

מדיניות חוב ציבורי בישראל

צבי הרקוביץ* ומישל סטרבצ'ינסקי**

עיקר הממצאים

בעבודה זו אנו בוחנים מסגרת לניהול אופטימלי של החוב הציבורי, וגוזרים ממנה מסלול כמותי רצוי לגבי החוב בישראל בשנים 1993 ואילך. השינויים המתבקשים בחוב תלויים בפערים שבין כל אחד משורה של משתנים – ההוצאה הציבורית, התוצר וההעברות החד-צדדיות מחו"ל לסקטור הציבורי – לבין מגמותיהם ארוכות הטווח של משתנים אלו. שני הראשונים שבהם פועלים להגדלת היחס חוב/תוצר בשנים הבאות, ואילו ההעברות מחו"ל פועלות להקטנתו. סימולציה של החוב מראה שניתן להקטין את שיעור המס בשנים הבאות ויחד עם זאת להביא לצמצום הדרגתי של היחס חוב/תוצר.

1. מבוא

עבודה זו דנה בשאלה הנורמטיבית מהי מדיניות החוב הציבורי הרצויה בישראל. זאת לעומת מספר עבודות מן השנים האחרונות, הנוקטות גישה פוזיטיבית ומסבירות את התפתחות החוב במדינות שונות.

העבודה מתבססת בעיקר על המודל שפיתח Barro (1979), ולפיו שינויים בחוב משמשים מכשיר להחלקת המיסוי על פני הזמן, במטרה למזער את הנטל העודף של המסים. במסגרת זו החוב משמש בלם זעזועים, כגון שינויים בלתי צפויים בהוצאות הציבוריות או בפעילות הכלכלית. משמעותה של התיאוריה היא, שלא רצוי לקבוע יעד כמותי לגבי היחס חוב/תוצר, כי קביעה כזאת פוגמת בגמישותו של השימוש בחוב כבולם זעזועים.

גישה חלופית לחוב הציבורי הרצוי משתקפת בהסכם מאססריכט. הסכם זה מחייב את ממשלותיהן של המדינות החברות בקהילה האירופית שלא לחרוג, לפחות לא לתקופה ארוכה, מיחס חוב ברוטו/תוצר של 60 אחוזים ומיחס גירעון (הלוואות נטו)/תוצר של 3 אחוזים. הנחיות אלה מעלות את השאלה, לשם מה להגביל את

* המחלקה לכלכלה, באוניברסיטת תל אביב ומחלקת המחקר של בנק ישראל.
** מחלקת המחקר של בנק ישראל.

תודה מיוחדת ליעקב רשקוביץ על עזרתו היעילה במהלך המחקר. ברצוננו להודות גם למומי דהן ולמשתתפי הסמינר של מחלקת המחקר על הערותיהם המועילות, שתרמו רבות לשיפור העבודה.

החוב ו/או את הגירעון¹. בנוסח ההסכם יש אינדיקציה ברורה לגבי סוגייה זו. כך, למשל, נאמר בין עקרונותיו, בסעיף 2 (בתרגום חופשי), שהקהילה תשאף "להתפתחות מאוזנת של פעילות כלכלית וצמיחה ללא אינפלציה... למידה רבה של התכנסות בהתנהגות הכלכלית". בחלק המתייחס למדיניות כלכלית ומוניטרית, סעיף 103, נאמר: "המדינות החברות תראינה במדיניותן הכלכלית עניין משותף, ותתאמנה אותה עם הקהילה". בהמשך אותו סעיף יש אזהרה נגד צעדים של ממשלות חברות ה"מסכנות את הפעילות התקינה של האיחוד הכלכלי והמוניטרי". מכאן ברור, שאינטרס עליון של האיחוד הוא לשמור על היציבות הכלכלית של המדינות החברות, שהיא המאפשרת את התיאום ביניהן ואת האיזון בשיעורי צמיחתן. ההגבלות על החוב ועל הגירעון הן אפוא אמצעי לאכוף על הממשלות משמעת פיסקלית במטרה למנוע מצבים פיסקליים משבריים, שעלולים להשפיע שלילית על המדינות החברות האחרות בקהילה. במלים אחרות: מגבלות אלה הן חיוניות למניעת השפעות חיצוניות במסגרת האיחוד. כמובן, משמעת פיסקלית רלוונטית גם לגבי כל מדינה בפני עצמה – אולם הרגישות שבהסכם מאסטריכט לגבי ההשפעות החיצוניות אינה רלוונטית בהקשר של מדינות בנפרד, ולכן התועלת שבהגבלות קשיחות בהקשר של העבודה הנוכחית קטנה יותר.

בסעיף 2 מובאת סקירת ספרות כללית של עבודות המנתחות את התפתחות החוב בעולם ובישראל, תוך התייחסות מיוחדת למודל המשמש בסיס לעבודתנו. בסעיף 3 אנו מתארים את התפתחות החוב בישראל מאז שנות השישים ואת ממצאיה של בדיקה אמפירית של השלכות המודל. סעיף 4 מציג את תוצאות הסימולציה של המסלול האופטימלי של החוב העתידי בישראל, בהתבסס על נתונים הנכונים לתחילת 1994. סעיף 5 מוקדש לסיכום ומסקנות. שלושה נספחים נועלים את העבודה: נספח 1 מכיל את מסגרת התקציב של הסקטור הציבורי ומערך הנתונים של המחקר. נספח 2 מדווח על בדיקה אמפירית במדינות שונות ב-OECD, ונספח 3 מובאים פיתוחים אלגבריים.

2. סקירת ספרות על חוב ציבורי אופטימלי

א. סקירה כללית

מאמרים רבים נכתבו על ההיבטים השונים של החוב הציבורי. כאן נתייחס בעיקר למאמרים הדנים ישירות בניהול החוב הציבורי והתפתחותו על פני הזמן. Alessina and Tabellini (1992) מחלקים את הספרות לפי שתי גישות: גישה נורמטיבית, השמה את הדגש בשאלה מהן מדיניות החוב ורמת החוב הרצויות

1 מתעוררות שתי שאלות נוספות: מדוע 60 ו-3 אחוזים דווקא, ומדוע החוב הוא ברוטו והגירעון הוא נטו. לא מצאנו תשובה ברורה לגבי היעדים הכמותיים, מלבד סבירותם. ההבחנה בין החוב ברוטו לגירעון נטו היא סטנדרטית. הגירעון בתקציב מוגדר כעודף הוצאות, בלי להביא בחשבון את התיווך הפיננסי של הממשלה. לכן יש יתרון מסוים לחוב ברוטו, בהיותו מכיל אינפורמציה נוספת לגבי ההתערבות הכוללת של הממשלה במשק.

מבחינת המשק, וגישה פוזיטיבית הדנה בשאלה כיצד ממשלות בוחרות את המדיניות, ומנסה להסביר את התפתחות החוב על פני זמן. מאמר בסיסי המייצג את הגישה הנורמטיבית הוא מאמרו של Barro (1979) הגורס שתפקידו של החוב לאפשר את החלקת שיעור המס על פני זמן. לפיכך, החוב משתנה בתגובה לסטייה של ההוצאות הציבוריות והתוצר מרמתם ה"נורמלית". ללא סטיות מסוג זה היחס חוב/תוצר נשאר קבוע. (מאמר זה נידון בפרוטרוט בהמשך.) Kremers (1989) מצא בארה"ב תמיכה בתיאוריה של Barro, אך בהסתייגות אחת: לא ניתן לדחות את ההשערה שניהול החוב מתחשב למעשה גם ברמתו בתקופה הקודמת. Dotsey (1993) מחזק כיוון זה באמצעות מודל תיאורטי, שבו ההשקעה היא אנדוגנית, וגודל החוב משפיע שלילית על המשק; הורדת מסים (הגדלת חוב) היום יוצרת ציפיות להעלאת מסים בעתיד, המצמצמת את הרצון להשקיע בהווה. לכן הורדת מסים – בהנחה שההוצאות אינן משתנות – עלולה דווקא להקטין את ההשקעות, בניגוד למה שניתן לצפות משיקולי ה"supply-side economics".

Roubini and Sachs (1989) ו־Alessina and Tabellini (1990) מייצגים את הגישה הפוזיטיבית. לדעתם התפתחות החוב מושפעת מהנסיבות הפוליטיות: גידול של החוב מתואם חיובית עם מצב של חילופי ממשלות תכופים, וקואליציות של מפלגות רבות. Roubini and Sachs (1989) מצאו תמיכה חלקית בלבד לתיאוריה של Barro. הם בדקו אם שיעור המס מתנהג כמהלך מקרי עם מגמה – בניגוד לתיאוריה של החלקת מיסוי, שלפיה אין בו מגמה – ומצאו, כי לגבי רוב מדינות ה-OECD (להוציא ארה"ב, אנגליה ופינלנד) אי אפשר לדחות השערה זו².

אשר לחוב הציבורי בישראל רוב העבודות שנכתבו אינן מתמקדות בניהולו האופטימלי, אלא בהשפעתו על התצרוכת ועל החיסכון, תוך התמקדות בסוגייה של שקילות ריקרדו. מרידור (1983) מצאה תמיכה בשקילות ריקרדו; ממצאיהם של Leiderman and Razin (1988) מצביעים על עדות מעורבת, ואילו אלקיים, טל ויריב (1986) הגיעו למסקנה שנתוני המשק הישראלי אינם מתיישבים עם שקילות ריקרדו. Offenbacher (1991), מראה שלא ניתן לדחות את ההשערה של החלקת מיסוי לפי נתוני המשק הישראלי לשנים 1961 עד 1988.

ב. המודל של Barro (1979)

מודל זה מהווה מסגרת לניהול אופטימלי של החוב הציבורי³, שלפיה תפקידו הבסיסי הוא לאפשר את החלקת המסוי על פני הזמן. להלן תיאור תמציתי של מבנה המודל.

הממשלה מביאה למינימום את הערך הנוכחי של הנטל העודף, שמקורו במסים:

2 בדיקה זו היא אחת מן הבדיקות האפשריות לתיאוריה של Barro. אצל הרקוביץ וסטרבצ'ינסקי (1994) מוצגת בדיקה אחרת, המבוססת על המתודולוגיה של העבודה הנוכחית, ותוצאותיה מצביעות על תמיכה רחבה יותר בתיאוריה.

3 ההתפתחות ההסטורית של החוב בארה"ב ואנגליה והתאמתה למסגרת זו מתוארת גרפית אצל Barro (1987), *Macroeconomics*, עמ' 380-381.

$$(1) \quad Z_t = \frac{\sum_{i=0}^{\infty} T_{t+i} f(T_{t+i} / Y_{t+i})}{(1+r)^{t+i-1}}, \quad f' > 0, \quad f'' < 0$$

כאשר T הוא סך המסים במונחים ריאליים, T/Y הוא שיעור המס הממוצע Y הוא התוצר הריאלי, r הוא שיעור הרבית הריאלי – האקסוגני והקבוע. התנאי שלפיו הפונקציה f היא בעלת נגזרות ראשונה ושנייה חיוביות גורר תכונה בסיסית של המודל: הנטל העודף ממסים עולה יותר מפרופורציונלית עם עליית שיעור המס. כמו כן עולה ממשוואה 1, כי פונקציית הנטל העודף היא הומוגנית מדרגה אחת: כשסך המסים והתוצר עולים בשיעור מסוים, הנטל העודף גדל אף הוא באותו שיעור.

הנטל העודף ממוזער בכפיפות למגבלת התקציב הבין-תקופתית של הממשלה:

$$(2) \quad \sum_{i=0}^{\infty} \frac{G_{t+i}}{(1+r)^{t+i-1}} + (1+r)B_{t-1} = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{T_{t+i}}{(1+r)^{t+i-1}}$$

כאשר G הוא סך ההוצאה הציבורית ו- B_{t-1} הוא החוב הציבורי ההתחלתי, שניהם במונחים ריאליים. המשתנים האקסוגניים במודל הם G ו- Y .⁴ (החוב ההתחלתי, B_{t-1} , נתון.) משתני ההחלטה של הממשלה בכל תקופה הם סך המסים T וגידול החוב $B_t - B_{t-1}$. המודל מניח ודאות מלאה לגבי העתיד, ולכן כל הערכים העתידיים של G ו- Y ידועים. בהמשך נתייחס להשלכות של המודל על המקרה הסטוכסטי. ניהול משתני ההחלטה לפי המודל הוא כדלהלן: על הממשלה לקבוע את המסים הנוכחיים ובו בזמן לתכנן את המסים בכל תקופה עתידית. היות שהנטל העודף השולי עולה עם שיעור המס, הממשלה מנסה להחליק את המסוי על פני הזמן. התנאי מסדר ראשון הוא:

$$(3) \quad f\left(\frac{T_t}{Y_t}\right) + \left(\frac{T_t}{Y_t}\right) f'\left(\frac{T_t}{Y_t}\right) = \text{constant.}$$

הקבוע הוא מקדם הלגרנג' הקשור למגבלת התקציב הבין-תקופתית של הממשלה. ממשוואה זו נובע, שבכל תקופה, צריך להיקבע כך ששיעור המס המתוכנן על פני העתיד קבוע, ברמה המתיישבת עם מגבלת התקציב הבין-תקופתית.⁵ מגבלת התקציב התקופתית של הממשלה היא:

$$(4) \quad B_t - B_{t-1} = G_t + rB_{t-1} - T_t.$$

ממגבלה זו נובע, שגובה המסים, T , קובע את הגידול השוטף של החוב, $B_t - B_{t-1}$. אם, בתקופה מסוימת, הוצאות הממשלה גבוהות מהרגיל, החוב הציבורי יגדל בהתאמה, בלי לשנות את המיסוי באופן משמעותי. אם התוצר נמוך זמנית מקו

4 ההנחה הסמויה היא ששקילות ריקרדו מתקיימת כקירוב ראשון: שינויים בחוב אינם משפיעים על התוואי של התוצר. Feldstein (1984) מראה דוגמה שבה שקילות ריקרדו אינה מתקיימת, וכתוצאה מכך מימון על ידי חוב גורם אף הוא לנטל עודף.

5 הפתרון של (3) לגבי שיעור המס הוא יחיד, מפני שהנגזרת השנייה של הביטוי בצד שמאל היא חיובית לכל שיעור מס.

המגמה, האופטימליות של שיעור מס מתוכנן קבוע מחייבת הורדה של סך המסוי, ומכך נגזרת הגדלת החוב. החוב הציבורי מתפתח אפוא כפונקציה של הוצאות הממשלה והתוצר. מהו, אם כן, היחס חוב ציבורי/תוצר האופטימלי לפי מודל זה? הואיל והחוב משתנה כשהוצאות הממשלה והתוצר שונים מהרגיל – הרי היחס חוב/תוצר האופטימלי בהעדר תנודות במשתנים אלו הוא פשוט היחס הקיים⁶.

נחדד נקודה זו: אם היחס חוב/תוצר ההתחלתי הוא גבוה, למשל בגלל הוצאות גבוהות בעבר, מדיניות של צמצום החוב מחייבת העלאה של המסים עד לרמה המתיישבת עם ה"יעד" של החוב; לכן מדיניות זו מטילה את העומס של הוצאות העבר על פרק זמן מסוים. לעומת זאת במודל של Barro פורסים את הנטל על פני העתיד כולו, מפני שהנטל העודף השולי עולה עם המיסוי.

התרגום של מסקנות אלה למקרה שבו G ו- Y הם סטוכסטיים הוא, שהיחס חוב/תוצר האופטימלי בכל נקודת זמן תלוי בסטיות הנוכחיות של G ו- Y מהמגמה, ובחוב בתחילת התקופה. אולם היות שגודל הסטיות הוא בלתי צפוי, רמת המיסוי אינה יכולה להישאר קבועה, אלא משתנה במקצת כשמתרחשים זעזועים, כך ששיעור המס המתוכנן מתייצב שוב ברמה קבועה. כך סופג החוב את רוב השינויים הבלתי צפויים ב- G וב- Y . אם, למשל, לשני המשתנים הללו יש מגמה משותפת והסטיות ממנה הן סטציונריות (כמו בדוגמה שבהמשך), החוב הציבורי מתנהג כמהלך מקרי.

ממשוואה (3) נובע, ששיעור המס המתוכנן τ (השווה ל- T/Y) קבוע על פני הזמן. לכן נובע ממגבלת התקציב הבין תקופתית (משוואה 2):

$$(5) \quad PV_{gt} + (1+r)B_{t-1} = \tau PV_{yt},$$

כאשר PV_{xt} הוא הערך הנוכחי של זרמי X החל מזמן t . שיעור המס האופטימלי הוא אפוא:

$$(6) \quad \tau = \frac{PV_{gt} + (1+r)B_{t-1}}{PV_{yt}}.$$

מגבלת התקציב התקופתית היא:

$$(7) \quad B_t = G_t + (1+r)B_{t-1} - \tau Y_t.$$

לאחר הצבה של (6) ב-(7) מקבלים את החוב האופטימלי בזמן t :

$$(8) \quad B_t = G_t + (1+r)B_{t-1} - \frac{PV_{gt} + (1+r)B_{t-1}}{PV_{yt}} Y_t.$$

עבור $B_t < bY_t$, כש- b היא תקרת החוב (במונחים של יחס חוב/תוצר) המשקפת סיכון לפשיטת רגל. משוואה (8) היא המשוואה הבסיסית, שניתן ליישמה לגבי תהליכים צפויים נתונים של G ו- Y .

6 זאת, כמוכן, בהנחה שהיחס חוב/תוצר אינו מתקרב לרמה המשקפת סיכון של פשיטת רגל.

דוגמה:

נביח שהוצאות הממשלה והתוצר הצפויים החל מזמן t מתוארים על ידי:

$$\begin{aligned} G_{t+i} &= \bar{G}_{t+i} + \varepsilon_{t+i} \bar{G}_{t+i}, & \varepsilon_{t+i+1} &= \rho^{i+1} \varepsilon_t, & 0 < \rho < 1, & i = 0, 1, 2, \dots \\ Y_{t+i} &= \bar{Y}_{t+i} + \eta_{t+i} \bar{Y}_{t+i}, & \eta_{t+i+1} &= \lambda^{i+1} \eta_t, & 0 < \lambda < 1, & i = 0, 1, 2, \dots \\ \bar{G}_{t+i+1} &= \bar{G}_{t+i}(1 + \mu), & \bar{Y}_{t+i+1} &= \bar{Y}_{t+i}(1 + \mu), & \mu > 0, & i = 0, 1, 2, \dots \end{aligned}$$

כאשר \bar{G}_t ו- \bar{Y}_t הם ערכי שני המשתנים על קו המגמה בזמן t . בדוגמה זו שיעור גידולם הממוצע של G ו- Y הוא קבוע (μ) , עם סטיות בעלות מיתאם סידרתי חיובי מקו המגמה; במקרה זה:⁷

$$(9) \quad PV_{gt} = \frac{1+r}{r-\mu} \bar{G}_t + \frac{1+r}{1+r-(1+\mu)\rho} \varepsilon_t \bar{G}_t;$$

$$(10) \quad PV_{yt} = \frac{1+r}{r-\mu} \bar{Y}_t + \frac{1+r}{1+r-(1+\mu)\lambda} \eta_t \bar{Y}_t.$$

קיום ערכים נוכחיים סופיים מחייב $\mu > r$. הצבה של (9) ו-(10) בנוסחה הבסיסית (8) נותנת את החוב האופטימלי בזמן t . בנספח 3 אנו מראים, שפיתוח Mc Laurin מאפשר לכתוב קירוב של הפתרון כדלהלן:

$$(11) \quad B_t - B_{t-1} = \mu B_{t-1} + \frac{(1+\mu)(1-\rho)}{1+r-(1+\mu)\rho} \varepsilon_t \bar{G}_t - \frac{(1+\mu)(1-\lambda)}{1+r-(1+\mu)\lambda} \left[\frac{\bar{G}_t}{\bar{Y}_t} + (r-\mu) \frac{B_{t-1}}{\bar{Y}_t} \right] \eta_t \bar{Y}_t.$$

כדי להמחיש את משמעות המודל, נתייחס תחילה להשפעה החלקית של סטיות זמניות של G מקו המגמה לתקופה אחת בלבד (כלומר, $\varepsilon_t > 0$ ו- $\rho = 0$). במקרה זה המקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ במשוואה (11) הוא $(1+\mu)/(1+r)$, שהוא קטן מ-1 (בקירוב 1 עבור גדלים מציאותיים של r ו- μ)^{8,9}. פירושו של דבר שרוב ההוצאה הזמנית ממומן על ידי הנפקת חוב. השאר, שהוא קטן יחסית, ממומן על ידי העלאת שיעור המס.

7 משוואות 9 ו-10 הן פתרון של סדרות הנדסיות. כך, לדוגמה, משוואה 9 היא פתרון של סדרה הנדסית עם כופלים השווים ל- $(1+\mu)/(1+r)$ כשההוצאה געה על קו המגמה, ול- $(1+\mu)\rho/(1+r)$ כשהיא סוטה מהמגמה.

8 אם $\rho > 0$, המקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ הוא $(1-\rho)(1+\mu)/(1+r-\rho(1+\mu))$. ככל ש- ρ מתקרב ל-1 ההוצאה יותר פרמנגנטית, ולכן יש לממן אותה במסים יותר מאשר בחוב. (כש- $\rho = 1$ המקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ הוא אפס.) נדגיש, שגם אם ρ מתקרב ל-1 אך אינו שווה ל-1, המקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ שונה מאפס במידה משמעותית: ל- $\mu = 0.04$ ו- $r = 0.05$, כאשר $\rho = 0.95$, המקדם הוא 0.84 (בהשוואה ל-0.99 אם $\rho = 0$), וכאשר $\rho = 0.99$ המקדם הוא 0.51.

9 בישראל יש להתחשב גם בהעברות החד-צדדיות לממשלה. מנקודת מבט אמפירית המשמעות היא שהמקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ במשוואה (11) נמוך יותר; זאת משום שיש קשר חיובי בין $\varepsilon_t \bar{G}_t$ להעברות החד-צדדיות. אם המקדם המייצג קשר זה הוא a , המקדם של $\varepsilon_t \bar{G}_t$ בפתרון משוואה (11) יוכל ב- $(1-a)$. (ראה Hercowitz, 1986).

נניח עתה סטייה זמנית של התוצר מקו המגמה לתקופה אחת בלבד (כלומר $\eta_t > 0$ ו- $\lambda = 0$). המקדם של ההשפעה החלקית של $\eta_t \bar{Y}_t$ הוא במקרה זה:

$$-\frac{1+\mu}{1+r} \left[\frac{\bar{G}t}{\bar{Y}_t} + (r-\mu) \frac{B_{t-1}}{\bar{Y}_t} \right]$$

השפעת הסטייה של Y מקו המגמה על הנפקת חוב היא שלילית. היות ש- $(r-\mu)B_{t-1} / \bar{Y}_t$ הוא גודל קטן יחסית, השפעה זו היא, בקירוב, היחס הממוצע \bar{G} / \bar{Y} .

לבסוף, ללא סטיות של G ו- Y מהמגמה ($\eta = 0$, $\varepsilon = 0$), החוב גדל בקצב μ . כלומר, היחס חוב/תוצר נשאר קבוע. חשוב להדגיש, שהמגמה בדוגמה זו נתונה. גל העלייה לארץ בשנים האחרונות מביא לתזוזה, ולסוגייה זו נתייחס מפורשות בהמשך.

3. החוב הציבורי בישראל

א. מדידת החוב

החוב הציבורי מורכב מהחוב הפנימי והחוב החיצוני. נתוני החוב החיצוני נטו נמדדים בישראל באופן ישיר. אשר לסדרות היסטוריות של החוב הפנימי – למיטב ידיעתנו, קיימים בישראל שני סוגי מדידה: א. מדידות ישירות – מדידת החשב הכללי ומדידת המחלקה המוניטרית בבנק ישראל.

הראשונה מתפרסמת במאזן הזכויות והתחייבויות של הממשלה. היא מבוססת על איגרות החוב הסחירות והלא-סחירות, ברוטו, שהנפיקה הממשלה. גם המדידה של המחלקה המוניטרית מתייחסת לחוב ברוטו של הממשלה בלבד.

ב. המדידה העקיפה – בוצעה על ידי מחלקת המחקר בבנק ישראל¹⁰. מדידה זו התייחסה לחוב נטו בערכי שוק. המדידה העקיפה יסודה, בין השאר, בקושי לאמוד אותו חלק של החוב הציבורי הנוצר באמצעות מערכת התיווך הפיננסית (מפני הסובסידיה הגלומה בו). המדידה התבססה על אמידת רכוש הציבור במחירי שוק, בניכוי הרכיבים שאינם התחייבות ציבורית¹¹.

בעבודה זו נעשה שימוש במדידה של מחלקת המחקר. (אין כל מניעה ליישם את המודל כשהמדידות הן אחרות.) סדרת החוב הפנימי של מחלקת המחקר הוצגה החל משנות השבעים. במחקרם של פיטרמן ואורבך (1990) נבדקו נתוני החוב על פי השיטה של "חוב סינתיטי"¹², ונמצא כי אמנם יש פער ברמות בין המדידה

10 החל מדוח בנק ישראל לשנת 1994 מפרסמת מחלקת המחקר מדידה ישירה של החוב נטו של הממשלה ובנק ישראל; זאת לתקופה 1991 ואילך.

11 ראה עמיחי (1992) ובר-נתן (1993).

12 חוב זה מתקבל על ידי הוספת גירעון הסקסור הציבורי לחוב של התקופה הקודמת, בניכוי הכנסות מס האינפלציה.

העקיפה של החוב לבין האומדן הסינטיטי, אך כיווני השינוי נתפסים היטב. ממצא זה מאפשר להחיל את אומדני השתנות החוב הסינטיטי על שנות השישים.

ב. התפתחות החוב

דיאגרמה 1 מראה את התפתחות סך החוב הציבורי באחוזי תוצר, החל משנות השישים, דיאגרמה 2 מתארת את שיעור הצמיחה של התוצר העסקי, ודיאגרמה 3 – את סך ההוצאה הציבורית באחוזי תוצר. בהתפתחות החוב ניתן להבחין בין חמש תקופות:

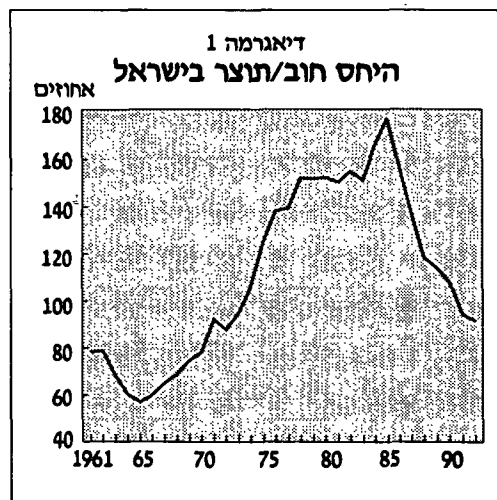
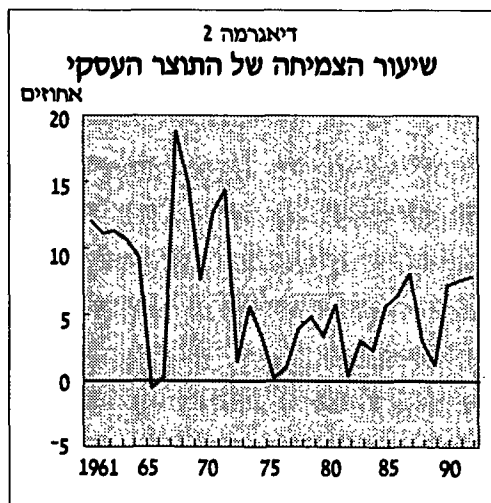
1965-1961 – סך החוב הציבורי ירד מרמה של כ-80 אחוזי תוצר לכ-57 אחוזים. תקופה זו מאופיינת בהתייצבות מסוימת של סך ההוצאות הציבוריות באחוזי תוצר, ובשיעורי צמיחה מרשימים – יותר מ-10 אחוזים לשנה.

1978-1966 – בתקופה זו הסתמן גידול רצוף של החוב עד לרמה של כ-150 אחוזי תוצר. התקופה מאופיינת גם בעלייה רצופה של הוצאות הממשלה, מכ-40 אחוזים בתחילתה לכ-80 אחוזים בסופה. לגבי התוצר יש להבחין בין שתי תת-תקופות: עד 1972 היה שיעור הצמיחה גבוה למדי (להוציא את השנים 1966 ו-1967), ואילו החל מ-1973 הואט קצב הצמיחה של התוצר העסקי.

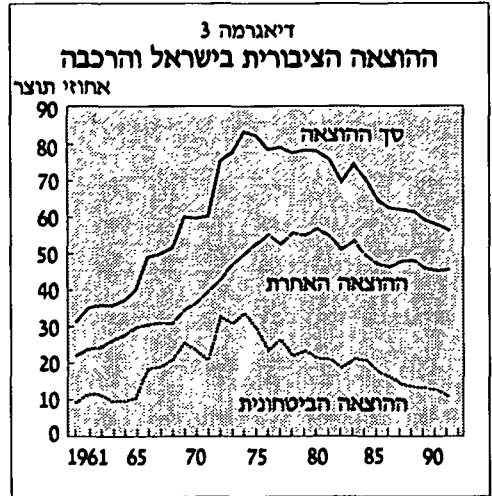
1983-1979 – בתקופה זו התייצבה רמת החוב סביב 150 אחוזי תוצר. התקופה מאופיינת גם בירידה רצופה של סך הוצאות הממשלה כאחוז מהתוצר, ובהמשך ההאטה של קצב הצמיחה.

1985-1984 – החוב עלה זמנית ל-165 אחוזי תוצר ב-1984 ול-177 אחוזים ב-1985. גם בהוצאות הממשלה הסתמן שינוי כיוון ממסלול הירידה (שהחל בשנת 1979).

1992-1986 – בתקופה זו ירד היחס חוב/תוצר עד לרמה הנוכחית של 91.2 אחוזים. זאת במקביל לירידת משקל ההוצאות הציבוריות בתוצר, מרמה של כ-70 אחוזים לכ-56 אחוזים, ובמקביל להאצה מסוימת של שיעור הצמיחה השנתי בתוצר העסקי.



בדיאגרמה 3 מוצגת ההתפתחות של סך ההוצאה הציבורית באחוזי תוצר לפי רכיביו: סך ההוצאה הביטחונית וסך ההוצאה האחרת. מהתרשים לומדים, שעליית ההוצאות בשנות השבעים מאפיינת את שני סוגי ההוצאה, וקשה להבחין איזו מהעליות היא פרמננטית. אך החל מ-1979 בולטת מגמת הירידה של הוצאות הביטחון באחוזי תוצר, יחד עם התייצבות בהוצאה האחרת, מה שמרמז כי רוב ההוצאה הזמנית (שלפי המודל של Barro תשפיע על התפתחות החוב) מוסברת בהוצאות ביטחון¹³.



ג. בדיקה אמפירית של המודל של Barro – ישראל 1961 עד 1992

(1) הבדיקה

הבדיקה האמפירית מתבססת על קירוב סטוכסטי של הדוגמה שהוצגה בסעיף הקודם. התהליכים הסטוכסטיים נתונים על ידי:

$$\ln G_t = \alpha + \mu + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_{t+1} = \rho \varepsilon_t + \tilde{\varepsilon}_t, \quad 0 < \rho < 1$$

$$\ln Y_t = \beta + \mu + \eta_t, \quad \eta_{t+1} = \lambda \eta_t + \tilde{\eta}_t, \quad 0 < \lambda < 1$$

על ידי חלוקה של משוואה (11) ב- B_{t-1} מתקבל:

$$(12) \quad \frac{B_t - B_{t-1}}{B_{t-1}} = \mu + \frac{(1+\mu)(1-\rho)}{1+r-(1+\mu)\rho} \frac{\varepsilon_t \bar{G}_t}{B_{t-1}} - \frac{(1+\mu)(1-\lambda)}{1+r-(1+\mu)\lambda} \left[\frac{\bar{G}_t}{\bar{Y}_t} + (r-\mu) \frac{B_{t-1}}{\bar{Y}_t} \right] \frac{\eta_t \bar{Y}_t}{B_{t-1}}$$

לפיכך, באמידה אנו בודקים את שיעור השינוי של החוב כפונקציה של הסטיות מהמגמה של ההוצאה הציבורית (להוציא תשלומי ריבית) והתוצר, חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת, כשהקבוע של הרגרסיה מייצג את שיעור הצמיחה. הנתונים הדרושים לצורך הבדיקה הם: ההוצאה הציבורית במונחים ריאליים (להוציא תשלומי ריבית), התוצר העסקי במונחים ריאליים וסדרת סך החוב הציבורי הריאלי לפי מדידת מחלקת המחקר. (ראה נספח 1.)

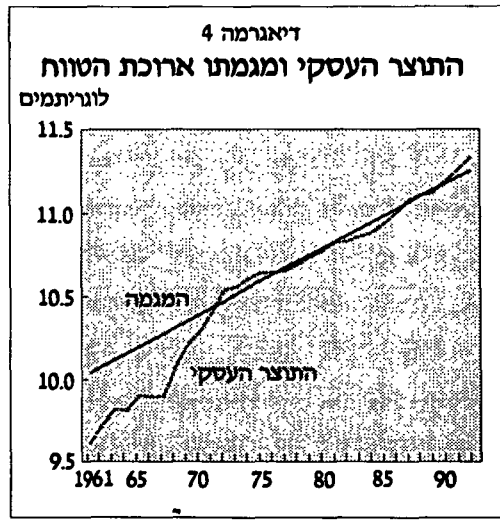
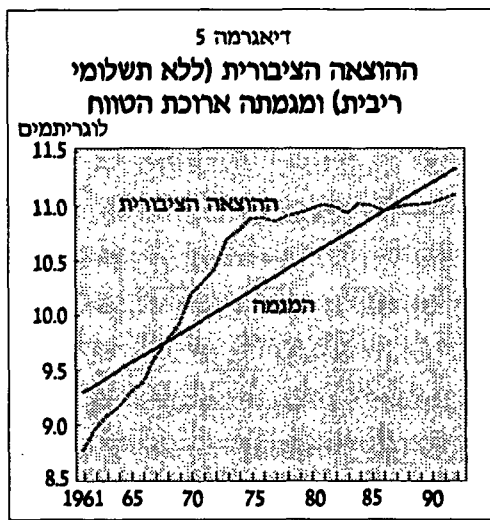
¹³ העלייה התלולה של החוב בארה"ב ואנגליה בתקופות שונות מוסברת בגידול הוצאות הביטחון בתקופות של מלחמה. ראה Barro (1987), *Macroeconomics*, עמ' 380-381.

גל העלייה, שהחל בסוף 1989, סימן שינוי במיקום מגמת ארוכת הטווח של המשק. בעתיד, כשיתוספו נתונים על התקופה החדשה, יהיה ניתן לבחון השערה זו לפי מבחנים אקונומטריים. לצורך המחקר הנוכחי, החלטנו להפריד בין הבדיקה האקונומטרית, המוצגת בסעיף זה, לבין הסימולציה של מסלול החוב, המוצגת בסעיף הבא.

בשלב ראשון חישבנו את הסטיות של Y ו- G ממגמה ליניארית בלוגים, כלומר לא כפינו תחילה על המערכת מגמה משותפת, μ (כפי שנדרש כדי למנוע שהיחס G/Y ישאף לאפס או לאחת). עיון בנתונים ההיסטוריים של התוצר (דיאגרמה 2) מעלה את השאלה מהי המגמה ארוכת הטווח של התוצר, בהינתן שבשנים הראשונות של המדגם (1961 עד 1972) צמח התוצר בשיעורים מרשימים (כ-10 אחוזים במוצע שנתי), ואילו בתקופה 1973 עד 1992 היה שיעור הצמיחה כ-4 אחוזים לשנה. להערכתנו, המגמה ארוכת הטווח דומה יותר לזו של התקופה המאוחרת, ולכן כפינו אותה על התקופה כולה¹⁴ (דיאגרמה 4). המשמעות היא, שבתקופה הראשונה "ידע" המשק כי מדובר בשיעורי צמיחה חריגים, המאפשרים להתקרב מלמטה למגמה ארוכת הטווח; ובמלים אחרות: בשנים הראשונות הסטיות של התוצר מקו המגמה הן שליליות.

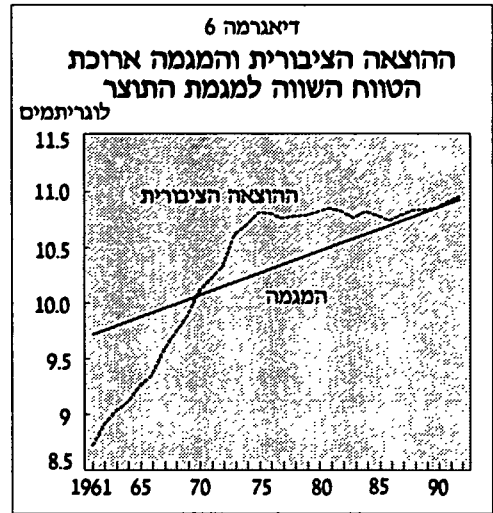
הרגרסה שמדווחת כמספר 1 (לוח 1) מסכמת את תוצאותיה של בדיקה זו. מקדמי שני המשתנים המסבירים והקבוע הם מובהקים, הערך של μ מתקרב ל-5 אחוזים, המקדמים של הסטיות מהמגמה של G ו- Y קטנים מ-1 וסימניהם תואמים את המודל התיאורטי.

אחת הבעיות של אמידה זו היא, שהמגמה ארוכת הטווח של המשתנים G ו- Y היא שונה (דיאגרמות 4 ו-5), דבר המביא לתוצאה לא סבירה בטווח הארוך: G עולה בכ-7 אחוזים (דיאגרמה 5), בעוד ש- Y עולה, כאמור, ב-4 אחוזים. לפיכך החלטנו



14 אלטרנטיבית, ניתן להניח מגמות שונות לשתי התקופות (10 אחוזים ו-4 אחוזים, בהתאמה), ולחשב את הסטיות ממגמות אלו. הדבר אינו משנה איכותית את תוצאות הבדיקה האמפירית.

לתקן את האמידה בכפיפות למגבלה: המגמה ארוכת הטווח של G שווה למגמה של התוצר, שהיא, כאמור, כ-4 אחוזים. רגרסיה 2 מדווחת על התוצאה של תרגיל זה. מקדמי הסטיות ממגמת G ו- Y מובהקים. על פי המודל התיאורטי, המגמה ארוכת הטווח של החוב שווה אף היא ל- μ . לפיכך ניתן לחזור ולהריץ את הרגרסיה – כשכופים מגמה זו – לא רק על G אלא גם על החוב. (במקרה זה, הקבוע – השווה ל- μ – מוחסר מהמשתנה התלוי). התוצאה מדווחת ברגרסיה 3, המראה ששני המשתנים הם מובהקים ונושאים את הסימנים הצפויים.¹⁵



(2) הרחבות

משמעות המודל הבסיסי של Barro היא, שרמת החוב אינה משפיעה על ההחלטה להגדיל או להקטין את החוב: כך, למשל, במקרה של סטייה חיובית מהמגמה ב- G (או שלילית ב- Y), יש להגדיל את החוב – גם אם רמתו גבוהה. ברגרסיה הבאה (מס' 4) ניסינו לבדוק אם היחס חוב/תוצר הוא גורם משפיע. במקרה שבו לא כפינו מגמה ארוכת טווח על החוב, מקדם החוב בפיגור של תקופה אחת נמצא מובהק ובסימן שלילי. לפיכך, על פי רגרסיה זו לא ניתן לדחות את ההשערה כי הממשלה מתחשבת ברמת החוב בעת קביעת מדיניותה. תוצאה דומה התקבלה בעבודתו של Kremers (1989), הנסכה על המשק של ארה"ב. אולם התוצאה הושגה במצב שבו המגמות ארוכות הטווח של התוצר, ההוצאה הציבורית והחוב – הן חופשיות (כלומר, בלי לכפות את מגמת התוצר). מאחר שהנחה זו אינה אפשרית בטווח הארוך, בדקנו גם אם השפעת החוב בפיגור מתקיימת כשכופים את מגמת התוצר על המשתנים הנ"ל. תוצאה זו מדווחת ברגרסיה 5, המראה שבמקרה זה החוב בפיגור של תקופה אחת אינו מובהק (והמקדם קרוב לאפס).

הרחבה נוספת היא לבדוק אם רמת ההוצאות הפרמננטיות משפיעה על רמת החוב. לפי התיאוריה רמה זו משפיעה על שיעור המס, ואינה משפיעה על התפתחות החוב. מרגרסיה 6 התקבל, כי אין השפעה מובהקת של ההוצאות הפרמננטיות על התפתחות החוב, תוצאה העולה בקנה אחד עם התיאוריה.

15 האומדנים של ρ ו- γ הם 0.94 ו-0.86, בהתאמה. (הערך הגבוה של ρ מבטא מיתאם סידרתי משמעותי; ראה גם דיאגרמה 5.) אם הערך של a (המקדם המקשר בין ההוצאות הזמניות להעברות החד-צדדיות) הוא 0.5 (ראה Hercowitz, 1986), הערך הצפוי של מקדם ההוצאות הציבוריות הזמניות הוא כ-0.42.

לוח 1
תוצאות הבדיקה האמפירית בישראל

DBMUB (6)	DBMUB (5)	DBB (4)	DBMUB (3)	DBB (2)	DBB (1)	המשתנה התלוי: הרגרסה:
						המשתנים הבלתי תלויים:
		0.22 3.9		0.02 1.1	0.05 3.4	C
		0.4 5.2			0.44 5.1	GRB
-0.51 -1.5	-0.91 -4.3	-0.06 -0.5	-0.65 -2.9	-0.84 -3.5	-0.27 -2.9	YRB
0.42 2.5	0.52 4.2		0.46 3.0	0.48 3.6		GRMUB
	-0.02 -1.6	-0.13 -3.1				BY(-1)
0.04 0.6						GTRB
0.37 2.2			0.34 2.0			AR(1)
0.45 2.0	0.37 1.5	0.62 2.0	0.44 2.0	0.32 1.4	0.48 1.6	R ² DW

בספרות קטנות – הסטיסטי t.

הגדרות:

– שיעור השינוי של החוב.	DBB
– שיעור השינוי של החוב מינוס מגמת התוצר.	DBMUB
– הקבוע.	C
– סטיות של ההוצאה הציבורית מהמגמה חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת.	GRB
– סטיות של התוצר מהמגמה חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת.	YRB
– סטיות של ההוצאה הציבורית מהמגמה כשכופים את מגמת התוצר, חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת.	GRMUB
– יחס החוב לתוצר.	BY
– ההוצאה הציבורית על קו המגמה (לפי מגמת התוצר) חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת.	GTRB
– תיקון בגין מיתאם סדרתי.	AR

4. המסלול הכמותי האופטימלי של החוב הציבורי בישראל

לשם המחשת ההשלכות של תיאוריית החלוקת המס נחשב בסעיף זה את המסלול האופטימלי של החוב החל משנת 1993. אנו מאמצים כאן את המודל שהוצג בסעיף 2, כדי לערוך סימולציה של המסלול העתידי של החוב. כאמור בסעיף הקודם, גל העלייה מסיט כלפי מעלה את המגמה ארוכת הטווח של המשק. לפיכך הסימולציה

שלהלן מתבססת על מגמה חדשה – בעלת אותו שיפוע, אך גבוהה יותר מזו ששררה לפני גל העלייה.

א. הגישה הכללית

בהסכם מאסטר־כס ניתנה, כאמור, הנחיה לגבי היחס חוב/תוצר המרבי. לעומת זאת, עולה מעבודתנו שכדי לאפשר החלפת מיסוי על החוב להיות חופשי. הגישה שנקטנו מדגישה את הגורמים המקשרים בין תקציב הסקטור הציבורי לבין החוב הציבורי. יש, כמובן, גורמים נוספים המשפיעים על גודל החוב, כגון הפרסת חברות ציבוריות. גורם זה קשור לניהול אופטימלי של תיק הנכסים וההתחייבויות הכולל של הסקטור הציבורי, שאלה שהיא מעבר למסגרתה של עבודה זו.

ב. מסגרת החישוב

נרחיב את המודל כדי לכלול בו העברות חד־צדדיות מחו"ל לסקטור הציבורי, U . מגבלת התקציב, (במקביל למשוואה 2), היא עתה:

$$(13) \quad \sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t - U_t}{(1+r)^{t-1}} + (1+r)B_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}}$$

שיעור המס האופטימלי הוא כעת:

$$(14) \quad \tau = \frac{PV_{G_t} - PV_{U_t} + (1+r)B_0}{PV_{Y_t}}$$

כאשר PV_{U_t} הוא הערך הנוכחי של ההעברות החד־צדדיות, המהוון לתקופה t . $t=1$ מייצג את שנת 1993, ו- B_0 הוא החוב הציבורי בסוף 1992. הניהול האופטימלי של החוב נגזר מ־(14) ומגבלת התקציב התקופתית:

$$(15) \quad B_t - B_{t-1} = G_t - U_t + rB_{t-1} - \tau Y_t$$

עבור $t = 1, 2, 3, \dots$

כדי ליישם את המשוואות דלעיל יש לחשב תחילה את הערכים הנוכחיים של G , Y ו- U (הנגזרים מתחזיות לגבי משתנים אלה), ולקבוע את גודל החוב ההתחלתי B_0 ואת שיעור הריבית r . התחזיות לגבי השנים 1994 עד 1996 מסתמכות בעיקר על אומדנים שהוכנו לצורך התקציב הלאומי לשנת 1994.

תחזית לגבי Y (GDP):

1993 – 1 (נירמול).

1994 – גידול של 5.3%.

1995 – גידול של 5.9%.

1996 – גידול של 5.8%.

1997 ואילך – התכנסות הדרגתית לשיעור גידול שנתי של 4%.

תחזית לגבי G (סך ההוצאה הציבורית ללא תשלומי רבית – ראה נספח):

1993 – 47 אחוזי תוצר (כלומר, 0.47).

1994 – גידול של 3.3%

1995 – גידול של 3.25%

1996 – גידול של 3.2%

1997 ואילך – התכנסות הדרגתית לשיעור גידול שנתי של 4%.

המשמעות של תוואים אלה של G ו- Y היא, שהיחס G/Y של הטווח הארוך הוא 42.5 אחוזים, כלומר כ-4.5 נקודות אחוז פחות מזה של 1993. להערכתנו שני גורמים עיקריים עשויים להסביר ירידה זו: (א) ירידת הוצאות הביטחון באחוזי תוצר, הקשורה בחלקה לתגובה של היבוא הבטחוני על הירידה הצפויה (באחוזי תוצר) של העברות החד-צדדיות מחו"ל לסקטור הציבורי. (ראה להלן¹⁶). (ב) ירידת ההוצאות הקשורות לגל העלייה. אומדן ירידתו של היחס G/Y הוא, לדעתנו, שמרני. ירידה תלולה יותר פירושה – מבחינת המודל – שיעור מס נמוך יותר, גירעונות גבוהים יותר, וירידה מתונה יותר של היחס חוב/תוצר. תחזית לגבי U (העברות חד-צדדיות מחו"ל לסקטור הציבורי, באחוזי תוצר¹⁷)

1993 – 6.8

1994 – 6.4

1995 – 5.3

1996 – 5.2

1997 ואילך – הנחנו שהעברות נשארות קבועות במנחים ריאליים ברמה של 1996 (כלומר, נשחקות באחוזי תוצר).

B_0 (החוב ההתחלתי; שנת 1992 – 91.2 אחוזי תוצר (כלומר, 0.912); על פי המדידה העקיפה של מחלקת המחקר. x (שיעור הרבית) – 5% ריאלי.

התוצאות מוצגות בלוחות 2 עד 4. לוח 2 מסכם את תוצאות התסריט הבסיסי, שלפיהן היחס חוב/תוצר יורד בהדרגה. את התוצאה קובעות הסטיות של Y , G ו- U ממגמותיהם ארוכות הטווח.

הואיל ו- Y צומח במהירות יחסית (6%-5%) בשנים 1994 עד 1996 ולאחר מכן מתכנס שיעור גידולו לקצב נמוך יותר – 4% – נמצא Y מתחת למגמה בשנים הראשונות (דיאגרמה 7). גורם זה פועל אפוא להגדלה הדרגתית של היחס חוב/תוצר.

16 כמותית, ניתן לפרש את התחזית בדבר היחס G/Y בטווח הארוך כתגובה "אנדוגנית" של ההוצאות על שחיקת העברות החד-צדדיות; זאת בכ-50 אחוזים מהשחיקה. (התכנסות למגמה ארוכת הטווח – 4 אחוזים – דורשת, במקרה זה שההוצאה האחרת תעלה בין השנים 2000 ל-2005 בכ-4.1 אחוזים.)

17 כולל העברות למוסדות לאומיים ולמלכ"ר פרטיים והעברות לסקטור הציבורי על חשבון ההון מחו"ל (ראה נספח 1).

לוח 2
תסריט בסיסי

$(G - T)/Y$	U/Y	ϵ	η	G/Y	dG/G	dY/Y	B/Y	השנה
							91.2	1992
3.0	6.7	3.1	-7.0	47.0	3.3	5.3	90.5	1993
2.3	6.4	2.4	-5.8	46.1	3.3	5.9	87.7	1994
2.1	5.3	1.7	-3.9	45.0	3.2	5.9	84.3	1995
0.9	5.2	0.9	-2.1	43.8	3.6	5.0	79.9	1996
0.4	5.0	0.5	-1.2	43.2	3.8	4.6	75.9	1997
0.1	4.7	0.3	-0.6	42.9	3.9	4.3	72.1	1998
-0.1	4.5	0.1	-0.3	42.7	3.9	4.2	68.4	1999
-0.2	4.4	0.1	-0.2	42.6	4.0	4.1	64.9	2000
-0.2	4.2	0.0	-0.1	42.6	4.0	4.0	61.6	2001
-0.2	4.0	0.0	-0.1	42.5	4.0	4.0	58.4	2002
-0.2	3.9	0.0	-0.0	42.5	4.0	4.0	55.3	2003
-0.2	3.7	0.0	-0.0	42.5	4.0	4.0	52.3	2004
-0.2	3.6	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	49.5	2005
							$39.3 - T'/Y$	

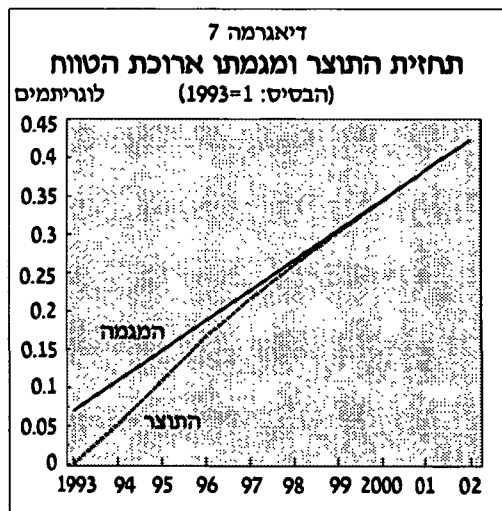
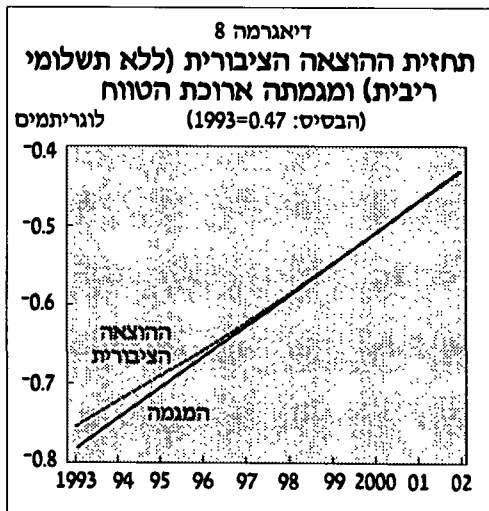
1 dY/Y ו- dG/G הם, בכל הלוחות שיעורי השינוי של השנה $t + 1$.
2 הונח מס אינפלציה של 0.6 אחוזי תוצר.

קצב הגידול של G הוא נמוך יחסית בשנים הראשונות ומתכנס לשיעור הגידול ארוך הטווח של התוצר, שהוא 4 אחוזים; G מתכנס אפוא לקו המגמה מלמעלה (דיאגרמה 8), וזהו גורם נוסף הפועל להגדלה הדרגתית של B/Y . הגורם הדומיננטי הוא אם כן ההעברות החד-צדדיות, U . על פי הנחתנו, משתנה זה קבוע במונחים ריאליים, ולכן היחס U/Y מצטמצם והולך, ושואף לאפס בטווח הארוך. כתוצאה מכך, ההעברות נמצאות מעל קו המגמה במשך כל אופק התכנון, כי מדובר בהכנסות זמניות. כפי שהוצאה זמנית מעלה את החוב, הכנסה זמנית מקטינה אותו. לוחות 2א, 2ב, ו-2ג' מציגים פירוק של התסריט הבסיסי על פי שלושת הגורמים הפועלים. מהלוחות עולה, שההשפעה הגדולה יותר היא זו של ההעברות החד-צדדיות.

לוח א'2
פירוק התסריט הבסיסי: סטיות של G מהמגמה בלבד¹

$(G - T)/Y$	U/Y	ε	η	G/Y	dG/G	dY/Y	B/Y	השנה
							91.2	1992
5.4	6.7	3.1	0.0	43.8	3.3	4.0	92.9	1993
5.2	6.7	2.4	0.0	43.5	3.3	4.0	93.9	1994
4.9	6.7	1.7	0.0	43.2	3.2	4.0	94.6	1995
4.6	6.7	0.9	0.0	42.9	3.6	4.0	95.0	1996
4.5	6.7	0.5	0.0	42.7	3.8	4.0	95.2	1997
4.4	6.7	0.3	0.0	42.6	3.9	4.0	95.3	1998
4.3	6.7	0.1	0.0	42.6	3.9	4.0	95.4	1999
4.3	6.7	0.1	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2000
4.3	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2001
4.3	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2002
4.3	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2003
4.3	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2004
4.3	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	95.4	2005
							33.7 - T'/Y	

(1) ראה הערות ללוח 2.



לוח ב'
פירוק התסריט הבסיסי: סטיות של Y מהמגמה בלבד¹

$(G - T)/Y$	U/Y	ε	η	G/Y	dG/G	dY/Y	B/Y	השנה
							91.2	1992
7.2	6.7	0.0	-7.0	45.6	4.0	5.3	94.7	1993
6.7	6.7	0.0	-5.8	45.0	4.0	5.9	96.0	1994
5.9	6.7	0.0	-3.9	44.2	4.0	5.9	96.0	1995
5.1	6.7	0.0	-2.1	43.4	4.0	5.0	95.2	1996
4.7	6.7	0.0	-1.2	43.0	4.0	4.6	94.8	1997
4.5	7.6	0.0	-0.6	42.8	4.0	4.3	94.5	1998
4.4	6.7	0.0	-0.3	42.6	4.0	4.2	94.4	1999
4.3	6.7	0.0	-0.2	42.6	4.0	4.1	94.3	2000
4.3	6.7	0.0	-0.1	42.5	4.0	4.0	94.3	2001
4.2	6.7	0.0	-0.1	42.5	4.0	4.0	94.3	2002
4.2	6.7	0.0	-0.0	42.5	4.0	4.0	94.3	2003
4.2	6.7	0.0	-0.0	42.5	4.0	4.0	94.2	2004
4.2	6.7	0.0	-0.0	42.5	4.0	4.0	94.2	2005
							33.7 - T'/Y	

(1) ראה הערות ללוח 2.

לוח ג'
פירוק התסריט הבסיסי: העברות חד-צדדיות בלבד¹

$(G - T)/Y$	U/Y	ε	η	G/Y	dG/G	dY/Y	B/Y	השנה
							91.2	1992
-1.4	6.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	86.1	1993
-1.4	6.4	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	80.9	1994
-0.5	5.3	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	76.6	1995
-0.6	5.2	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	72.5	1996
-0.6	5.0	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	68.5	1997
-0.6	4.8	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	64.6	1998
-0.6	4.6	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	60.9	1999
-0.6	4.4	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	57.4	2000
-0.6	4.3	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	54.0	2001
-0.6	4.1	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	50.7	2002
-0.6	4.0	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	47.5	2003
-0.6	3.8	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	44.5	2004
-0.6	3.7	0.0	0.0	42.5	4.0	4.0	41.6	2005
							39.2 - T'/Y	

(1) ראה הערות ללוח 2.

בלוח 3 מוצג תסריט עם מגמה ארוכת טווח של 3.5% (במקום 4% בתסריט הבסיסי), המראה שהשפעתו של שינוי זה על התוצאות היא זניחה.

לוח 3
מגמה ארוכת טווח של 3.5%

$(G - T)/Y$	U/Y	ϵ	η	G/Y	dG/G	dY/Y	B/Y	השנה
							91.2	1992
3.1	6.7	1.1	-9.0	47.0	3.3	5.3	90.6	1993
2.4	6.4	0.9	-7.3	46.1	3.3	5.9	87.9	1994
2.2	5.3	0.6	-5.0	45.0	3.2	5.9	84.6	1995
1.0	5.2	0.3	-2.7	43.8	3.3	4.8	80.4	1996
0.5	5.0	0.2	-1.5	43.2	3.4	4.2	76.6	1997
0.2	4.8	0.1	-0.8	42.9	3.5	3.9	73.1	1998
0.1	4.6	0.1	-0.4	42.7	3.5	3.7	69.8	1999
-0.0	4.4	0.0	-0.2	42.6	3.5	3.6	66.7	2000
-0.1	4.3	0.0	-0.1	42.6	3.5	3.6	63.7	2001
-0.1	4.1	0.0	-0.1	42.5	3.5	3.5	60.8	2002
-0.1	4.0	0.0	-0.0	42.5	3.5	3.5	58.0	2003
-0.1	3.8	0.0	-0.0	42.5	3.5	3.5	55.3	2004
-0.1	3.7	0.0	-0.0	42.5	3.5	3.5	52.7	2005
							39.2 - T'/Y	

(1) ראה הערות ללוח 2.

לוח 4 מסכם את השלכות מדיניות החוב על שיעור המס¹⁸ ועל הגירעון הכולל של הסקטור הציבורי. הגירעון באחוזי תוצר בארבע השנים הראשונות גבוה ב-1.5, ב-0.8, 1.1 וב-0.4 אחוזים מאשר בתקציב הלאומי – המתבסס על תוואי הגירעון כפי שנקבע בחוק הפחתת הגירעון. תוצאה זו מצביעה על מדיניות מרחיבה יותר. לפיכך מסלול הורדת החוב האופטימלי לפי המודל הוא איטי יותר מזה שנגזר מהתקציב הלאומי. התוצאה המרחיבה נובעת מהשוני בשיעור המס: שיעור המס האופטימלי על פי המודל הוא 39.3 אחוזים לאורך כל תקופת התחזית, בהשוואה לשיעור מס בפועל בשנת 1992 של 41.7 אחוזים¹⁹.

18 התוצאה מתייחסת לשיעור המס הגלוי T . (ראה נספח 1.) ביחס למס האינפלציה, הנחנו שהוא קבוע ושווה ל-0.6 אחוזי תוצר (כמשקל השינוי בבסיס הכסף בשנת 1992). עקרונית, החלקה אופטימלית דורשת להשוות את הנסל העודף השולי של כל סוגי המס (ניתוח שהוא מעבר למטרות המחקר הנוכחי). Mankiw (1987) בדק סוגייה זו בארה"ב, ומצא מיתאם חיובי בין שיעורי המס הגלויים לבין שיעור האינפלציה. Poterba and Rotemberg (1988) ו-Roubini and Sachs (1989) מצאו עדות הפוכה לגבי מדינות שונות ב-OECD. בישראל מצאנו מיתאם זניח בין האינפלציה למשקל המסים בתוצר בתקופה 1970 עד 1992.

19 כפי שמוסבר בנספח 1, כללנו בשיעור המס את הסעיף "תשלומי העברה מהציבור על חשבון הון" (הכולל, בין השאר, מס רכישה ומס שבח).

לוח 4
סיכום התוצאות – הגירעון הכולל של הסקטור הציבורי ושיעור המס
הגירעון הכולל (באחוזי תוצר)

התקציב הלאומי	תסריט של צמיחה בת 3.5%	התסריט הבסיסי	
1.5	3.1	3.0	1993
1.5	2.4	2.3	1994
1.0	2.2	2.1	1995
0.5	1.0	0.9	1996
	0.5	0.4	1997
שיעור המס (אחוזי תוצר) ¹			
1992	תסריט של צמיחה בת 3.5%	התסריט הבסיסי	
41.7	39.2	39.3	

(1) שיעור מס קבוע לאורך אופק הסימולציה.

סיכום ומסקנות

בעבודה זו מוצג מודל שלפיו הממשלה פועלת להקטנת הנטל העודף תוך התחשבות במגבלת התקציב הרב זמנית. מדיניות החוב האופטימלית הנגזרת מהמודל היא הגדלת החוב כשהוצאות הציבוריות הן מעל למגמתן, או כשרמת התוצר היא מתחת למגמתה. בדיקה אמפירית לתקופה 1961 עד 1992 על פי נתוני החוב הציבורי נטו בישראל לא דחתה את ההשערה כי מדיניות החוב מתחשבת בעיקרון זה. סימולציה של החוב הרצוי בעתיד מראה, שניתן להקטין את שיעור המס מעבר להקטנתו בפועל בשנים האחרונות, וגם כך לקיים תוואי יורד של גירעון והקטנה הדרגתית של היחס חוב/תוצר בשנים הבאות. היות שההעברות החד-צדדיות לממשלה יישחקו באחוזי תוצר – לפי התחזית שנקטנו – התנהגות אופטימלית היא הקטנת היחס חוב/תוצר (בהינתן שהכנסות אלו הן זמניות).

נדגיש שהתוצאה מותנית בתחזית בדבר תוואי ההוצאות ותוואי התוצר, ומוכן שזו משתנה בהתאם למידע החדש המיתוסף. לפיכך ראוי להתייחס בעיקר לתוצאות לגבי השנים הקרובות, שאי-הוודאות האופפת אותן נמוכה יחסית. חישובי החוב מבוססים על ההנחה, כי במצב הגיאופוליטי של ישראל לא יחול שינוי שישפיע על היחס G/Y . בתרחיש הבסיסי מדובר בירידתו – במשך שנים מספר – מ-47 אחוזי תוצר כיום לכ-42.5 אחוזי תוצר. הצלחה של תהליך השלום, למשל, עשויה להאריך את מספר שנות הצמיחה המהירה של התוצר ו/או העלייה האיטית של G ; במקרה זה יתארכו הסטיות של Y ו- G מהמגמות ארוכות הטווח, וכך יגדלו הגירעונות האופטימליים בשנים הבאות.

מובן שבאומדן החוב הרצוי מובאים בחשבון שיקולים נוספים. התיאוריה הקינסיאנית מתייחסת לחוב הפנימי כאל רכוש של הסקטור הפרטי: צמצום החוב עשוי לעודד צמיחה על ידי הפניית מקורות (שמשתחררים מצריכה פרטית) להשקעות. לכן, המלצתנו על הורדה הדרגתית של היחס חוב/תוצר מתיישבת עם המלצות שהיו נגזרות משיקולים קינסיאניים. שיקול נוסף העלה Dotsey (1993). בהינתן זרמים אקסוגניים של G , צמצום החוב על ידי העלאת שיעורי המס הנוכחיים מאפשר להבטיח הורדה של שיעור המס בעתיד: פעולה זו עשויה לעודד השקעות, הרגישות בעיקר לשיעורי המס העתידיים. כמובן, כדי שמדיניות זו תצליח על הממשלה לעורר בציבור אמון כי היא אכן תוריד את המסים בעתיד, ולא תפתה להגדיל את ההוצאות דווקא. מכל מקום, שיקול מסוג זה נראה פחות רלבנטי על רקע המלצות הניתוח הנוכחי על הורדת היחס B/Y במשך השנים. מסלול החוב האופטימלי שחושב כאן נגזר מהפעילות התקציבית בלבד. החוב יכול לרדת גם כתוצאה של הפרטת חברות ציבוריות, מכירת קרקעות או נכסים ציבוריים אחרים. הרכב תיק הנכסים וההתחייבויות של הממשלה הוא נושא נפרד, שניתן לנתחו על פי שיקולים של תיק נכסים אופטימלי, שיקולים חברתיים וכדומה. אם שיקולים אלה מביאים לידידת החוב, ניתן לצמצם עוד יותר את המסים ואת הנטל העודף הכרוך בהם.

לבסוף יש להזכיר שהמודל מתייחס לתוואי ההוצאה הציבורית ולתוצר כמשתנים אקסוגניים, ולכן יישום מסקנות המחקר לצרכי מדיניות מחייב התייחסות לגורמים נוספים שלא כלולים במודל.

נספח 1

מערך הנתונים

$$(A.1) \quad GC + GI + GTR + GS + GSC + r(B_{-1} - L_{-1}) = \Delta H + \Delta B' - \Delta L + T' + U,$$

א. זהות התקציב

כאשר:

GC – הצריכה הציבורית.

GI – ההשקעה הציבורית.

GTR – תשלומי העברה לציבור.

GS – הסובסידיות.

GSC – הסובסידיה הגלומה במתן האשראי הממשלתי²⁰.

r – שיעור הרבית.

²⁰ על פי מרידור (1985), כללנו את הסובסידיה הגלומה באשראי הממשלתי המסוכסד כהוצאה ציבורית. G תוקן לפי אומדנים של GSC המתאימים לגישה של הנטל התקציבי.

- B' – החוב ברוטו.
- L – האשראי הממשלתי לסקטור הפרטי.
- H – בסיס הכסף.
- T' – המסים.

$$(A.2) \quad G = GC + GI + GTR + GS + GSC.$$

U – ההעברות החד-צדדיות לסקטור הציבורי מחו"ל.
את סך ההוצאה הציבורית (לא כולל תשלומי ריבית), G , הגדרנו כדלהלן:

$$(A.3) \quad T = T' + \Delta H.$$

מנקודת מבט כלכלית, ניתן להתייחס לשינויים בבסיס הכסף (seigniorage) כאל

$$G + r(B_{-1} - L_{-1}) = \Delta(B - L) + T + U;$$

מס אינפלציה. כך סך המיסוי הוא:

$$G + rB = \Delta B + T + U.$$

כעת נשוב ונכתוב את A.1:

או אם נגדיר את B כחוב נטו:

מימון ההוצאות הוא אפוא באמצעות הגדלה של החוב, של המסים (כולל מס אינפלציה), או של ההעברות החד-צדדיות.²¹

ב. הפרסת חברות ציבוריות

נשאלת השאלה כיצד יובאו בחשבון פעולות מימון, שאינן נרשמות בתקציב. הדוגמה המשמעותית ביותר בשנים הבאות היא תקבולי ההפרטה. חשבונאית מדובר בשינוי בהרכב הנכסים, ולכן אין השפעה על הערך הנקי של המאזן הציבורי (בהנחה שאין רווחי הון). עם זאת, בפועל מקטינים תקבולי ההפרטה את החוב של הסקטור הציבורי, כאשר זה נמדד ישירות²². בסימולציה התעלמנו, כאמור, מהסעיפים הקשורים לפעולות מימון (כלומר, התייחסנו רק לחוב הנובע מפעילות תקציבית כמפורט לעיל).

ג. נתוני המחקר

בהמשך מוצגים נתוני המחקר, לפי הפירוט הבא:

$$\begin{array}{l} BGD\dot{P} \quad - \quad \text{שיעור השינוי השנתי בתוצר העסקי.} \\ \hline TOTG \quad - \quad \text{סך ההוצאה הציבורית באחוזי תוצר (SNA ישן).} \end{array}$$

²¹ מספר סעיפים בצד ההכנסות התבטאו בחישוב כדלהלן: לגבי הכנסות מרכוש הנחנו שכולן משקפות תשלומי ריבית (rL); ההעברות מהציבור על החשבון השוטף, זקיפת הפנסיה והבלאי הציבורי הופחתו מצורכי המימון (כמו בדוח בנק ישראל); העברות למוסדות הלאומיים ומלכ"ר פרטי והעברות לסקטור הציבורי על חשבון ההון מחו"ל – U ; תשלומי העברה מהציבור על חשבון ההון – T .

²² על המדידה העקיפה ראה בר נתן (1993).

– סך החוב הציבורי באחוזי תוצר. (ראה הערה 12).	<i>BY</i>
– הוצאות הביטחון באחוזי תוצר.	<i>DEF</i>
– ההוצאות הציבוריות האחרות (חוץ מביטחון) באחוזי תוצר.	<i>OTHG</i>
– שיעור השינוי השנתי של החוב הציבורי, במונחים ריאליים.	<i>DBB</i>
– סך ההוצאה הציבורית באחוזי תוצר, ללא תשלומי ריבית.	<i>TOGR</i>
– סטיות מהמגמה של G , כשמגמתו ארוכת הטווח שווה לזו של התוצר (חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת).	<i>GRMUB</i>
– סטיות מהמגמה של Y (חלקי החוב בפיגור של תקופה אחת).	<i>YRB</i>

נספח 2

פיתוח Mc Laurin למשוואת החוב

לאחר הצבה של (9) ו-(10) ב-(8) מתקבלת המשוואה:

$$(3.1) \quad B_t = G_t + (1+r)B_{t-1} - \frac{\frac{1+r}{r-\mu} \bar{G}_t + \frac{1+r}{1+r-\rho(1+\mu)} \varepsilon_t \bar{G}_t + (1+r)B_{t-1}}{\frac{1+r}{r-\mu} \bar{Y}_t + \frac{1+r}{1+r-\lambda(1+\mu)} \eta_t \bar{Y}_t} (\bar{Y}_t + \eta_t \bar{Y}_t).$$

נבצע קירוב Mc Laurin למשוואה 3.1:

$$(3.2) \quad \begin{aligned} B_t &= f(\varepsilon_t \bar{G}_t, \eta_t \bar{Y}_t; B_{t-1}, \bar{G}_t, \bar{Y}_t) \\ &= f(B_{t-1}, \bar{G}_t, \bar{Y}_t) + f_{\varepsilon G} \varepsilon_t \bar{G}_t + f_{\eta Y} \eta_t \bar{Y}_t \\ &= \bar{G} + (1+r)B_{t-1} - \bar{G} - (r-\mu)B_{t-1} + \left[1 - \frac{\frac{1+r}{1+r-\rho(1+\mu)}}{\frac{1+r}{r-\mu}} \right] \varepsilon \bar{G} \\ &\quad - \frac{\left[\bar{G} \frac{1+r}{r-\mu} + B_{t-1}(1+r) \right] \bar{Y} \frac{1+r}{r-\mu} - \left[\bar{G} \frac{1+r}{r-\mu} + B_{t-1}(1+r) \right] \frac{1+r}{1+r-\lambda(1+\mu)} \bar{Y}}{\bar{Y}^2 \left[\frac{1+r}{r-\mu} \right]^2} \eta \bar{Y} \end{aligned}$$

לאחר מספר צמצומים במשוואה 3.2, מגיעים למשוואה (11) שבטקסט.

נספח 3
נתוני המחקר

YRB	GRMUB	TOGR	DBB	OTHG	DEF	BY	TOTG	BGDP	
		28.9		22.0	9.1	78.5	31.1	12.1	1961
-43.3	-87.1	32.2	10.6	23.7	11.3	79.0	35.0	11.1	1962
-34.7	-74.5	32.7	-4.1	24.3	11.6	68.5	35.9	11.3	1963
-42.4	-76.3	32.3	-2.9	26.2	9.5	60.6	35.7	10.6	1964
-39.8	-69.8	34.0	2.9	27.6	9.5	57.0	37.1	9.3	1965
-45.3	-64.0	37.1	6.5	29.7	10.4	60.1	40.1	-0.5	1966
-48.1	-41.6	45.5	11.0	30.5	18.5	65.2	49.0	0.3	1967
-30.9	-26.0	46.4	22.0	31.0	18.9	69.0	49.9	18.8	1968
-16.2	-12.8	47.4	22.0	30.7	20.8	74.6	51.5	14.8	1969
-10.6	3.3	55.1	13.3	34.5	25.5	78.4	60.1	7.6	1970
-2.5	7.6	55.1	30.4	36.4	23.4	92.1	59.7	12.7	1971
5.5	10.3	54.9	7.5	39.5	20.8	88.0	60.3	14.4	1972
2.9	23.5	70.1	13.2	42.6	32.6	95.0	75.3	1.4	1973
3.8	23.6	71.8	18.2	47.0	30.7	106.4	77.7	5.6	1974
2.9	23.9	77.3	22.2	49.7	33.7	125.1	83.3	3.3	1975
0.5	18.7	75.5	12.4	52.7	29.6	138.3	82.2	0.2	1976
-0.9	14.3	70.8	2.6	55.2	23.3	139.2	78.5	1.0	1977
-1.0	13.9	69.4	13.7	52.6	26.5	152.1	79.1	3.9	1978
-0.6	11.7	66.8	4.3	55.7	21.9	151.7	77.6	4.8	1979
-0.8	11.5	67.1	3.4	55.0	23.3	152.3	78.3	3.4	1980
-0.1	11.2	66.1	3.2	56.8	21.3	150.4	78.1	5.8	1981
-1.6	9.2	63.5	4.3	54.7	21.1	154.8	75.7	0.4	1982
-2.0	6.0	58.4	0.1	51.0	18.6	151.1	69.6	3.0	1983
-2.8	6.9	60.6	12.0	53.5	21.0	165.7	74.5	2.3	1984
-1.9	4.0	56.1	11.1	49.4	20.8	177.1	70.3	5.7	1985
-0.9	1.3	51.6	-8.6	47.0	17.4	155.6	64.4	6.4	1986
0.7	1.8	51.0	-6.2	46.2	16.1	137.5	62.3	8.1	1987
0.4	2.2	51.8	-11.3	47.8	14.2	118.3	62.0	3.0	1988
-1.2	1.2	51.4	-2.2	48.1	13.4	114.2	61.4	1.2	1989
0.6	0.2	49.3	0.1	45.9	13.1	108.1	59.0	7.2	1990
3.0	1.0	49.1	-7.3	45.3	12.5	94.4	57.8	7.6	1991
6.3	1.5	48.3	3.5	45.6	10.7	91.6	56.3	7.9	1992

ביבליוגרפיה

- אורבך, צ'. וס' פיטרמן (1990), "הריבית הריאלית והנומינלית על החוב הפנימי ועל החוב החיצוני", סקר בנק ישראל, 65, 59-90.
- אלקיים, ד'. י' טל וד' יריב (1986), "השפעת החוב הפנימי והחוב החיצוני על הצריכה הפרטית בישראל בשנים 1971 עד 1984", בנק ישראל – סדרת מאמרים לדיון, מס' 86.09.
- הרקוביץ צ'. ומ' סטרבצ'ינסקי (1994), "מדיניות חוב ציבורי בישראל", בנק ישראל – סדרת מאמרים לדיון, מס' 94.06. מחלקת המחקר, תזכירים פנימיים.
- בר-נתן, מ', "החוב הפנימי ואמידתו לפי גישות שונות" (30.12.93).
- גוטליב, ד', מ' דהן וק' פלוג, "הצעה לשינוי החוק להפחתת הגירעון" (10.3.93);
- _____, מ' סטרבצ'ינסקי וק' פלוג, "המדיניות הכלכלית לשנים 1994-96" (31.5.93 ועדכונים); עמיחי, ר', "מדידת החוב הפנימי" (8.4.92 ו-2.6.92).
- מרידור, ל' (1985), "מימון הוצאות הממשלה בישראל: 1960-1983, ניתוח מקרו-כלכלי", חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה.
- _____, (1983), "השפעת ההרכב של מימון הוצאות הממשלה על הצריכה הפרטית בישראל", סקר בנק ישראל, 57.
- Alesina, A. and G. Tabellini (1990), "A positive theory of fiscal deficits and government debt", *Review of Economic Studies* 57, 403-414.
- Alesina, A. and G. Tabellini (1992), "Positive and normative theories of public debt and inflation in historical perspective", *European Economic Review* 36, 337-344.
- Barro, R. (1979), "On the determination of public debt", *Journal of Political Economy* 87, 5, 941-971.
- _____, (1987) *Macroeconomics* 2nd edition.
- Dotsey, M. (1993), "Some unpleasant supply side arithmetic .manuscript.
- Feldstein, M. (1984), "Debt and taxes in the theory of public finance", *NBER Working Paper Series*, no 1433.
- Government Financial Statistics, various issues.
- Hercowitz, Z. (1986), "On the determination of the external debt: the case of Israel", *Journal of International Money* 5, 315-334.
- Kremers, J. (1989), "U.S. federal indebtedness and the conduct of fiscal policy", *Journal of Monetary Economics* 23, 219-238.
- Leiderman, L. and Razin, A. (1988), "Testing Ricardian neutrality with an intertemporal stochastic model", *Journal of Money, Credit and Banking* 20, 1-21.
- Mankiw, G. (1987), "The optimal collection of seigniorage: theory and evidence", *Journal of Monetary Economics* 20, 327-342.
- Offenbacher, A. (1991), "Tax smoothing and tests of Ricardian equivalence: Israel 1961-1988", *Bank of Israel Discussion Paper Series*, no 91.04.
- Poterba, J. and J. Rotemberg (1988), "Inflation and taxation with optimizing governments", *NBER Working Paper* no 2567.
- Roubini, N. and J. Sachs (1989), "Political and economic determinants of budget deficits in the industrial democracies", *European Economic Review* 33, 903-938.