי 1973)
1973	26.4	556.3	236.3	0.07	0.06	368.8
1974	56.2	433.4	255.6	0.09	0.51	96.1
1975	23.5	391.8	325.7	0.09	0.25	255.0
1976	38.0	348.7	332.0	0.13	0.31	206.9
1977	42.5	383.7	397.2	0.15	0.85	354.3
1978	48.1	332.8	549.2	0.14	0.32	346.0
1979	111.4	259.0	549.9	0.28	0.99	116.2
1980	133.0	181.4	580.2	0.57	1.42	207.5

¹ כמחצית מן האשראי במשק ניתנה במטבע ישראלי, והשאר — במטבע חוץ.
² שיעור הריבית במטבע חוץ כפול שיעור הפיחות באותה שנה.

אחרי האינפלציה — ולכן שיעור הסובסידיה, $\pi - i_s$, עלה עם האינפלציה — וכי תופעה דומה, אך בעוצמה פחותה, התקיימה לגבי האשראי במטבע חוץ. המקור השני לגידול העירוי החיצוני של בנק ישראל היה ההתרחבות הרבה של נפח האשראי הריאלי. זו גורמת לעירוי חיצוני גם דרך השינוי באשראי, \dot{l} , וגם דרך גידולו של l בביטוי $l(\pi - i_s)$.

במצב הקיצוני, שבו העירוי החיצוני של בנק ישראל אינו גורר שינוי לא במכירת מטבע חוץ ולא במכירת התחייבויות ממשלתיות, יגדיל עירוי זה את כמות הכסף, ואזי תהיה השפעת ההרפסה על האינפלציה קשורה ליחס בין העירוי החיצוני של בנק ישראל לבסיס הכסף, A/H . מנוסחה (1) נובע:

$$(2.2) \quad A/H = (l/h)(\pi - i_s) + (\dot{l}/h).$$

לפי נוסחה (2.2), השפעת האינפלציה על היחס שבין שיעור העירוי החיצוני של בנק ישראל לבסיס הכסף נובעת לא רק מהגידול ב- A , שנדרון לעיל, אלא גם מהקשר השלילי שבין h לבין עליית האינפלציה.

בלוח 2 מובאים הסטטיסטיים של שיעורי העירוים החיצוניים של בנק ישראל והממשלה ושיעורי האינפלציה, וכן מיתאמים ביניהם — בנתונים רבעוניים⁷. ראשית, מתגלה, ששיעור העירוי החיצוני הממוצע של בנק ישראל היה כשני שלישים מהעירוי של הממשלה (בניכוי מאזן התשלומים), וגם סטיית התקן שלה היא כשני שלישים מסטיית התקן של עירוי הממשלה. כן מראה הלוח, שוב ברמה תלת-חודשית, שעליית האינפלציה היתה מלווה בהאצת קצב העירוי של בנק ישראל (כפי שהראינו בלוח 1, והסברנו לעיל).

לוח 2

סטטיסטיים ומיתאמים של שיעורי העירוים החיצוניים בתקופת אינפלציה, לפי רביעים.

המשתנה	מספר התצפיות	הממוצע	סטיית התקן	מינימום	מקסימום
A/H	44	0.100	0.110	-0.071	0.336
$(G - T - X)/H$	44	0.159	0.155	-0.158	0.475
π	43	0.097	0.079	0.007	0.287

מקדמי המיתאם¹

π	$(G - T - X)/H$	A/H
0.643 (0.00)	-0.237 (0.12)	
0.070 (0.66)		$(G - T - X)/H$

¹ רמת המובהקות של הקשר ניתנת בסוגריים.

שני ממצאים בלתי צפויים בלוח 2 הם העדר המיתאם בין עירוי הממשלה לאינפלציה והמיתאם השלילי בין עירוי הממשלה לעירוי בנק ישראל. מהממצא הראשון עולה, שמבחינה מוניטרית, הגורם שאיפשר את עליית האינפלציה בתקופה הנחקרת, בספקו תוספת כסף למערכת, אינו הממשלה אלא בנק ישראל⁸. מהממצא השני נובע, ברמת מובהקות של 12 אחוזים, כי בתקופות שבהן הזרימה הממשלה יותר

⁷ על משתנים אלו היו נתונים החל מ-1970; על האשראי — רק החל מ-1973.
⁸ הטיעון מתחזק כאשר מביאים בחשבון, ש"קניות נכסים צמודים" בידי הציבור עלו ברך כלל עם האינפלציה בשנות המרגם שלנו.

מהממוצע, הורים בנק ישראל פחות מהממוצע, ולהפך. אם ממצא זה יעמוד בבחינה סטטיסטית, במודל מפורש להתנהגות היצע הכסף של בנק ישראל — יהיה ניתן לטעון, כי הבנק נקט מדיניות, שמטרתה לקזז את הפחת האינפלציוני כדי לשמור על כמות יעד ריאלית מסוימת של היצע הכסף. נעסוק בשאלה זו בהרחבה במסגרת הריון בממצאים האמפיריים.

ג. יציבות הקשרים האמפיריים

ברקנו את יציבות הקשרים האמפיריים העולים ממקדמי הקורלציה שנלווה 2, בדרך של התבוננות במטריצת הקורלציות לנתונים חודשיים, וכן לנתונים רבעוניים — הן לתקופה ארוכה יחסית, 1970 עד 1981, והן לתקופה קצרה יותר, 1973 עד 1980. כל הקשרים, למעט הקשר השלילי שבין הדפסת הממשלה להדפסת בנק ישראל, לא השתנו. במדגם הרבעוני הארוך ל-1970 עד 1981 היה מקדם הקורלציה -0.608, ואילו במדגם הרבעוני הקצר, 1973 עד 1980 — -0.073! קשרים דומים נמצאו (0.001) (0.69)

בנתונים חודשיים. כדי לחקור את הקשר בין שני המשתנים, דרוש אפוא מודל רכימשתני מפורש.

3. שני מודלים אלטרנטיביים להתנהגות הבנק המרכזי

בפרק זה ננסח תיאורטית את שתי האלטרנטיבות שהצענו להתנהגות הבנק המרכזי, ונחקור, במודל פשוט של שוק הכסף, את השלכותיה האפשריות של כל אחת מהן על תוספת האינפלציה הנובעת מהעירוי החיצוני של הבנק המרכזי, במיוחד בטווח הארוך, במצב מתמיד (steady state). הניסוח הפורמלי ישמש בסיס לעבודה האקונומטרית בהמשך.

א. הגישה המוסדית

בגלל הקושי הפוליטי, הכרוך בשינוי תנאיהן של הלוואות ממשלתיות. אנו מניחים, כי שיעורי הריבית על הלוואות אלו נקבעים לפי האינפלציה הצפויה של הטווח הארוך — אף שההלוואות ניתנות לזמן קצר (שלושה חודשים). שיעור הריבית הנומינלית הנקבע מטרתו להביא לריבית ריאלית, שהיא בדרך כלל נמוכה מריבית השוק, וכך לסבסד את האשראי.

נסמן: $\pi_t^e =$ האינפלציה הצפויה בטווח הארוך; $r =$ השיעור המתוכנן של הריבית הריאלית על ההלוואות. אזי שיעור הריבית על ההלוואה, i_s , נקבע לפי $i_s = r + \pi_t^e$. סביר להניח, כי בעת האצה באינפלציה, השינוי שבאינפלציה הצפויה של הטווח הארוך אטי משינוי האינפלציה בפועל. במקרה כזה עליית הריבית הנומינלית מפגרת אחרי עליית האינפלציה, כפי שאמנם מצאנו בלוח 1.

מסקנה זו ניתן לקבל מהמודל הפשוט הבא: נניח שהאינפלציה מקיימת את התהליך:

$$\pi_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i \pi_{t-i}, \quad \alpha_i > 0, \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1,$$

הצפייות האינפלציוניות ארוכות הטווח נוצרות לפי הקשר האדפטיבי:

$$\pi_{t-1}^e = \sum_{i=1}^n \beta_i \pi_{t-i}, \quad \beta_i > 0, \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 1.$$

הצפייות ארוכות הטווח הן שמרניות יותר, ולכן מייחסות להווה משקל נמוך יותר. נתבונן בכיטוי של האינפלציה הבלתי צפויה:

$$\pi_t - \pi_{t-1}^e = \sum_{i=1}^n (\alpha_i - \beta_i) \pi_{t-i}.$$

כאשר i קטן, המשקלות $(\alpha_i - \beta_i)$ הם חיוביים, וכאשר i גדול — הם שליליים. כאשר האינפלציה

מואצת במהירות מספקת, נקבל שגיאה חיובית — וכאשר האינפלציה מתכנסת לרמה החדשה, השגיאה הולכת ופוחתת. אם כך הסובסידיה, שהיא פונקציה של האינפלציה הבלתי צפויה, עולה עם האצת האינפלציה. אמנם שיעור הסובסידיה הוא פונקציה חיובית של השינוי בשיעור האינפלציה, ולא של השינוי ברמתה — אולם במדרג שלנו יש מיתאם גבוה בין האצת האינפלציה לרמתה, ולכן נוכל לכתוב⁹:

$$(3.1) \quad \frac{\partial(\pi_t - \pi_t^e)}{\partial \pi_t} > 0, \quad \text{או}$$

$$\frac{\partial(\pi_t - i_s)}{\partial \pi_t} > 0.$$

כזכור, הזרמת בנק ישראל מתבטאת בקשר $A/H = l/h(\pi - i_s) + \dot{l}/h$, שמתאים לו הקירוב הליניארי הבא, לפי מה שנאמר לעיל:

$$(3.2) \quad A/H = \alpha_0 + \alpha_1 \pi l/h + \dot{l}/h.$$

משמעויותיה של המדיניות הנובעת מהגישה המוסדית

העירוני החיצוני של הבנק המרכזי דרך האשראי, בריבית נומינלית נמוכה משיעור האינפלציה, מעניקה למקבלי האשראי סובסידיה, המפצה, במידה מסוימת, על ה"מס" שהאינפלציה מטילה על מחזיקי הכסף. העירוני החיצוני מתבטא בכמה מובנים: הוא יכול להגדיל את מכירות מטבע החוץ לציבור, ועמן את החוב החיצוני, להגדיל את מכירת איגרות החוב לציבור, ועמן את החוב הפנימי, או להגדיל את בסיס הכסף הנומינלי. במקרה אחרון זה הגידול הנומינלי בבסיס הכסף עולה בקנה אחד עם עלייה גבוהה יותר ברמת המחירים. לפיכך האשראי המסובסד מקטין את המס נטו לשיעור אינפלציה נתון¹⁰. התנאי לשינוי משקל בשוק הכסף בטווח הארוך הוא אי שינוי ביתרות הריאליות, $\dot{h} = 0$; לכן:

$$0 = \dot{h}/h = (\dot{H}/P)H/P = \dot{H}/H - \dot{P}/P,$$

ומכאן:

$$(3.3) \quad \dot{H}/H = \pi.$$

נבחן עתה את האינפלציה התואמת (בשינוי משקל בטווח הארוך) את בסיס הכסף, שגדל עקב עירוני חיצוני של בנק ישראל.

נסמן ב- d את גירעון הממשלה נטו, בניכוי מכירות של מטבע חוץ וניירות ערך צמודים (במונחים ריאליים) לציבור, ואז ממשוואה (3.2) נובע:

$$\dot{H}/H = A/H + d/h = \alpha_0 + \alpha_1 \pi(l/h) + \dot{l}/h + d/h.$$

בשינוי משקל של הטווח הארוך ניתן להניח, כי אין גידול באשראי הריאלי, ולכן, $\dot{l} = 0$. מהבדיקות האמפיריות שיובאו בהמשך ירוע לנו, כי $\alpha_0 = 0$.

באמצעות שימוש ב-(3.3) נקבל, $\pi = \alpha_1 \pi l/h + d/h$, או

$$(3.4) \quad \pi = d/(h - \alpha_1 l); \quad \pi(h - \alpha_1 l) = d.$$

⁹ תופעה רומה — ירדת הריבית הנומינלית העסקית עם האצת האינפלציה בחלק העולה של מחזור העסקים — ידועה בספרות הכלכלית כ"אפקט של אירווינג פישר": ראה, למשל, Fisher (1930). אצלנו טווח הזמן ארוך יותר, כי הקשיחות שבמערכת המוסדית רבות מאלו שבמערכת העסקית.

¹⁰ הניתוח במונחים אלו הוא למצב של שינוי משקל רינמי בשוק הכסף. אנו מניחים, שהתאמת הציפיות ומלאי הכסף של הציבור מהירה הרבה יותר מההתאמה של שיעור הריבית על ההלוואות.

מנוסחה (3.4) אנו רואים, שמימון הממשלה באמצעות האינפלציה הוא $\pi(h - \alpha_1 l)$, בעוד שהפחת של היתרות הריאליות הוא πh . את ההפרש הזרים הבנק המרכזי, וכך פיצה את הציבור על חלק מהפחת שנגרם ביתרות הריאליות. (יש הקוראים להפרש זה "סובסידיה אינפלציונית"). ברור, שהתנאי לקיום שיווי משקל הוא $h > \alpha_1 l$, כלומר שהשחיקה האינפלציונית של כמות הכסף תהיה גדולה מהסובסידיה הגלומה באשראי כתוצאה מהאינפלציה; אחרת לא ניתן לממן בו את גירעון הממשלה.¹¹

עם זאת, לפי נתוני המשק הישראלי לשנים 1973 עד 1980 ברור, כי ההנחה ש- $\dot{l} = 0$ אינה תקפה; במקרה זה יש להתאים את משוואה (3.4) באופן שתכלול גם את \dot{l}/h , דהיינו $\pi = d + \dot{l}/(h - \alpha_1 l)$. נוסחה זו מתאימה לעליית האינפלציה בשנות המדגם, כפי שראינו בלוח 1. גידולו של האשראי הריאלי, l , גרם לעליית π (הן דרך עלייה במונה והן דרך ירידה במכנה, שהביאה מצדה לירידה ב- h ולעלייה נוספת ב- π).

ב. גישת המדיניות האקטיבית

בגישה המוסדית, שהוצגה בסעיף הקודם, נקבע סך האשראי, l , משיקולים של תמיכה בענפים מיוחדים כמו ענפי היצוא, ואילו הסובסידיה, ששיעורה $\pi - i_s$, נבעה מפיגור בהתאמת הציפיות האינפלציוניות של הזמן הארוך. לפי גישה זו, השפעת האשראי המסובסד על כמות הכסף היתה תוצאה בלתי מכוונת של המדיניות.

הגישה האלטרנטיבית היא, שהבנק המרכזי השתמש בגדלים l ו- $i_s - \pi$ כדי להשיג יעדי הזרמה מסוימים. על פי גישה זו פעל הבנק למניעת ירידה תלולה מדי של היצע הכסף בעקבות עליית המחירים. מטרה זו נגזרת מיעדים מקרו-כלכליים של הבנק — בעיקר מניעת פגיעה בפעילות הכלכלית הריאלית (שנאת אבטלה) — יעדים המניעים אותו לנסות ולהתאים את כמות הכסף לרמה הנומינלית של הפעילות. לכן סביר גם, שאם הממשלה מגדילה את גירעונה, ינסה הבנק לקזז גידול זה באמצעות צמצום העירווי החיצוני שלו.¹² גם כאשר גדלו מכירות מטבע החוץ לציבור (ירידה ב"עירווי" של הממשלה) או מכירות איגרות החוב של הממשלה — קטנה כמות הכסף, ולפי גישה זו ינסה הבנק המרכזי לקזז זאת באמצעות הגדלת העירווי החיצוני שלו.

רוחות בנק ישראל לשנים 1973 עד 1980 מצביעים על יעדיו של בנק ישראל. כך, למשל, נאמר ברוב לשנת 1974: "הגידול הרב באשראי המוכווני ב-1974 קשור במדיניות הממשלה ובנק ישראל בתחום מטבע חוץ ונזילות. מדיניות מטבע חוץ היתה לגייס אשראי לזמן קצר בחוץ לארץ על ידי לוויים ישראליים, באמצעות הבנקים, לשם מניעת ירידת יתרות מטבע חוץ. לשם כך ניתנו היתרים מצד אגף מטבע חוץ, וכנראה גם ערבויות שער. בנק ישראל הרחיב את האשראי המוכווני במשך השנה כחלק מהמדיניות להזרמת נזילות בתחילת השנה והפעולות לקיוזו הירידה בכסיס הכסף, שנבעה ברובה מרכישות מטבע חוץ של הסקטור הפרטי, בתקופה שערד לפיחות." (עמ' 345). וברוח לשנת 1976: "במצב זה נדרשה מדיניות מוניטרית זהירה: מצד אחד, היה עליה להיות מרוסנת דיה כדי למנוע מן ההתפתחויות המוניטריות כמשק מלהפוך את עליית המחירים המתחייבת מצעדי המדיניות הכלכלית לאינפלציה של ביקוש; מצד שני, אסור היה שהריסון המוניטרי יגרום לצמצום הפעילות הכלכלית מעבר למתוכנן. כדבר הזה עלול לקרות אם אין ההתרחבות המוניטרית מאפשרת את מימון חלק הארי של הגידול בהוצאות, הנובע מצעדי המדיניות ומהסדרים המוסדיים בתחום השכר." (עמ' 273). ועל שנת 1977 נאמר: "ההתרחבות המוניטרית המואצת התאפשרה בעיקרה עקב המשך העלייה המהירה בהזרמת

¹¹ מי שטוען, כי המס האינפלציוני ברוטו קטן מהסובסידיה האינפלציונית, טוען אפוא, שלממשלה יש עירווי חיצוני שלילי.

¹² קיימת גם האפשרות, שהבנק יגיב על אבטלה במישרין, בהגדלת היצע הכסף, וכי מדיניותו מכוונת למניעת ירידה בייצור. קשר אמפירי כזה לא נמצא בנתונים. משתנה האבטלה הוא בעייתי כמשקל הישראלי בשנים האחרונות; לכן בנה אלקיים (1985) במקומו משתנה אחר, להסבר תופעות בשוק העבודה.

הנזילות למשק מצד הסקטור הציבורי. היות ולא אירע גידול מקביל בספיגה, דרך מכירת מטבע חוץ לסקטור הפרטי, לא קווצה הזרמת נזילות זו ... בחלקה הראשון של השנה פעל בנק ישראל במתינות, כדי להאט את ההתרחבות המוניטרית." (עמ' 275-276).

הירידה הריאלית של בסיס הכסף, h , בעקבות האינפלציה היא πh . לפיכך יש לשער, שההורמה הריאלית של הבנק תהיה במקרה זה $A/P = f(\pi \bar{h}, \bar{d})$, כאשר הפונקציה f עולה בגורם הראשון ויורדת בגורם השני (כמסומן). לצורכי אומדן, נוח להסתכל בקירוב הליניארי של פונקציה זו:

$$A/P = \beta_0 + \beta_1 \pi h + \beta_2 d, \quad \beta_1 > 0, \quad \beta_2 < 0.$$

לצורה הליניארית יש גם חשיבות תיאורטית: היא מאפשרת לברוק, אם הבנק אכן נקט מדיניות אקטיבית כדי לשמור על היתרות הריאליות. תמיכה כזאת תתקבל, אם יימצא, בכדיקה האמפירית, כי עירוי הבנק המרכזי קיזז את האינפלציה — או, לחלופין, את עירוי הממשלה — במלואם. במקרה זה:

$$\beta_0 = 0, \quad \beta_1 = 1, \quad \beta_2 = -1.$$

את פונקציית העירוי של בנק ישראל נוח לכתוב במונחים הבאים:

$$(3.5) \quad A/H = \beta_1 \pi + \beta_2 d/h.$$

באומדנים האמפיריים יצא, כי קרוב ל־0 ואינו שונה מ־0 באופן מובהק, ולכן זנחנו אותו ב־(3.5).

משמעויותיה של המדיניות הנובעת מהגישה האקטיבית

כאמור, גורמת מדיניות זו לעירוי חיצוני, המביא לאחת משלוש התופעות הבאות (או לשילוב שלהן): גידול ריאלי של החוב החיצוני, גידול ריאלי של החוב הפנימי, או גידול נומינלי של כמות הכסף. גידולו של החוב החיצוני יצר בעבר לחץ על הממשלה לבצע פיחות, בניסיון למתן גידול זה — והתוצאה היתה עליות מחירים. במקביל מחייב הגידול בכמות הכסף אינפלציה גבוהה יותר התואמת את שיווי המשקל בשוק הכסף.

נתח להלן את התפתחות האינפלציה כאשר ננקטת המדיניות האקטיבית, ואינה מביאה לגידול במכירות מטבע חוץ ו/או במכירות איגרות חוב לציבור.

במקרה זה יש למדיניות האקטיבית של הבנק המרכזי שני צדדים: הגדלת כמות הכסף, כפיצוי על האינפלציה — והקטנת כמותו, כקיוון של עירוי הממשלה. ניווכח מיד בהשפעתה של מדיניות כזאת על האינפלציה: מתברר, שאם ננקטת מדיניות אקטיבית, יכולה האינפלציה להיות גבוהה יותר או נמוכה יותר מאשר במצב שבו עירוי בנק ישראל שווה לאפס — תלוי בערכים המוחלטים של המקדמים β_1 ו- β_2 . כמו בדיון במקרה המוסרי, נקודת המוצא היא משוואה (3.3): $\dot{H}/H = \pi$.

$$\pi = A/H + d/h = (\beta_1 \pi + \beta_2 d/h) + d/h,$$

ומכאן נובע:

$$(3.6) \quad \pi = (1 + \beta_2)d/[(1 - \beta_1)h].$$

β_2 הוא שלילי; לכן גם המונה וגם המכנה קטנים יותר מאשר בהעדר עירוי של בנק ישראל, ולפיכך אין לדעת מראש, אם π גדל או קטן כתוצאה מעירוי זה. אם $\beta_1 > |\beta_2|$, האינפלציה תהיה גבוהה יותר מאשר בהעדר עירוי הבנק.

מעניין המקרה של הקיוון המלא: $\beta_1 = 1$ ו- $\beta_2 = -1$. במקרה זה מראה משוואה (3.6), כי שיעור האינפלציה לא נקבע, וכי הסקטור המוניטרי מתאים את עצמו לכל שיעור אינפלציה ולכל עירוי ממשלתי באמצעות פעולות הבנק המרכזי.

אמנם שיעור האינפלציה לא נקבע במצב כזה בשוק הכסף — אולם ייתכן שקיים במשק עוגן נומינלי מסוים, הנקבע אקסוגנית, והוא הקובע את שיעור האינפלציה. כעוגן כזה יכול לשמש בעיקר שער

החליפין הנומינלי (במשק קטן ופתוח כרוגמת ישראל), או השכר הנומינלי (אם הוא נקבע בתהליך אקסוגני). הבנק המרכזי משלים את כמות הכסף, הדרושה לקיומה של כל רמת מחירים נומינלית. מקרה נוסף, המעניין אותנו מפני התוצאות (שיוצגו בחלק האמפירי), הוא קיוזו חלקי של עירוי הממשלה וקיוזו מלא של הפחת האינפלציוני: $\beta_1 = 1$, $|\beta_2| < 1$. כפי שרואים בנוסחה, חייב להתקיים או $d = 0$; אחרת תתברר האינפלציה לאינסוף. יתירה מזאת, גם במקרה זה שיעור האינפלציה נקבע מחוץ למערכת המוניטרית, כפי שהוסבר לעיל.

ג. השוואה בין תוצאות המדיניות האקטיבית לתוצאות המדיניות המוסרית

בשני סוגי המדיניות קיים עירוי חיצוני של בנק ישראל, התלוי בשיעור האינפלציה, והוא מפצה את הציבור חלקית על המס האינפלציוני. במדיניות האקטיבית הקיוזו החלקי של עירוי הממשלה מצמצם את הצורך בגביית מס אינפלציוני. כאילוטרציה, מעניין להשוות את הנוסחאות של האינפלציה בשני התהליכים האלטרנטיביים — בשיווי משקל של שוק הכסף בטווח הארוך, ובמקרה הקיצוני, שבו העירוי החיצוני מגדיל רק את בסיס הכסף. הנוסחה שקיבלנו לגבי המקרה המוסרי היא:

$$(3.4) \quad \pi = d/(h - \alpha_1 l),$$

ולגבי מקרה המדיניות האקטיבית קיבלנו את הנוסחה:

$$(3.6) \quad \pi = (1 + \beta_2)d/[(1 - \beta_1)h].$$

במקרה המוסרי שיעור האינפלציה כשקיים עירוי בנק ישראל גבוה יותר מאשר בהיעדרו, כי במקרה זה גובים מס אינפלציוני נטו רק מהגודל $h - \alpha_1 l$. במקרה האקטיבי גובים מס אינפלציוני מהגודל $(1 - \beta_1)h$, אך דרוש פחות מס, כי היקף ההדפסה נטו הוא $(1 + \beta_2)d$, ובדרך כלל $\beta_2 < 0$. למרות זאת ייתכן, ששיעור האינפלציה יהיה גבוה יותר מאשר במקרה המוסרי, וזאת אם β_1 יהיה קרוב לאפס, ו- β_2 יהיה קרוב ל-1. ההבדל הוא אפוא בסוג הטרנספורמציה: כמות הכסף יורדת בקבוע במקרה המוסרי, ומוכפלת בקבוע במקרה האקטיבי. זהו יותר מהבדל של צורה: רק במקרה האקטיבי ניתן לקבל, ששיעור האינפלציה לא נקבע לאורך זמן, וזאת כאשר פונקציית ההדפסה של בנק ישראל מקיימת $\beta_2 = -1$ ו- $\beta_1 = 1$ לעומת זאת במקרה המוסרי, רק ברמה מסוימת של בסיס הכסף, h , ייתכן שהאינפלציה לא נקבעת: כאשר בסיס הכסף שמחזיקים הפרטים יהיה באותה רמה כמו $\alpha_1 l$, יתאפס המכנה, והאינפלציה הנגזרת ממצב זה היא אינסופית; אולם מאחר ש- h תלוי ב- π , הרי ככל שיגדל π , ילך h ויקטן, והמכנה לא יהיה עוד אפס¹⁵ — אלא אם כן ישתנה α_1 או l .

להבדל בין האינפלציות הנובעות משני ההסברים השונים טעם כלכלי: במדיניות המוסרית יש לבנק הסדר עם הסקטור הפרטי; הסדר זה כולל פרמטרים של התנהגות, שעל פיהם הבנק פועל בכל נקודת זמן כאוטומט, ולכן פעולתו אינה מקוזת את ההשפעות האחרות על כמות הכסף. רק כאשר הבנק המרכזי נוקט מדיניות אקטיבית לנטרול ההשפעות על כמות הכסף, הוא מצליח בכך, ואז הוא מפצה את הסקטור הפרטי באופן מתמיד על כל המס האינפלציוני שנגבה ממנו על-ידי העירוי הממשלתי.

4. אומדן אמפירי של שני המודלים

הצגנו שתי תיאוריות אלטרנטיביות להסבר ההזרמה של בנק ישראל, ותיארנו את השלכותיהן השונות על התפתחות האינפלציה. בפרק זה נאמור את שני המודלים, וננסה לקבוע איזה מהם מתאים יותר לנתונים. נראה, ששני המודלים מסבירים חלק ניכר מהשונות של היצע הכסף בתקופת המדגם, ובשניהם

¹⁵ הוא יהיה שלילי; הדינמיקה של מצב כזה אינה מובילה ליציבות, אלא אם כן משתני המדיניות d או $\alpha_1 l$ ישנונו.

לא ניתן לבדוד את ההשפעה על האינפלציה, בגלל בעיות סטטיסטיות. לכן חשובה השאלה, אם עירוי בנק ישראל מקזז את עירוי הממשלה: קיומו של קיזוז כזה יתמוך במודל האקטיבי. מעניין שאופן האומדן תלוי בשאלה, שכבר הועלתה לעיל, אם שיעור האינפלציה הוא אנדרוגני או אקסוגני, שכן במקרה הראשון שיעור האינפלציה וההדפסה נקבעים סימולטנית — ההדפסה יוצרת אינפלציה והאינפלציה יוצרת הדפסה — ויש להביא זאת בחשבון באומדן; במקרה השני ניתן להשתמש באומדן רגיל של ריבועים פחותים — OLS .

א. מודל לאומדן סימולטני: המקרה המוסדי

לצורך האומדן, תיכתב משוואה (4.1).

$$(4.1) \quad (A/H)_i = \alpha_0 + \alpha_1(\pi l/h)_i + (\dot{l}/h)_i + u_i.$$

u_i הוא איבר שגיאה, שמקיים את ההנחות המקובלות:

$$Eu_i u_j = \begin{cases} 0 & i \neq j \\ \sigma^2 & i = j \end{cases} \quad Eu_i = 0.$$

אנו מניחים, שהאינפלציה קשורה קשר חיובי להזרמה. לכן u מתואם עם A/H , ו- A/H מתואם עם π ; לפיכך u מתואם חיובית עם π , ובשיטת OLS נקבל אומדנים מוטים ולא עקיבים. ררושה אפוא אמידה סימולטנית.

הצורך במודל סימולטני קשור גם בשאלת הזיהוי של משוואת ההזרמה, כדי שנהיה בטוחים שאומדנו את משוואת הדפסת הכסף ולא גירסה גרועה של משוואת הביקוש לכסף. בנספח אנו מציגים את המודל הסימולטני, ועוסקים בבעיית הזיהוי.

את משוואה (4.1) אמדנו בשיטת $2SLS$. המשתנים האקסוגניים והקבועים מראש, X , והאנדוגניים, Y , המוסברים בנספח, הם, בהתאמה:¹⁴

$$X = [l, \dot{l}, \log y, \log(h)_{t-1}, (G - T - X)/H, \Delta/H]$$

$$Y = [s, \pi l/h, \dot{l}/h, H/\dot{H}].$$

אין כאן טענה ש- X הוא אקסוגני במשק הישראלי; זוהי הנחת עבודה בלבד, למרות המגבלה שהיא מטילה על התוצאות.

האקסוגניות של l מניחה, שהוא נקבע מוסרית ולא משיקולי אינפלציה. האקסוגניות של לוג התוצר נובעת מהתרכזותנו במודל מוניטריסטי, וכן מהעדר הקשר המידי בין תוצר לאינפלציה (בנוסף עקומת פיליפס) בישראל בתקופת המדגם¹⁵. האקסוגניות של שיעור העירוי החיצוני של הממשלה ושל שיעור הספיגה שלה דרך מכירת ניירות ערך $[G - T - X]/H$ ו- Δ/H , בהתאמה) מניחה, שהממשלה בפעולותיה מביאה בחשבון את השפעת שיעור העירוי. האומדן שהתקבל בשיטת $2SLS$ הוא:¹⁶

$$A/H - \dot{l}/h = -0.01 + 0.36\pi l/h \quad R^2 = 0.52 \quad D.W. = 1.70 \\ (-0.39) \quad (5.94)$$

שיעור הסובסידיה הוא, אם כך, בממוצע, 36 אחוזים מהאינפלציה. ניתן לקבל את ההשערה, שאין מיתאם סדרתי.

¹⁴ Δ = מכירת ניירות ערך צמודים נטו מהממשלה; y = התוצר; s = גודל הסובסידיה הגלומה באשראי המזל.

¹⁵ ראה אלקיים (1983).

¹⁶ ערכי t של המשתנים-נתונים כסוגריים.

מעניין להשוות את האומדן שלנו עם האומדן של OLS:

$$A/H - \hat{l}/H = -0.02 + 0.41\pi/h$$

$$(-0.75) \quad (5.83)$$

כפי שרואים, אין הבדל גדול בין האומדנים.

ב. מודל לאומדן סימולטני: מקרה המדיניות האקטיבית

בחלק הראשון מצאנו, שהסובסידיה לאשראי אכן ניתנת לקירוב באמצעות חלק פרופורציוני מהאינפלציה. כעת נבדוק, אם פעילות הבנק המרכזי בתחום הגדון היתה תוצאה של מדיניות מכוונת. לשם כך אמרנו את המשוואה

$$A/H = -0.03 + 1.69\pi - 0.28(G - T - X)/H$$

$$(-0.72) \quad (4.84) \quad (-2.1)$$

בשיטת משתנה עזר. משתנה העזר היה $\hat{\pi}$. האינפלציה מחושבת ברגסיה של π על המשתנים Δ/H , $\log(h)_{t-1}$ ו- $\log(y)$. זוהי שיטה דומה ל-2SLS, בהשמטת המשתנה $(G - T - X)/H$. השמטנו אותו, כי הוא מופיע במשוואה כגורם מסביר, ולא כדאי שיופיע שוב כאחד המשתנים בקומבינציה הליניארית המרכיבה את π .

במשוואה נמצא קיוזו לא מלא — בשיעור של 28 אחוזים מעירוי הממשלה. התגובה על האינפלציה היא יותר מקיוזו של השחיקה בהרפסה: מקדם האינפלציה גדול מ-1 באופן מובהק¹⁷.

המשוואה תומכת חלקית בהשערת המדיניות הפעילה: מצד אחד, הבנק מביא בחשבון את עירוי הממשלה ומקזז חלק ממנו. תופעה כזאת לא ניתן להסביר בדרך מוסדית, ולכן ברור, שהיתה כאן התחשבות ביעדים מוניטריים. מצד אחר, שיעור ההדפסה עולה יותר מן האינפלציה: מצאנו כאן פיצוי יתר על השחיקה האינפלציונית, שקשה לתרץ את כולו בחתירה ליעדים מוניטריים. לכן המסקנה מהאומדן היא, שמדיניות הבנק היתה מעורבת: הוא ניסה להשיג יעדים מוניטריים, תוך קיום התחייבויותו המוסדיות לספק אשראי מוזל לענפים נבחרים.

ג. האינפלציה כמשתנה אקסוגני

עד כאן הנחנו, שהאינפלציה היא אנדוגנית ותלויה בהרפסה. אנדוגניות האינפלציה אופיינית למשקים סגורים, או בעלי שער חליפין נייד, שנקבע על ידי כוחות השוק. גם אז לא כל האינפלציה בטווח הקצר (חודש עד שלושה חודשים) היא בהכרח תוצאה של ההרפסה במהלך אותה תקופה. אף במשק סגור ייתכן, שהאינפלציה בטווח הקצר נתונה אקסוגנית, ואינה מושפעת משינויים בכמות הכסף באותה תקופה; לא כל שכן במשק פתוח כדוגמת ישראל, שבו שער החליפין מנוהל בידי הממשלה או הבנק המרכזי, ובמשך רוב התקופה לא תאם את כוחות השוק¹⁸. בהנחה ש- π הוא אמנם משתנה אקסוגני, ניתן לקבל את אומדני OLS כאומדנים נכונים לפרמטרים.

אמרנו את הקשר עם תוספת פיגור של המשתנה המוסכר¹⁹:

$$A/H = 0.04 + 0.42\pi - 0.16(G - T - X)/H + 0.52(A/H)_{t-1}.$$

$$(1.22) \quad (1.80) \quad (-1.77) \quad R^2 = 0.61$$

$$D.W. = 2.14$$

$$H = 0.19$$

¹⁷ אם השינוי היחיד במשק הוא העלייה באינפלציה, אז בסיס הכסף הריאלי יעלה בשיעור 0.69π . מראה זאת הנוסחה $A/H - \pi = 1.69\pi - \pi = 0.69$

¹⁸ אמנם בחלק מהתקופה, בשנת 1978, ניהל הבנק המרכזי סימולציה לשער חליפין נייד, הנקבע על פי השוק; בחלק אחר של התקופה נוהלה מדיניות של שיווי כוח הקנייה (P.P.P.).

¹⁹ באומדן הסימולטני היה הפיגור בלתי מובהק מבחינה סטטיסטית.

כאן אנו מניחים, שהזרמת הכסף מגיבה על האינפלציה בשלבים: בזמן הקצר מקוזים רק 42 אחוזים מירידת היצע הכסף, ובזמן הארוך: $0.88 = 1/(1 - 0.52) \cdot 0.42$. גם השפעת הקיזוז גדולה יותר בטווח הארוך, 0.33. מעניין, שבטווח הארוך מקדם האינפלציה אינו שונה באופן מובהק מ-1. הנתנו באומדן, כי בטווח של רביעי האינפלציה היא אקסוגנית, ואינה מושפעת מ- \dot{H}/H . כהנחה זו מורות תוצאות האומדן, שבטווח הארוך כמות הכסף תתאים את עצמה במלואה לאינפלציה. גם לטווח הארוך מתקבל אפוא, כי האינפלציה היא אקסוגנית ואינה נקבעת על ידי שוק הכסף. ממצא זה מחזק את ההשערה בדבר האקסוגניות של משתנה האינפלציה בישראל בתקופה הנחקרת. אם האינפלציה היא משתנה אקסוגני, הרי שמתקיים הקיזוז החלקי של הוצאות הממשלה, והמודל כולו תומך בהשערת המדיניות האקטיבית יותר משתומך בה המודל הסימולטני. יש להעיר, שאומדנים אלו לא השתנו במידה רבה כאשר נאמדו לתקופה הארוכה יותר, 1970 עד 1980: המובהקות של כל המשתנים עלתה, והמקדמים נשארו כמעט בעינם.

ד. הכרעה בין מודל ההסדר המוסדי למודל המדיניות האקטיבית: ניסיון נוסף

ערכנו ניסיון סטטיסטי, כדי לבדוק איזה משני המודלים מסביר את הנתונים ביתר הצלחה. שני המודלים אינם בני השוואה, כי באחד המשתנה המוסבר הוא הסובסידיה, $A/H - \dot{l}/h$, ובשני — עירוי בנק ישראל כולו, A/H . בדקנו ומצאנו, כי העירוי שמקורו באשראי אינו מוסבר אף על ידי אחד מהגורמים במשוואת המודל האקטיבי, ולכן ניתן להוציא אותו מסך העירוים החיצוניים בלי לפגוע במודל. אמדנו את המודל, שבו הסובסידיה מוסברת הן על ידי משתנה האשראי המוסדי, $\pi l/h$, והן על ידי שיעור האינפלציה, π , ועירוי הממשלה, $(G - T - X)/H$. גם כאן המודל נאמד בשיטת $2SLS$ ²⁰, והתוצאות הן:

$$A/H - \dot{l}/h = -0.16 - 0.26(l/h)\pi + 2.81\pi - 0.21(G - T - X)/H \quad R^2 = 0.33 \\ (-0.85) \quad (-0.45) \quad (1.10) \quad (-1.17) \quad D.W. = 1.98$$

כפי שרואים, הרגרסיה מסבירה את הקשר, אך המשתנים $\pi l/h$ שניהם אינם מובהקים. זהו מקרה טיפוסי של מולטיקוליניאריות, ואמנם המיתאם בין שני משתנים אלו הוא 0.89, ובמיתאם כה גבוה אין לייחס משמעות למקדמים המתקבלים. כמובן לא נראה במקדם המובהק של משתנה האשראי ובמקדם הבלתי מובהק של משתנה האינפלציה באומדן OLS דלהלן תמיכה בגירסה המוסדית.

$$A/H - \dot{l}/h = 0.02 + 0.24(l\pi)/h + 0.04\pi - 0.08(G - T - X)/H + 0.28(A/H - \dot{l}/h)_{t-1} \\ (0.8) \quad (2.48) \quad (0.13) \quad (-1.02) \quad (1.72)$$

$$R^2 = 0.72$$

$$D.W. = 1.72$$

אנו רואים, שבתקופת המדגם שלנו לא ניתן להפריד בין השפעת משתנה האינפלציה ובין השפעת משתנה האשראי על היווצרות הכסף. הסיבות לכך הן עליותו של היחס l/h עם האינפלציה והקשר שבין האינפלציה ובין הסובסידיה האינפלציונית — שני דברים האופייניים לתקופת האצה אינפלציונית. אי היכולת להפריד בין השפעת שני המשתנים מדגישה את תפקידו של משתנה תקציב הממשלה: הוא ההוכחה הסטטיסטית הממשית היחידה לקיום מדיניות אקטיבית של הבנק המרכזי.

²⁰ המשתנים האקסוגניים היו $X = [\log y, \log(h)_{t-1}, \Delta/H, l]$. גם כאן לא הכנסנו את $(G - T - X)/H$, מהסיבות שהוזכרו בסעיף ב'.

ה. השפעת מדיניות העירוי של בנק ישראל על התהליך האינפלציוני מעניין להשוות את העדות האמפירית שהצגנו לעיל עם המודלים של היקבעות האינפלציה בטוח הארוך, מודלים שסוכמו במשוואות (4) ר(6) לעיל. העדות נותנת יתרון לגירסת המדיניות האקטיבית, אך אינה מכריעה בין האפשרות שהאינפלציה נקבעת בשוק הכסף לאפשרות כי היא נקבעת מחוץ לו. נתבונן שוב במשוואה (3.6):

$$(3.6) \quad \pi = (1 + \beta_2)d / [(1 - \beta_1)h].$$

בכל המקרים β_1 קרוב ל-1 הרבה יותר מ- β_2 (בערכים מוחלטים), ומכאן שמדיניות הבנק תואמת אינפלציה גבוהה יותר, התואמת, בטווח הארוך, את שוק הכסף (למשל באמצעות פיתוחים מואצים). חשוב לזכור, שמשוואה (3.6) היא למצב שיווי משקל של הזמן הארוך בתהליך האינפלציוני, ולכן ייתכן שאינה מתארת היטב את תקופת המדגם שלנו, שכמעט בכולה הוצאה האינפלציה, ויש להתייחס למסקנותיה בזהירות. כך, למשל, נובע ממנה, שבאומדן הסימולטני, שבו $\beta_1 = 1.69$ ו- $\beta_2 = -0.28$, d , חייב להיות שלילי: מצב כזה, רהיינו עירוי חיצוני שלילי של הממשלה, אינו עולה בקנה אחד עם הנתונים.

האומדן הלא-סימולטני של המדיניות האקטיבית נותן תוצאות סבירות יותר במובן זה: ערכי הזמן הארוך, $\beta_1 = 0.88$ ו- $\beta_2 = -0.33$, עולים בקנה אחד עם עירוי ממשלתי חיובי. לפי מודל זה, השפעת הבנק על האינפלציה בזמן הארוך חזקה מאוד: אם לא יהיה שינוי בבסיס הכסף (h) לאותו גירעון (d), תגדל האינפלציה פי $(1 + \beta_2)/(1 - \beta_1) = 5.58$ (לעומת המקרה של העדר עירוי בנק ישראל), וירידת בסיס הכסף שנגרמה על ידי האצת האינפלציה תביא לעלייה גדולה עוד יותר באינפלציה. זוהי השפעת ה"מכפיל" של עירוי בנק ישראל על האינפלציה. גם לפי גירסת המדיניות המוסרית, המתבטאת במשוואה (3.4), תורמת מדיניות בנק ישראל לעליית האינפלציה.

נציין שוב: כל זאת בהנחה שהאינפלציה נקבעה בשוק הכסף. אם, לעומת זאת, נקבעה האינפלציה באופן חיצוני (כמוסבר לעיל) — הרי העירוי של בנק ישראל לא הגביר את האינפלציה, אלא תרם לגידול של החוב החיצוני או החוב הפנימי.

5. שיעור הפיצוי על המס האינפלציוני הגלום בהדפסת בנק ישראל

א. מקרה המדיניות האקטיבית

העירוי של בנק ישראל הוא: $A/H = \beta_1\pi - \beta_2/(G - T - X)/H$. נניח שהאינפלציה עולה ב- $\Delta\pi$, ועירוי הממשלה (בניכוי עירוי מאזן התשלומים) אינו משתנה. התוספת למס האינפלציה היא $h\Delta\pi$, התוספת לעירוי בנק ישראל היא $\Delta A = H\beta_1\Delta\pi$, ושיעור הפיצוי של הבנק המרכזי על הפחת האינפלציוני ביתרות הריאליות הוא: $\Delta H/P = \beta_1 h\Delta\pi$. ההשפעה נטו על המס האינפלציוני בניכוי הפיצוי של בנק ישראל היא, אם כך, $(1 - \beta_1)h\Delta\pi$.

אם $\beta_1 < 1$, עלייה באינפלציה תגדיל את מס האינפלציה בניכוי הפיצוי; פירושו של דבר גידול היקף המימון של גירעון הממשלה באמצעות סך ההדפסה במשק. אם $\beta_1 = 1$, עלייה באינפלציה אינה משנה את מס האינפלציה בניכוי הפיצוי; זאת אומרת, שהיקף המימון של גירעון הממשלה בהדפסה לא השתנה. אם $\beta_1 > 1$, עלייה באינפלציה מקטינה את מס האינפלציה בניכוי הפיצוי, ובמקרה זה מדיניות בנק ישראל גרמה להקטנת המימון של גירעון הממשלה באמצעות סך ההדפסה.

קיבלנו שני אומדנים ל- β_1 : באומדן OLS $\beta_1 = 0.88$ (המקדם של הטווח הארוך) ובאומדן הסימולטני $\beta_1 = 1.69$. במקרה הראשון עלייה באינפלציה תגדיל את היקף המימון של גירעון הממשלה באמצעות האינפלציה, אולם במידה מועטת — כי β_1 קרוב ל-1. במקרה השני עלייה באינפלציה תקטין את היקף המימון של גירעון הממשלה באמצעות האינפלציה, והיא מחייבת צמצום של גירעון הממשלה, או רכישה

מוגברת של מטבע חוץ או הגדלה של מכירת ניירות ערך צמודים לציבור. במקרה זה היקף הסובסידיה שנתן הבנק מתבטא בנוסחה $A/P = \alpha_1 \pi l$, והמס האינפלציוני הוא πh . ההשפעה נטו היא, אם כך, $\pi(h - \alpha_1 l) = \pi h - \alpha_1 \pi l$. מצאנו, ש- α_1 נע בין 0.36 ל-0.41. הממוצעים של h ל- l מתוך לוח 1 הם, בהתאמה: $h = 360.9$, $l = 403.3$, $h - \alpha_1 l = 205.6$; לכן, בממוצע, גידול אקסוגני באינפלציה מביא לגידול היקפם של המקורות שהממשלה מממנת באמצעות ההרפסה — אם כי לא באותו שיעור כמו בהעדר מדיניות הבנק המרכזי. עם האצת האינפלציה, הלך והצטמצם הגידול השולי, שנגרם בעטייה בהיקף גירעון הממשלה שמומן באמצעות ההרפסה, ובשנה האחרונה למדגם הגיע גידול זה לשיעור שלילי.

נספח

מודל של הסקטור המוניטרי לאומדן סימולטני

את שיעור האינפלציה קובעת אינטראקציה של ההרפסה ושל הביקוש לבסיס הכסף. אנו מניחים, כי הביקוש לבסיס הכסף צורתו הצילוגריתית²¹:

$$\log h = b_0 + b_1 \log y - b_2 \pi + b_3 \log (h)_{t-1} \quad b_i \geq 0,$$

וכי שוק הכסף נמצא בשיווי משקל²².

באמצעות הקשרים $\dot{H}/H - \pi = \dot{h}/h$ ו- $\dot{h}/h = \Delta h/h = \Delta \log h$ נוכל לכתוב:

$$\dot{H}/H - \pi = \log h - \log (h)_{t-1} = b_0 + b_1 \log y - b_2 \pi - (1 - b_3) \log (h)_{t-1}$$

ולכן:

$$(1') \quad \pi = 1/(1 - b_2)[\dot{H}/H - b_0 - b_1 \log y + (1 - b_3) \log (h)_{t-1}],$$

או, בניסוח אקונומטרי:

$$\pi = \beta_0 + \beta_1 \dot{H}/H + \beta_2 \log y + \beta_3 \log (h)_{t-1}.$$

סך הרפסת הכסף שווה זהותית ל:

$$(2') \quad \dot{H}/H = A/H + (G - T - X)/H - \Delta/H$$

כאשר $(G - T - X)/X =$ הוא עירווי חיצוני של הממשלה בניכוי עירווי מאון התשלומים; ו- $\Delta/H =$ מכירת ניירות ערך צמודים נטו לציבור.

אנו מניחים, ששני המשתנים האחרונים הם אקסוגניים — כלומר שהממשלה מביאה בחשבון את שיעור ההזרמה שלה ביחס לבסיס הכסף ואת שיעור המכירה של ניירות ערך ביחס לבסיס הכסף.

א. מקרה ההסדר המוסדי

המשוואה שבה אנו מתרכזים היא משוואה (3.2):

$$(3.2) \quad A/H = \alpha_0 + \alpha_1 \pi(l/h) + l/h.$$

²¹ זאת הנה המציה כבר אצל Cagan (1956), והיא נבדקה לגבי המשק הישראלי בעבודתם של Melnick and Sokoler (1984).

²² הכסף מופיע בפנינו, בגלל הרצאות התאמה או מבנה ציפיות ארפטיבי.

נסמן את הגודל $s = A/H - \dot{l}/h$ כשיעור הסוכסדיה, והמשוואה לאומדן היא:

$$(3'נ) \quad s = \alpha_0 + \alpha_1 \pi(l/h).$$

באמצעות קירוב של טור טיילור מסדר ראשון²³ נקבל:

$$(4'נ) \quad \pi(l/h) = \beta_0 + \beta_1 \dot{H}/H + \beta_2 \log y + \beta_3 \log (h)_{t-1} + \beta_4,$$

ובאופן דומה:

$$(5'נ) \quad \dot{l}/h = \epsilon_0 + \epsilon_1 \dot{H}/H + \epsilon_2 \log y + \epsilon_3 \log (h)_{t-1} + \epsilon_4 \dot{l}$$

זהות הרפסת הכסף היא:

$$(2'נ) \quad \dot{H}/H = A/H + (G - T - X)/H - \Delta/H = s + \dot{l}/h + (G - T - X)/H - \Delta/H.$$

המשוואות (3.2) ו-(2'נ) עד (5'נ) הן המודל המלא. לכל משתנה אנדרוגני יש בו משוואה. במודל שלנו נסמן את המשתנים האנדרוגניים ב- Y , ואת האקסוגניים והקבועים מראש — ב- X .

$$X = [l, \dot{l}, \log y, \log (h)_{t-1}, (G - T - X)/H, \Delta/H];$$

$$Y = [(s, \pi l/h, \dot{H}/H, \dot{l}/h)].$$

המשוואה (3'נ), שאותה נאמור ב- $2SLS$, מזוהה זיהוי יתר.

ב. מקרה המדיניות האקטיבית

כאן מתרכזים במשוואה:

$$(6'נ) \quad A/H = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2(G - T - X)/H$$

ומשוואות המודל הן — (1'נ), (2'נ) ו-(6'נ).

כאן המשתנים האקסוגניים (הקבועים מראש) והאנדרוגניים, יהיו, בהתאמה:

$$X = [\log y, \log (h)_{t-1}, (G - T - X)/H, \Delta/H]$$

$$Y = [\pi, \dot{H}/H].$$

גם כאן משוואה (6'נ) מזוהה זיהוי יתר.

ביבליוגרפיה

- אלקיים, ד' (1985), "עודף הביקוש לעבודה, ציפיות אינפלציוניות והשערת איי-התחלופה, 1968 עד 1980", סקר בנק ישראל 59 (מאי), 29-46.
- ברזיס, ע', לידרמן, ל' ומלניק, ר' (1982), "קשרי גומלין בין אינפלציה למיצרפים מוניטריים בישראל", סקר בנק ישראל 55 (אוקטובר), 41-56.
- לידרמן, ל' ומרום, א' (1985), "אומדנים חדשים של הביקוש לכסף בישראל", סקר בנק ישראל 60 (נובמבר), 17-33.

²³ באמצעות הצבת משוואה (נ') ושימוש בקשר של הביקוש לבסיס כסף, $b_1 y^{b_1} e^{-b_2 x} h_{t-1}^{b_3}$, $h = e^{b_0} \cdot y^{b_1} e^{-b_2 x} h_{t-1}^{b_3}$, נקבל את הביטוי $\pi(l/h)$, ונקרב אותו באמצעות טור טיילור.

- Aghevli, B. & Khan, M. (1977), "Inflationary Finance and The Dynamics of Inflation in Indonnesia, 1951-1972", *A.E.R.*, 67 (June), 390-403.
- Cagan, P. (1956), "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", in: Friedman, M. (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: The University Press, pp. 25-117.
- Humphrey, T.M. (1982), "The Real Bills Doctrine", *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review* 68 (September/October), 3-13.
- Fisher, I. (1965), *The Theory of Interest*, New York: Kelley, Reprints of Economic Classics.
- Friedman, M. and Schwartz, A.J. (1963), *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton: Princeton University Press.
- Kislev, Y. and Plessner, Y. (1981), *The Inflation and the Rate of Exchange, a Monetary View*, Jerusalem, The Hebrew University, The Center of Agricultural Economic Research, Research Report No. 8104.
- Liviatan, N. (1980), *Inflation, the Composition of Deficit Finance and Open Market Operations*, Jerusalem, The Hebrew University, Department of Economics, Research Report No. 136.
- Melnick, R. and Sokoler, M. (1984), "The Government's Revenue from Money Creation and the Inflationary Effects of the Decline in the Rate of Growth of G.N.P.", *Journal of Monetary Economics* 13 (March), 225-236.
- Patinkin, D. (1956), *Money, Interest and Prices*, New York, Harper.
- Sargent, T.J. and Wallace, N. (1975), "'Rational' Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy* 83 (April), 241-254.
- _____ (1982), "The Real-Bills Doctrine Versus the Quantity Theory: A Reconsideration", *Journal of Political Economy*, 90 (December), 1,212-1,263.
- Sidrauski, M. (1967), "Rational Choice & Patterns of Growth in a Monetary Economy", *American Economic Review*, (Papers Proceedings) 57, (May), 534-544.
- Uzawa, H. (1968), "Time Preference, the Consumption Function & Optimum Asset Holdings", in: Wolse, J.N. (ed.), *Value Capital and Growth; papers in honour of Sir John Hicks*, Edinburgh, University Press, pp. 485-504.