

## תקציב הסקטור הציבורי וצמיחה כלכלית בישראל

מומי דהן ומישל סטרבצ'ינסקי\*

### עיקר הממצאים

בעבודה זו נבחן הקשר בין תקציב הסקטור הציבורי לבין צמיחה כלכלית בישראל; זאת במסגרת מודל עם שני סוגים של הוצאות ציבוריות – הוצאות פרודוקטיביות, המסייעות לתהליך הייצור של הסקטור העסקי, והוצאות בלתי פרודוקטיביות, התורמות ישירות לרווחה החברתית. שני סוגי ההוצאות ממומנים באמצעות מיסוי, המעכב צמיחה. הממצאים העיקריים של העבודה הם: (א) שיעור הצמיחה לנפש מושפע לחיוב משיעור התשואה הגולמי וממשקל ההשקעה הציבורית, ולשלילה – משיעור המס. (ב) משקל ההוצאה הציבורית הוא אינדיקטור טוב יותר משיעור המס בפועל לנטל המיסוי הפרמננטי. (ג) הרכב המיסוי משפיע על הצמיחה; זאת משום שמס הכנסה משפיע עליה באופן שלילי, בפגעו בכדאיות ההשקעה, ואילו למס עקיף אין השפעה מובהקת על הצמיחה.

### 1. מבוא

סוגיית הרכב הוצאותיה של הממשלה רלוונטית במיוחד בישראל, מפני קיומו של ה"חוק להפחתת הגירעון". חוק זה התקבל על רקע גל העלייה, שהחל בסוף 1989, וחייב את הממשלה ליצור גירעון תקציבי, שיימשך שנים מספר, ויפחת בהדרגה עם שוך הגל. כדי לאותת לציבור שההתנהגות התקציבית תהיה שונה מזו שהביאה להדרדרות מצב המשק במחצית הראשונה של שנות השמונים, בחרה הממשלה לכבול את ידיה ולעגן בחוק תוואי יורד של הגירעון. אולם מגבלת הגירעון הוחלה על סך הגירעון המקומי של הממשלה, בלי לייחס משקל כלשהו להרכב ההוצאה הציבורית. מן המודל המוצג בעבודה הנוכחית משתמע שמגבלה על סך הגירעון אינה מספיקה, משום שלהרכב ההוצאות יש השלכות על תהליך הצמיחה ועל הרווחה (תועלת). אם הממשלה מייחסת משקל למטרה של צמיחה מרבית, רצוי – על פי המודל – שתטיל מגבלה אפקטיבית על ההוצאות הבלתי פרודוקטיביות, שאמנם משפיעות לחיוב על התועלת, אך מעכבות את הצמיחה. מגבלה המוסלת על סך הגירעון אינה מונעת הרכב בלתי אופטימלי של ההוצאות (למשל בגלל השפעתן של קבוצות לחץ, המביאה להגדלת הוצאות בלתי פרודוקטיביות), וזה מקהה את האפקטיביות של המגבלה. (ראה נספח 2.)

\* מחלקת המחקר של בנק ישראל.

אנו מודים ליעקב רשקוביץ על עזרתו במהלך המחקר. תודה גם לצבי הרקוביץ, לרפי מלניק, ליעקב לביא, לגיל מחרז ולמשתתפי הסמינר של מחלקת המחקר – על הערותיהם המועילות.

כפי שניתן לראות מן הלוח הבא, האטת שיעור הצמיחה לנפש, לאחר מלחמת יום הכיפורים ומשבר הנפט, לוותה בעלייה תלולה של שיעור המס וברידת שיעור התשואה הגולמי של ההון – גורמים ראשיים במודל של צמיחה אנדוגנית, המוצג בעבודה הנוכחית. עוד נציין, שיחד עם האטת הצמיחה גברה מאוד אי־הוודאות המשקית, כפי שמשקף בהכפלת מקדם ההשתנות של שיעור הצמיחה.

הצמיחה לנפש ומשתנים נבחרים  
(אחוזים)

1990- 1993	1973-1989		1961-1972		
	מקדם	התוחלת	מקדם	התוחלת	
2.6	1.76	1.4	0.82	6.5	שיעור הצמיחה לנפש
40.1	0.07	44.1	0.14	31.7	שיעור המס בתוצר
11.3	0.32	11.0	0.32	12.2	שיעור התשואה הגולמי
3.4	0.36	3.4	0.14	5.2	משקל ההשקעה הציבורית
44.9	0.05	44.2	0.05	40.2	יחס מלאי ההון הציבורי לתוצר
57.4	0.10	73.5	0.24	45.5	שיעור ההוצאה הציבורית בתוצר

את האטת הצמיחה ניסו להסביר בן פורת (1989) ובמיוחד מצר (1989). יש, כמובן, קושי מהותי בהסבר שיעור הצמיחה של משק צעיר כישׂראל, שכן צמיחה היא מושג של טווח ארוך.

העבודה בנויה כדלקמן: בסעיף 2 מוצגת סקירת ספרות כללית אודות השפעת גודל תקציב הסקטור הציבורי והרכבו על הצמיחה הכלכלית. הסקירה מתייחסת הן לצד ההוצאות והן לצד המסים. סעיף 3 מכיל תיאור של ההתפתחות ההסטורית והשוואה בינלאומית. בסעיף 4 מוצג המודל של צמיחה אנדוגנית, המשמש בסיס לעבודה, ובסעיף 5 מובאות תוצאות הבדיקה האמפירית. סיכום ומסקנות מוצגים בסעיף 6.

## 2. סקירת ספרות

קשרי הגומלין בין משתנים פיסקאליים לצמיחה נחקרו רבות בעשור האחרון, והמחקרים בתחום זה מבוססים בעיקרם על נתוני חתך רוחב של מדינות רבות. בסקירה זו נצטמצם לדיווח על עבודות אמפיריות, הבודקות את הקשר בין גודל תקציב הסקטור הציבורי והרכבו לבין צמיחה, הן בצד ההוצאות והן בצד המיסוי.

### א. צד ההוצאות

בספרות הדנה על הקשר בין הוצאה ציבורית לצמיחה נהוג להזכיר את עבודתיהם של Landau (1983), Kormendi and Meguire (1985) ו־Grier and Tullock (1989).

התמונה המתקבלת מהבדיקות שנערכו בעבודות אלו (המבוססות על מדגם מעורב של מדינות מתפתחות ומפותחות) נוטה להצביע על קשר שלילי בין ההוצאה הציבורית לצמיחה: כך, למשל, מצאו Landau ו-Grier and Tullock קשר שלילי, ואילו Kormendi and Meguire דיווחו על קשר לא מובהק. אולם שלוש העבודות האלה אינן מתחשבות במפורש בהשפעתו המשמעותית של הרכב ההוצאה הציבורית על הצמיחה, ומתבססות על הצריכה הציבורית כמדד של הוצאה; צריכה ציבורית אמנם כוללת את רוב סעיפי ההוצאה (ביטחון, חינוך, בריאות ועוד), אך לא כוללת השקעות בתשתית ותשלומי העברה. Ram (1986) ניסה לאמוד את השפעתן הכוללת של הוצאות הסקטור הציבורי תוך שימוש במודל המבדיל בין תוצר פרטי לתוצר ציבורי, ומתחשב בכל ההוצאה הציבורית, כולל השקעות בתשתית – המאופיינות בהשפעה חיצונית חיובית על הסקטור הפרטי. הוא מצא קשר חיובי ומובהק בין גודל הסקטור הציבורי לצמיחה, במדגם של 115 מדינות (מפותחות ובלתי מפותחות גם יחד).

מפאת הקושי בהכרעה בדבר כיוון ההשפעה של סך ההוצאה הממשלתית על הצמיחה<sup>1</sup> מתמקד המחקר לאחרונה גם בהשפעתו של הרכב ההוצאה על הצמיחה. Landau (1986) השתמש במדגם של מדינות בלתי מפותחות, ומצא כי לתצרוכת ממשלתית ללא חינוך וביטחון השפעה שלילית על הצמיחה, כי לביטחון ולתשלומי ההעברה אין השפעה על הצמיחה, כי ההוצאה הממשלתית על חינוך אינה מתואמת עם הצמיחה (להבדיל מההוצאה הלאומית על חינוך, המתואמת חיובית), וכי להוצאה הממשלתית על תשתית קשר חיובי חלש עם הצמיחה. תוצאות דומות לגבי התצרוכת ממשלתית קיבל בארה"ב Aschauer (1989), שמצא גם קשר חיובי חזק בין ההוצאה על תשתית (כבישים, מים, שדות תעופה וכדומה) לבין גידול התוצר. Barro (1991) מצא עדות דומה במדגם הכולל מדינות בלתי מפותחות ומדינות מפותחות: התצרוכת הממשלתית מתואמת שלילית עם הצמיחה, ההשקעה הממשלתית מתואמת עמה חיובית, ואילו ההוצאות על ביטחון, חינוך ותשלומי העברה אינן משפיעות על הצמיחה. ממצא שונה קיבלו Devarajan, Swaroop and Zov (1991) המראים, כי במדגם של 43 מדינות לא מפותחות יש לתצרוכת הממשלתית השפעה חיובית על הצמיחה, בעוד שההוצאות על תשתית השפעתן שלילית. תוצאה אחרונה זו אינה שונה עקרונית מזו של Landau (1986), ומעלה את השאלה אם הקשר בין השקעה לצמיחה במדינות הבלתי מפותחות שונה מאשר במדינות המפותחות. (הממצאים האמפיריים כנראה מצביעים בכיוון זה, אף שלא ידועה לנו עבודה תיאורטית, המבדילה בין שני סוגי המדינות.)

לבסוף נזכיר את Easterly and Rebelo (1994), המביאים – על סמך מדגם מעורב של מדינות מפותחות ובלתי מפותחות – עדות נוספת לקשר חיובי בין ההוצאות על תשתית לבין צמיחה. אשר לשאר סעיפי ההוצאה – גם אצלם נמצא קשר חלש בינם לצמיחה.

1 לאחרונה, ניסה Lin (1994) ליישב את התוצאות המנוגדות באמצעות הסענה שיש להפריד בין סווח קצר לסווח ארוך (25 שנים). הוא מוצא שההשפעה של סך ההוצאה הממשלתית בסווח הקצר היא חיובית, ואילו בסווח הארוך היא שלילית.

בישראל ניסו ברגמן ומרום (1993) להסביר את תהליך הצמיחה בתקופה 1958-1988, והראו כי להשקעה בהון תשתית ובהון אנושי השפעה חיובית על רמת התוצר, וכי שיעור התשואה על ההשקעה בתשתית גדול בהרבה מאשר על השקעה פרטית. בניגוד לעבודתם, שבה נאמדה הצורה המבנית של רמת התוצר, מתרכזת העבודה הנוכחית באמידת הצורה המצומצמת – הסבר שיעור הצמיחה בעזרת מספר משתנים אקסוגניים, תוך הדגשת הקשר בין מדיניות פיסקאלית לבין צמיחה.

### ב. צד המיסוי

בדיקה המתייחסת במפורש לצד המיסוי היא זו של Engen and Skinner (1992), שהתבססה על מודל של מדיניות פיסקאלית המתחשבת הן בהשפעה של ההוצאה הציבורית ושל הרכבה והן בהשפעת המיסוי. הם מצאו (במדגם של 107 מדינות) שלהעלאת הוצאות הממשלה, תוך שמירה על תקציב מאוזן, השפעה שלילית על שיעור הצמיחה.

Easterly and Rebelo (1992) בדקו את ההשערה התיאורטית כי למיסוי ישיר (מס הכנסה) השפעה שלילית על הצמיחה. בחתך רוחב של 32 מדינות, הם מנסים לבנות שיעורי מס שוליים על בסיס השיעורים הסטטוטוריים, נתוני ההכנסות ממס בפועל ונתונים על התחלקות ההכנסות. ממצאיהם מצביעים על קשר שלילי אך חלש, בדומה לתוצאות המדווחות במחקרם המאוחר יותר (1994), המדווח על קשר לא מובהק בין שיעורי המס לצמיחה.

### 3. התפתחות היסטורית והשוואה בינלאומית

בלוחות 1 ו-2 מוצגת ההתפתחות ההיסטורית של הרכב ההוצאות והמסים בישראל. מלוח 1 ניתן ללמוד על שתי מגמות מנוגדות בהתפתחות של סך ההוצאה הציבורית: עד סוף שנות השבעים עלה סך ההוצאה הציבורית ברציפות, והגיע לכ-79 אחוזים בממוצע בשנים 1976-80, ואילו החל משנות השמונים אנו עדים למגמת ירידה בסך ההוצאה, עד לרמה של כ-56 אחוזי תוצר ב-1992. הסעיף המוביל התפתחות אלו הוא ההוצאה הביטחונית. זו עלתה בתלילות עד סוף שנות השבעים, הגיעה לרמה המתקרבת ל-30 אחוזי תוצר, ולאחר מכן ירדה עד כדי 11 אחוזי תוצר, ב-1992. גם בסעיפים אחרים חלו שינויים משמעותיים. תשלומי ההעברה על החשבון השוטף עלו בהתמדה על פני זמן, ורמתם בשנת 1992 גבוהה פי שלושה מן הממוצע בשנים 1961 עד 1965. ההתערבות הישירה בפעילות הסקטור העסקי – הכוללת בעיקר סובסידיות – עלתה עלייה תלולה עד סוף שנות השבעים (עד לרמה המתקרבת ל-15 אחוזי תוצר), וירדה לאחר מכן, בדומה למגמה של סך ההוצאה. בסעיף ההשקעות הייתה ירידה משמעותית בשנות השבעים המאוחרות ובשנות השמונים, ורק לאחרונה מסתמנת עלייה מסוימת של משקלו בתוצר. בסך המסים (לוח 2) ניתן לזהות מגמות דומות לאלו של סך ההוצאה, להוציא את שנות השמונים המאוחרות, שבהן עלה משקל המס בתוצר. בשנים האחרונות

לוח 1  
התפתחות ההסטורית של ההוצאה בישראל, 1961 עד 1992  
(אחוזי תל"ג)

1992	1991	1986-1986	1981-1981	1976-1976	1971-1971	1966-1966	1961-1961	הרכב ההוצאות
		1990	1985	1980	1975	1970	1965	
10.7	12.5	14.8	20.6	24.9	28.2	18.8	10.2	ביטחון
2.4	2.5	2.7	3.0	2.9	2.4	2.0	1.8	שירותי ממשל
3.3	3.4	2.6	2.4	3.9	5.6	5.1	5.0	השקעות
4.2	4.3	4.1	4.4	4.8	4.8	5.5	5.6	חינוך
2.1	2.1	1.9	2.1	2.2	1.5	1.3	0.9	בריאות
								תשלומי העברה על
16.4	16.2	15.6	13.8	14.1	10.5	7.8	5.2	החשבון השוטף
								התערבות ישירה בפעילות
7.5	6.5	6.9	12.8	14.5	1.2	3.9	1.9	הסקטור העסקי
								סך ההוצאות הציבוריות
56.3	57.8	61.8	73.6	79.1	71.3	48.4	33.5	(נתון חיצוני)
<sup>1</sup> 27.0		3.1	4.9	2.3	15.0	16.0	5.7	מקדם ההשתנות <sup>1</sup>

(1) לתקופה כולה (1961 עד 1992).

לוח 2  
התפתחות ההסטורית של המיסוי בישראל, 1961 עד 1992  
(אחוזי תל"ג)

1992	1991	1986-1986	1981-1981	1976-1976	1971-1971	1965-1965	1961-1961	המיסוי
		1990	1985	1980	1975	1970	1965	
17.7	17.3	21.4	23.4	24.6	21.2	15.3	11.9	(1) ישיר
22.9	21.8	22.3	19.9	21.5	19.7	15.9	17.1	(2) עקיף - סך הכול
16.4	15.8	15.1	12.1	13.2	10.3	10.7	11.5	על הייצור המקומי
6.5	5.9	7.2	7.8	8.3	9.4	5.2	5.7	על היבוא
40.6	39.1	43.7	43.3	46.2	40.9	31.2	29.0	סך הכול
<sup>1</sup> 17.5		7.9	7.2	4.7	4.3	10.3	2.1	מקדם ההשתנות
7.2	8.2	10.0	12.8	10.3	7.7	3.0	1.7	ההעברות החד-צדדיות

(1) מקדמי ההשתנות לתקופה כולה (1961 עד 1992).  
המקור: בנק ישראל.

חזר משקל זה לממדים ששררו בשנות השבעים המוקדמות. באופן כללי, מקדם ההשתנות של המסים נמוך מזה של ההוצאה הציבורית, התפתחות התואמת את תיאוריית החלקת המס<sup>2</sup>. התפתחות מעניינת ניכרה בהרכב המסים: מגמת המיסוי הישיר דמתה לזו של סך ההוצאה, אף כי הירידה באחוזי תוצר באה רק במחצית השנייה של שנות השמונים, וכמובן לא הייתה כה תלולה. לעומת זאת הסתמנה

2 בהקשר זה ראה הרקוביץ וסטרבציינסקי, בחוברת זו.

במיסוי העקיף על הייצור המקומי מגמת עלייה רצופה, שהחלה בשנות השבעים המאוחרות. בעקבות התפתחות זו הפך סך המסים העקיפים בישראל בשנים האחרונות גבוה מסך המסים הישירים – באחוזי תוצר.

## לוח 3

הרכב הוצאות הסקטור הציבורי במדינות נבחרות ב־OECD –  
ממוצע לשנים 1986 עד 1990  
(אחוזי תוצר)

שיעור הצמיחה	סך הכול		ביטוח					המדנה
	ריבית	ביטחון	בריאות	חינוך	לאומי	השקעות		
2.8	36.2	4.3	5.8	5.2	4.5	7.6	1.6	ארה"ב
3.2	43.1	4.7	4.5	5.2	5.0	11.9	1.4	אנגליה
3.0	51.6	3.6	1.1	3.9	5.8	19.5	2.8	אוסטריה
3.2	54.5	10.7	2.5	4.9	0.8	20.8	3.2	בלגיה <sup>1</sup>
1.5	56.5	6.8	2.1	7.0	5.2	22.9	2.2	דניה
3.1	48.7	2.8	2.7	4.7	6.9	20.8	1.3	צרפת
3.0	47.1	2.9	2.6	3.6	7.6	18.7	2.3	גרמניה <sup>2</sup>
3.0	57.3	8.4	1.6	3.7	5.0	16.6	3.3	איטליה <sup>1</sup>
4.3	49.4	0.9	1.0	5.3	1.0	22.9	5.0	לוקסמבורג
2.5	58.3	7.0	2.8	3.2	7.4	20.9	2.8	הולנד
1.6	54.8	4.1	3.4	6.5	7.5	17.9	4.1	נורבגיה
2.2	62.5	6.3	2.8	1.6	0.5	19.5	1.0	שוודיה
2.5	44.9	7.4	1.8	5.3	6.0	10.9	2.8	קנדה <sup>2</sup>
3.5	42.8	1.5	1.5	4.3	3.2	10.3	2.3	פינלנד
4.4	51.5	9.8	1.4	5.7	6.2	12.5	2.2	אירלנד
4.7	45.0	8.3	2.4	4.3	3.6	10.5	N.A.	פורטוגל <sup>1</sup>
4.5	38.9	3.4	1.8	1.8	3.9	12.5	1.5	ספרד <sup>2</sup>
3.6	37.5	4.3	2.4	5.1	5.4	8.0	2.6	אוסטרליה
3.2	48.9	5.4	2.5	4.5	4.7	15.8	2.5	ממוצע
3.6	55.7	11.6	13.8	5.8	1.9	10.6	1.5	ישראל <sup>2</sup>

(1) מבוסס על ממוצע של שלוש שנים.

(2) מבוסס על ממוצע של ארבע שנים.

המקור: Government Financial Statistics.

לוח 3 מוצגת השוואה בינלאומית בתחום ההוצאות, על פי הממוצע של התקופה 1986 עד 1990<sup>3</sup>. סך ההוצאה בישראל גבוה מהממוצע של מדינות OECD. בין

3 יש מספר הבדלים בין המספרים שבלוח לבין אלו המוצגים בדוח בנק ישראל. מקור נתוני הלוח הוא ה־GFS, הכולל הגדרה מורחבת של הסקטור הציבורי – הממשלה, הרשויות המקומיות והמלכ"רים. (נטרלנו את ההעברות בין הגופים השונים של הסקטור הציבורי.) בסעיף השקעה כלולות רק השקעות בתחבורה ותקשורת, ולא כלולות השקעות במים, בייעור ובמבנים שלא־למגורים. בסעיף הביטחון יש הטיה כלפי מטה של 1.5 אחוזי תוצר (כנראה עקב דיווח חלקי בסעיף פיצויים), ובסעיפי החינוך והבריאות (יחד) – של כ־2.2 אחוזי תוצר.

שמונה עשרה המדינות שבלוח, ישראל נמצאת במקום החמישי בסדר יורד – שינוי מהותי לעומת המצב בשנות השבעים (והוא חריף עוד יותר אם מביאים בחשבון ירידה נוספת שהייתה בשנים האחרונות). בהקשר של הרכב ההוצאות, ניתן ללמוד מהלוח שאחוז ההוצאה על ביטחון בישראל – גם לאחר הירידה המשמעותית בשנים האחרונות – גבוה פי שניים ויותר מאשר בארה"ב, המדינה בעלת ההוצאה הגבוהה ביותר. בולט גם המשקל הנמוך של ההשקעות בתשתית – המורכבות מהשקעות בתחבורה ובתקשורת. ההשקעות בתשתית בישראל מהוות כשישים אחוזים מן הממוצע של המדינות בלוח, נתון המציב את ישראל בין חמש המדינות המשקיעות בתשתית את האחוז הנמוך ביותר מתוצרן.

בלוח 4 מוצגת השוואה בתחום המיסוי. סך המיסוי בישראל גבוה מן הממוצע, אך כאן הפער נמוך מאשר בסך ההוצאה. (בהקשר זה יש לזכור כי ההעברות החד-צדדיות אצלנו גבוהות בקנה מידה בינלאומי.) בולטת הייחודיות של ישראל בהרכב המיסוי: סך המיסוי העקיף באחוזי תוצר הוא הגבוה ביותר בין המדינות המופיעות בלוח, בעוד שהמיסוי הישיר בישראל הוא הנמוך ביותר, להוציא את יוון. הרכב זה של המיסוי הוא רצוי מנקודת מבט של הצמיחה, כפי שיוסבר בהמשך.

לוח 4

הרכב המיסוי במדינות נבחרות ב-OECD – ממוצע לשנים 1986 עד 1990 (אחוזי תוצר)<sup>1</sup>

המדינה	עקיף	ישיר	סך הכול	אחוז צמיחה
ארה"ב <sup>2</sup>	8.2	21.2	29.4	2.8
אנגליה	15.6	21.3	36.9	3.2
בלגיה	12.2	33.9	46.1	3.2
דניה	18.8	31.7	50.5	1.5
צרפת	14.4	28.4	42.8	3.1
גרמניה	12.4	28.9	41.3	3.0
איטליה	9.9	26.4	36.0	3.0
שוודיה	17.0	38.0	55.0	2.2
קנדה	13.1	21.7	34.8	2.5
ספרד <sup>2</sup>	10.4	22.1	32.5	4.5
יפן	8.1	21.8	29.8	4.8
יוון	16.3	16.3	32.6	1.7
ממוצע	13.0	26.0	39.0	3.0
ישראל	21.5	20.8	42.2	3.6

(1) מבוסס על נתוני דוח מינהל הכנסות המדינה.

(2) ממוצע לשנים 1986 עד 1989.

4. המודל

ההוצאה הממשלתית והרכבה נדונות בדרך כלל מזווית המימון הציבורי; מבחינה זו יש מקום להתערבות ממשלתית לשם תיקון השפעות חיצוניות על ידי סובסידיות

או מסים או באספקת מוצרים ציבוריים כגון ביטחון. במסגרת מקרו-כלכלית הדיון בפעילות הממשלה התרכז עד כה בעיקר בהשפעה של הוצאה הממשלתית על שיעור הריבית, על ההשקעה ועל החיסכון. בבסיס הניתוח היתה ההנחה שהוצאות הממשלה הן אקסוגניות, וכי בדרך כלל הן לא השפיעו על התועלת או על פונקציית הייצור.

גירסת המודל של Barro (1990) שאימצנו כאן מניחה שני סוגים של הוצאה ציבורית – הוצאה פרודוקטיבית, שיש בה תרומה לתהליך הייצור של המגזר העסקי והוצאה לא פרודוקטיבית, שיש בה תרומה לתועלת. פונקציית התועלת היא:

$$(1) \quad u = \frac{(c^{1-\beta} h^\beta)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}$$

הפרט מפיק תועלת הן מצריכה פרטית לנפש,  $c$ , והן מצריכה ממשלתית לנפש,  $h$ . פונקציית התועלת היא מסוג CRRA. פונקציית הייצור במונחים לנפש:

$$(2) \quad y = Ak^{1-\alpha} g^\alpha$$

הייצור של הפירמה הפרטית מניב תשואה קבועה לגודל, ותלוי בהיקף ההוצאה הממשלתית היצרנית. פירושו של דבר שלממשלה שני סוגי הוצאה: הוצאה שמספקת תועלת,  $h$ , ואינה משפיעה על הייצור באופן ישיר, והוצאה אחרת,  $g$ , שאינה מספקת תועלת במישרין, אבל משפיעה על הייצור. כפי שניתן לראות ממשוואה 2 ההוצאה הציבורית היצרנית לנפש היא זו שמשפיעה על הייצור, אולם אם ההוצאה הציבורית היא בעלת אופי של מוצר ציבורי, גודלה המוחלט הוא שצריך להופיע בפונקציית הייצור; מכאן שאם ההוצאה היצרנית נושאת אופי של מוצר ציבורי, ניסוח זה של המודל הוא בעייתי. בעיה נוספת: המודל מבוסס על כך ש- $g$  הוא בממד של זרם, בעוד שסביר להניח כי תהליך הייצור של הפירמה מושפע ממלאי ההוצאה הציבורית היצרנית. לדוגמה: אם מתייחסים להשקעה בתשתית כאל הוצאה יצרנית, סביר להניח שתהליך הייצור של הפירמה מושפע ממלאי ההון, ולא מן הזרם. (ראה הרקוביץ ומרידור, (1992), וכן נספח 3.) הדיון בשאלה מהי הוצאה יצרנית נדחה להמשך, שכן המודל אינו מכריע בסוגייה זו. מגבלת התקציב של הממשלה במונחים לנפש היא:

$$t + u = g + h + tr,$$

כאשר  $t$  מייצג את המסים,  $u$  את ההעברות החד-צדדיות מחו"ל לסקטור הציבורי ו- $tr$  את ההעברות מהסקטור הציבורי לפרטים. אם נחלק את שני הצדדים בתוצר לנפש, נקבל את מגבלת התקציב באחוזי תוצר:

$$(3) \quad \tau - \tau_{tr} + \tau_u = \tau_g + \tau_h$$

$$\tau = \frac{t}{y}, \quad \tau_{tr} = \frac{tr}{y}, \quad \tau_u = \frac{u}{t}, \quad \tau_g = \frac{g}{y}, \quad \tau_h = \frac{h}{y}.$$



במשוואה (3) גלומות מספר הנחות, שחשוב לדון בהן בהקשר האמפירי. ראשית, הממשלה מחויבת לשמור על תקציב מאוזן בכל תקופה – הנחה בלתי סבירה, במיוחד לגבי המשק הישראלי. אם ההוצאה היצרנית אינה ממומנת בה בשנה, נראה תרומה לתהליך הייצור בלא שנראה את נטל המס הכרוך בכך, ליקוי העלול להביא להטיה בניסיון לאמוד את המודל. ההטיה נחלשת אם הממשלה פועלת על פי קריטריון של החלקת מס Barro (1979), שלפיו מעלים את שיעור המס רק אם ההוצאה שבה מדובר היא פרמנגטית. אם אלה פני הדברים, המס בשנה מסוימת משקף את הנטל האמיתי. לחלופין, ניתן להשתמש בהוצאה הממשלתית הפרמנגטית כפרוקסי לשיעור המס הפוטנציאלי, ובכך למנוע הטיה זו<sup>4</sup>. שנית, המיסוי על פי המודל הוא מיסוי על ההכנסה. בפועל הממשלה מממנת את הוצאותיה גם במסים ישירים וגם במסים עקיפים על ייצור מקומי ובמסי יבוא. במסגרת מודל דינמי של צמיחה עם היצע עבודה קשיח, שיעור המס הישיר קובע את הצמיחה, ואילו מיסוי על הצריכה, כמו מס ערך מוסף, אינו משפיע כלל על הצמיחה במשק, וזאת משום שמשם כזה אינו מעוות את החלטת ההקצאה בין הצריכה היום לצריכה מחר (חיסכון), בהיותו מוטל של שני המוצרים בשיעור אחיד<sup>5</sup>. ההשפעה השלילית של מס ההכנסה מתבטאת הן בהשפעתו על הון אנושי והן בהשפעתו על הון פיסי. בחלק האמפירי, שיוצג בהמשך, נברוק את ההשערה שמסים ישירים משפיעים על הצמיחה, ואילו מסים עקיפים אינם משפיעים עליה. קיומם של תשלומי העברה מחייב להתאים את שיעור המס הישיר, אולם תשלומי העברה נושאים בחלקם אופי של מס גולגולת שלילי, ובחלקם – של מס ישיר שלילי. באמידת המודל נתייחס לתשלומי העברה על פי שתי חלופות אלו. אשר להעברות החד-צדדיות, אם הן נושאות אופי של מס גולגולת (שלילי), אזי לכאורה הן אינן צריכות להשפיע על הפתרון – אולם אם גודלן ידוע מראש, הממשלה יכולה להפחית כנגדן את שיעור המס. כך, למשל, מומן חלק מגידול ההוצאה הביטחונית שלאחר מלחמת יום הכיפורים בהעברות של ממשלות זרות, דבר שאיפשר עלייה מתונה יחסית של שיעור המס; לפיכך ינסה החלק האמפירי לתת ביטוי גם לאפשרות זו של מס ישיר שלילי. תיאור משוואות ההתנהגות של הפרטים והממשלה מאפשר להציג את בעיית הפרט המייצג:

$$(4) \quad \text{Max } U = \int_0^{\infty} \frac{(c^{1-\beta} h^\beta)^{1-\sigma}}{1-\sigma} e^{\rho t} dt;$$

$$s.t. \quad \dot{k} = Ak^{1-\alpha} g^\alpha (1 - \tau_g - \tau_h) - c - \delta k,$$

כאשר  $\delta$  הוא שיעור הפחת של מלאי ההון העסקי.

4 ניתוח פורמלי של סוגייה זו מוצג אצל Strawczynski and Dahan (1994).  
 5 הצגה פורמלית של טיעון זה ניתן לראות בנספח 1 (ראה גם Rebelo (1991). אם היצע העבודה אינו קשיח, שני סוגי המס פועלים לרעה על התמריץ לעבוד. מס הכנסה משפיע לרעה גם על הכדאיות של ההשקעה בהון אנושי, ולכן נראה כי השפעתו על הצמיחה חריפה יותר.

פתרון של המודל הוא שיעור הצמיחה לנפש כפונקציה של הפרמטרים של המודל ומשתני המדיניות:

$$(5) \quad \gamma = \frac{1}{\sigma} \left[ (1-\alpha) A \tau_g^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1-\tau_g - \tau_h) - \rho - \delta \right]$$

הפתרון משקף צמיחה מאוזנת: כך, למשל, שיעור הגידול של  $h$  זהה לזה של  $c$ . זהו מודל של אופק אינסופי, ולכן כל הנחה אחרת תיצור תוצאה פתולוגית: אחד המשתנים יהיה זניח יחסית לתוצר, והאחר הוא אינסופי. מבחינה תיאורטית זהו מודל שחסר כל דינמיקה של הטווח הקצר: המשק "קופץ" ישר לשיווי משקל סטציונרי (מצב עמיד), ואין תהליך התכנסות כמו במודל הניאוקלסי.

נקודה נוספת שמצריכה התייחסות היא התנהגות הממשלה: ניתן לפתור את המודל למקרה של ממשלה בעלת פונקציית מטרה מסוימת (מקסימום תועלת, מקסימום צמיחה או מקסימום קומבינציה ליניארית של השניים), ולקבל את שיעורי המס (והרכב הוצאות הממשלה) האופטימליים (נספח 2) – או להניח שהממשלה אינה עושה אופטימיזציה של פעולותיה, כפי שהניחו Devarajan et al. (1993). בעבודה זו נבחרה הדרך השנייה מהסיבה הפשוטה שאופטימיזציה של הממשלה כופה על הנתונים מגבלות, ואילו אנו מעדיפים לאפשר לנתונים חופש לבטא את הקשרים.

הערה אמפירית אחרונה היא, שבמודלים של צמיחה אנדוגנית שיעור הצמיחה מושפע מהתפוקה השולית של ההון, ולא ממלאי ההון כפי שזה משתקף במודלים ניאוקלסיים. (ראה סעיף 6.) למרות החשיבות של נקודה זו במודלים של צמיחה אנדוגנית, לא מצאנו בספרות ניסיון אמפירי לבדוק ספציפיקציה זו.

## 5. תוצאות

משוואה (5) היא המשוואה הבסיסית שדרכה נעמוד על הקשרים בין משתנים פיסקאליים לצמיחה כלכלית בתקופה 1961 עד 1992. כדי לאמוד את המשוואה הבסיסית נבצע טרנספורמציה לוגריתמית:

$$(6) \quad \ln(\gamma + \frac{\rho + \delta}{\sigma}) = \ln \frac{1}{\sigma} + \ln(1-\alpha)A + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln \tau_g + \ln(1-\tau_g - \tau_h).$$

$\gamma$  הוא שיעור הצמיחה של התוצר העסקי לנפש. כידוע יש שנים שבהן היה שיעור הצמיחה לנפש שלילי, וכדי לאפשר טרנספורמציה לוגריתמית נדרשים ערכים חיוביים. העברת שיעור העדפת ההווה ועוד שיעור הפחת חלקי גמישות התחלופה לצד שמאל מאפשרת להתגבר על בעיה זו. עם זאת יש צורך להניח את גודלו של ביטוי זה; השתמשנו במספר ערכים שנעו בין 3 אחוזים ל-5 אחוזים.<sup>6</sup>

6 התוצאות שמדווחות בלוחות מתבססות על ערך של שלושה אחוזים. האומדנים במשק האמריקני לגבי שיעור העדפת הזמן נעו בין אחוז אחד לחמישה אחוזים, שיעור הפחת נע בין שניים לחמישה אחוזים, וגמישות התחלופה נמצאת בטווח שבין אפס לשלוש.

$(1-\alpha)A$  הוא רכיב בתפוקה השולית הגולמית של מלאי ההון של הסקטור העסקי, רכיב שאינו מושפע מגודל ההוצאה הציבורית היצרנית. נתונים לגבי התפוקה השולית אין, כמובן, בנמצא, ועל כן בחרנו להשתמש בשיעור התשואה ברוטו על ההון העסקי הגולמי<sup>7</sup> כאינדיקטור למשתנה זה. מדד זה סובל משתי מגבלות עיקריות: (א) שיעור התשואה משקף את הממוצע, ואילו המשתנה הרלוונטי להחלטת הפירמה הוא התפוקה השולית. (ב) שיעור התשואה הגולמי על ההון העסקי מושפע מההוצאה הציבורית היצרנית, בעוד שאנו היינו מעוניינים במשתנה שמכיל את אותו רכיב של התפוקה השולית הגולמית שאינו מושפע ממנה. (לנקודה זו נתייחס במפורש בהמשך).

$\tau_g$  משקף את משקל ההוצאה הציבורית היצרנית בתוצר. המיון של סעיפי תקציב הממשלה להוצאה יצרנית/לא יצרנית איננו מוכרע במודל של Barro. כל הוצאה ממשלתית כרוכה במימון באמצעות מסים בטווח הארוך, ואלה משפיעים לשלילה על הצמיחה. מכאן שניתן למיין את ההוצאות לשלושה סוגים – הוצאה יצרנית בעלת השפעה נטו חיובית, כלומר הוצאה שתרומתה לצמיחה עולה על ההשפעה השלילית של המסים, הוצאה יצרנית בעלת השפעה נטו שלילית או אפס (כלומר בעלת השפעה יצרנית חלשה) והוצאה לא יצרנית. אם השפעת ההוצאה היצרנית היא ניטרלית, ניתן לשער כי גודלה קרוב לאופטימלי. כל סיווג א-פריורי יהיה שרירותי, ועל כן אפשרנו לנתונים להכריע בסוגייה זו.

$(1-\tau_g-\tau_h)$  מבטא את נטל המס השולי הכולל, שבא לממן הן את ההוצאה היצרנית והן הוצאות אחרות. המשתנה הטבעי המשמש אינדיקטור לכך הוא משקל סך המסים בתוצר – אף כי זוהי פשרה, שכן דרוש מס שולי ולא ממוצע. עם זאת, כפי שהוסבר לעיל, הנחת התקציב המאוזן אינה מציאותית, במיוחד לגבי המשק הישראלי. לפיכך השתמשנו בהוצאה הציבורית המוחלקת כאומדן של נטל המס הפרמננטי<sup>8</sup>.

#### א. צד ההוצאות

לפי המודל אנו מצפים למיתאם חיובי בין הוצאה פרודוקטיבית לשיעור הצמיחה ולשיעור התשואה הגולמי. בלוח 5 מוצג המיתאם בין סוגי ההוצאה השונים לשיעור הצמיחה לנפש ולשיעור התשואה. אינפורמציה זו תסייע בהכרעה לגבי סוג ההוצאה הפרודוקטיבי. כמו כן מוצגת רמת המובהקות של רגרסיה בין שיעור התשואה לבין סוגי ההוצאה. ברגרסיה זו אנו מצפים לקשר חיובי מובהק, בניגוד לרגרסיה של שיעור הצמיחה, שלגביה ייתכן קשר חיובי חלש, כפי שהוסבר לעיל.

מלוח 5 עולה, כי ההשקעה היא המשתנה היחיד המתואם חיובית עם הצמיחה. להשקעה גם המיתאם הגבוה ביותר עם שיעור התשואה. התוצאות עולות בקנה אחד עם הממצאים בעולם, ולפיהן נראה כי ניתן לזהות הוצאה פרודוקטיבית עם

7 אנו מודים ליעקב לביא, שסיפק לנו נתון זה ואחרים.

8 החלקת ההוצאה הציבורית מבוססת על החלקה אקספוננציאלית של רכיב הביטחון בלבד. החלקה זו באה לבטא את ההוצאה הפרמננטית. כדי לאמוד את נטל המס הפרמננטי הפחתנו מההוצאה הציבורית את ההעברות החד-צדדיות מחו"ל, אף הן מוחלקות.

## לוח 5

## המיתאם בין סוגי ההוצאה הציבורית לצמיחה ולשיעור התשואה (R)

סוג ההוצאה	המיתאם עם הצמיחה	המיתאם עם שיעור התשואה	רמת המובהקות (המשתנה המוסבר - R)
השקעה	0.15	0.50	0.0035
ביטחון	-0.23	0.49	0.0042
חינוך	-0.07	0.14	0.4524
שירותי ממשל	-0.36	-0.18	0.3200
סובסידיות	-0.35	0.23	0.2100
בריאות	-0.42	-0.24	0.1871
תשלומי העברה	-0.30	-0.14	0.4219

השקעה. עם זאת לא ניתן לפסול מראש את האפשרות שביטחון וחינוך הם הוצאה פרודוקטיבית, ואל אפשרות זו נתייחס בהמשך.

בלוח 6 נבדקות גרסאות שונות של משוואה 6<sup>9</sup>. ראינו חשיבות לנטרל את השפעתן של מלחמות על הצמיחה, שכן המטרה אינה להסביר אירועים חריגים, והביטוי האקונומטרי לשנים אלו הוא משתני דמה. (אכן, ברוב ההרצות נמצא שהשפעתן של שנים אלו על הצמיחה היתה שלילית ומובהקת, ובשיעור אחיד – כאחוז אחד.)

גרסיה 1 היא הרגרסיה הבסיסית של הלוח. הרגרסיה מבוססת על משוואה 6, כאשר R מייצג את שיעור התשואה, המכיל בתוכו את השפעת ההוצאה הציבורית הפרודוקטיבית ו-TAXS מייצג את 1 מינוס נטל המיסוי הפרמננטי, בהנחה שההעברות החד-צדדיות מאפשרות להקטין את שיעור המס הפרמננטי. תוצאות הרגרסיה מובהקות, וכל המשתנים הם בסימנים הצפויים.

גרסיה 2 מנסה לאמוד את ההשפעה נטו של ההשקעה על הצמיחה. ההשקעה הציבורית משפיעה חיובית על שיעור התשואה להון בסקטור העסקי, ובמקביל מגדילה את שיעור המס. הואיל ורגרסיה זו כוללת הן את שיעור התשואה והן את שיעור המס, המקדם של ההשקעה הציבורית מבטא את ההשפעה הנקייה על הצמיחה (נגזרת חלקית). זהו סיכום של האפקט החיובי, שהוא הגדלת שיעור התשואה, והאפקט השלילי – העלאת שיעור המס. לוח 6 (רגרסיה 2) מראה, כי כל המקדמים, למעט מקדם ההשקעה הציבורית, מובהקים ובעלי הסימנים הצפויים. פירוש אפשרי לתוצאה זו הוא שרמת ההשקעה אינה רחוקה מהרמה האופטימלית, כך שבשוליים השפעתה החיובית על הצמיחה מתקזזת על ידי ההשפעה השלילית של המיסוי הדרוש למימונה.

רגרסיה 3 בודקת את האפשרות שההוצאה הפרודוקטיבית, כוללת מלבד ההשקעה, גם את ההוצאות על ביטחון וחינוך, ונמצא כי ההשפעה נטו של הוצאה זו על הצמיחה אינה מובהקת. זאת משום שהשקעה בהון אנושי (חינוך) משפיעה

9 ניסינו לאמוד את משוואה (6) לשתי תקופות, ונמצא שהמודל מסביר טוב יותר את התקופה הראשונה – 1961 עד 1973.

לוח 6  
 השפעת הרכב הוצאות הממשלה על הצמיחה  
 (המשתנה המוסבר: שיעור הצמיחה לנפש -  $\ln GPC3$ )

המשתנים המסבירים	(1)	(2)	(3)	(4)
הקבוע	-1.8 0.0815	-2.2 0.0542	-1.8 0.4286	-16.6 0.0078
$\ln R$	0.6 0.0313	0.8 0.0270	0.6 0.1225	0.8 0.0456
$\ln ITAXS$	0.7 0.0017	0.8 0.0019	0.7 0.0214	0.9 0.0112
$D67$	-1.3 0.0075	-1.2 0.0153	-1.3 0.0176	-1.6 0.0029
$D73$	-1.1 0.0210	-1.1 0.0252	-1.1 0.0302	-0.8 0.0954
$\ln INV$		-0.3 0.3756		0.0 0.9878
$\ln PROD$			-0.0 0.9940	
$\ln DEF$				9.5 0.0227
$\ln DEF^2$				-1.6 0.0282
$R^2$	0.44	0.44	0.45	0.52
$D. W.$	1.73	1.79	1.73	2.10

רמת המובהקות מופיעה בספרות קטנות מתחת למקדמים. המקרא של הסימנים מופיע בעמ' 42.

על הצמיחה בסווח זמן ארוך משנה. ניסיון לטפל בכך על ידי הכנסת פיגורים לרגרסיה והתחשבות במלאי ההון הפיסי לא הניב תוצאות המתיישבות עם המודל. (ראה נספח 3.) מחמת מיעוט התצפיות ובעיות מדידה, אי אפשר לבדוק באופן יסודי את ההשפעה של הוצאות הממשלה לחינוך על הצמיחה הכלכלית על פני זמן. לוח 5 מראה שההוצאה הביטחונית מתואמת חיובית עם שיעור התשואה. ברגרסיה 4 נבדקת ההשערה כי הוצאות הביטחון משפיעות על הצמיחה לפי פונקציה פרבולית (דהן, 1993): כשהוצאה נמוכה ההשפעה על הצמיחה חיובית, ואילו כשהוצאה גבוהה, ההשפעה שלילית. תוצאות הרגרסיה תומכות בממצא זה<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> הואיל וצורה ריבועית של הוצאות ביטחון עשויה לתפוס התנהגות לא ליניארית של משתנים אחרים, הרצנו גם פולינום מדרגה שלישית. המשתנים לא היו מובהקים, ויש בכך כדי לחזק את הצורה הריבועית, במיוחד לאור העובדה שהתקבלו הסימנים המתאימים לעקומת  $U$  הפוכה.

## ב. צד המיסוי

בלוח 7 מובאות תוצאות המבוססות על אומדנים שונים של נטל המס. כפי שנאמר בסעיף הקודם, במודל דינמי של צמיחה עם היצע עבודה קשיח שיעור המס העקיף אינו משפיע על הצמיחה, ואילו המס הישיר משפיע עליה שלילית. על בסיס האמידה מקבלת השערה זו תמיכה חזקה בנתונים. ברגרסיה (1) רק שיעור המסים הישירים בתוצר מופיע כמשתנה מסביר, וניתן לראות שהשפעתו על הצמיחה היא שלילית באופן מובהק. הוספת שיעור המס העקיף בתוצר כמשתנה מסביר מותרת עדיין את השפעתו השלילית המובהקת של המס הישיר, ואילו המס העקיף אינו מובהק סטטיסטית<sup>11</sup>. אף שהמודל נוסח לגבי משק סגור, ראינו חשיבות להוסיף באמידה האמפירית משתנה של משק פתוח – שיעור המס על היבוא – ונמצא כי גם הוא אינו משפיע באופן מובהק על שיעור הצמיחה. יש לראות תוצאה זו על רקע הקשר שבין מידת הפתיחות של המשק למסחר בינלאומי ובין צמיחה. כשיעור המכס קבוע, התגברות הפתיחות של המשק, שמתבטאת בגידול משקלו של היבוא בתוצר, פירושה עליית משקלם של מסי היבוא בתוצר (המשתנה ששימש אותנו), התפתחות הצריכה לכאורה להשפיע חיובית על הצמיחה. לעומת זאת צפוי שעליית שיעור המכס (למשקל קבוע של היבוא בתוצר) תפעל שלילית על הצמיחה. התוצאה שהתקבלה מראה שהשפעות אלו מתקזזות. בהקשר זה נציין כי ניסינו לתת ביטוי נוסף דרך הוספת תנאי הסחר כמשתנה מסביר. נמצא כי השפעתו של משתנה זה על הצמיחה אינה מובהקת, והסבר אפשרי לכך הוא שהשפעת תנאי הסחר כבר מתבטאת בשיעור התשואה הגולמי.

ברגרסיה (4) בדקנו את ההשערה כי סך ההוצאה הציבורית המוחלקת הוא שמבטא את רמת המס הפרמננטית. גירסה זו הוא ביטוי אפשרי למס הפרמננטי (נוסף על זו שהוצגה בלוח 5), בהנחה שההעברות החד-צדדיות נושאות אופי של מס גולגולת. התוצאה שהתקבלה היתה בסימן הצפוי. מעניין שרמת המובהקות של המשתנים ברגרסיה 1 בלוח 5 וברגרסיה 4 בלוח 6 גבוהה מזו של המסים בפועל (רגרסיה 7), וייתכן כי משתנים אלה מיטיבים לשקף את רמת המיסוי, כפי שהיא נתפסת על ידי הציבור. נוסף על כך נותנת החלקת ההוצאה מענה לבעיית הסימולטניות שבין משקל המס בתוצר לשיעור הצמיחה.

בעוד שלעיל ההתייחסות לתשלומי העברה היא כאל הוצאה או כאל מס גולגולת שלילי – הרי ברגרסיה (5) נוסתה אמידה חלופית, שלפיה תשלומי ההעברה הם מסים ישירים שליליים. הסימן של מסים נטו הוא, כצפוי, שלילי באופן מובהק. אותם הדברים אמורים לגבי ההעברות החד-צדדיות מחו"ל (רגרסיה 6). לבסוף הרצנו, ברגרסיה 8, ריבועים פחותים בשני שלבים לשיעור המס, כדי להתמודד עם בעיית הסימולטניות. משתנה העזר הוא המיסוי בפייגור של תקופה אחת. המקדם של המיסוי ברגרסיה נמצא מובהק ברמה של כ-7 אחוזים ובעל הסימן הצפוי.

11 נדגיש שההשלכות של תוצאה זו על המדיניות אינן מיידיות, שכן בבחירת הרכב המיסוי יש שיקולים נוספים כמו התחלקות הכנסות.

לוח 7  
השפעת המסים על הצמיחה  
(המשתנה המוסבר: שיעור הצמיחה לנפש -  $\ln GPC3$ )

המשתנים המסבירים	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	$TSLs^*$ (8)
קבוע	3.17	2.63	2.69	1.42	1.67	1.66	1.96	2.00
	0.0122	0.2874	0.2882	0.0510	0.0708	0.0707	0.0334	0.0428
$\ln R$	0.50	0.56	0.52	0.50	0.56	0.58	0.44	0.43
	0.0973	0.0418	0.2074	0.0825	0.0791	0.0688	0.1531	0.1707
$D67$	-1.33	-1.29	-1.23	-1.39	-1.35	-1.43	-1.44	-1.45
	0.0139	0.0247	0.0451	0.0072	0.0193	0.0159	0.0304	0.0133
$D73$	-1.06	-1.04	-1.05	-1.18	-1.10	-1.47	-1.12	-1.11
	0.0427	0.0580	0.0604	0.0188	0.0461	0.0136	0.0362	0.0414
$\ln DT$	-0.79	-0.82	-0.91					
	0.0194	0.0243	0.0688					
$\ln IDT$		0.19	0.19					
		0.8018	0.8066					
$\ln IMT$			0.16					
			0.7823					
$\ln ISTOTG$				0.43				
				0.0036				
$\ln INTAX$					2.94			
					0.0920			
$\ln ITAXU$						2.59		
						0.0895		
$\ln ITAX$							1.88	1.93
							0.0304	0.0650
$R^2$	0.34	0.32	0.29	0.41	0.27	0.27	0.32	0.29
$D.W.$	1.54	1.53	1.51	1.72	1.46	1.43	1.57	1.58

רמת המובהקות מופיעה בספרות קטנות מתחת למקדמים.  
\* משתנה עזר -  $\ln ITAX(-1)$

## הסימנים

– הסכום של שיעור הצמיחה של תוצר הסקטור העסקי לנפש ושיעור העדפת הזמן – חלקי גמישות התחלופה.	GPC3
– שיעור התשואה הגולמי על ההון.	R
– אחד פחות משקל סך המסים בתוצר.	1TAX
– אחד פחות משקל המסים נטו בתוצר.	1NTAX
– משקל ההשקעה הציבורית בתוצר.	INV
– משקל ההוצאה הביטחונית הכוללת בתוצר.	DEF
– משקל המסים הישירים בתוצר.	DT
– משקל המסים העקיפים על הייצור מקומי בתוצר.	IDT
– משקל מסי היבוא בתוצר.	IMT
– אחת פחות משקל סך ההוצאה הציבורית בניכוי ההעברות החד-צדדיות (מוחלקים) בתוצר.	1TAXS
– אחת פחות משקל סך ההוצאה הציבורית (המוחלקת) בתוצר.	1STOTG
– משתנה דמה לשנת 1967.	D67
– משתנה דמה לשנת 1973.	D73
– אחת פחות משקל המסים ועוד משקל ההעברות החד-צדדיות בתוצר.	1TAXU
– הסכום של משקל ההוצאה על השקעה, חינוך וביטחון בתוצר.	PROD

## ג. מודל צמיחה אקסוגנית

הוויכוח על המכניזם של צמיחה כלכלית הוא בעיצומו, ולא נראית הסכמה באופן המודל של Solow (1956) מייצג את הספרות הגורסת צמיחה אקסוגנית, ואילו הספרות שהחלה אצל Romer (1986), ועמה נמנה גם המודל שהוצג לעיל, גורסת צמיחה אנדוגנית. השאלה איזו גישה מתאימה להסבר תהליך הצמיחה בישראל ראויה למחקר נפרד. אמידה ראשונית של השפעת תקציב הסקטור הציבורי על הצמיחה לפי מודל של צמיחה אקסוגנית מצויה אצל דהן וסטרבצ'ינסקי (1994).

## 6. סיכום ומסקנות

העבודה בודקת את הקשר שבין רכיבי תקציב הסקטור הציבורי לבין צמיחה. ניתן להסיק ממנה את המסקנות האלה:

א. נמצאה תמיכה לתוצאה המקובלת בספרות הגורסת צמיחה אנדוגנית – כי שיעור הצמיחה מושפע מתשואת ההון, בניגוד למודלים הניאו-קלאסיים.

ב. רק ההשקעה הציבורית נמצאה מתואמת חיובית עם שיעור הצמיחה (הוצאה פרודוקטיבית). על שאר סוגי ההוצאה לא ניתן לומר שהם ממלאים תפקיד פרודוקטיבי, וחלקם אף מעכבים את הצמיחה.



ג. נמצא מיתאם שלילי בין משקל ההוצאה הביטחונית לשיעור הצמיחה. בחינה נוספת במסגרת הספציפיקציה הבסיסית של המודל מעלה, כי יש קשר פרבולי בין ההוצאה ביטחונית לבין הצמיחה; ברמות נמוכות של ההוצאה הביטחונית הקשר חיובי, וברמות גבוהות – שלילי.

ד. שיעור המס בתוצר משפיע שלילית על שיעור הצמיחה. שימוש במשקל סך ההוצאה הציבורית (בניכוי ההעברות החד-צדדיות ולאחר החלקה) כאינדיקטור לשיעור המס הפרמננטי הניב תוצאות מובהקות.

ה. מבחינת הרכב המיסוי עולה, כי בעוד שלמסים הישירים קשר שלילי לצמיחה כלכלית, המסים העקיפים על הייצור המקומי ניטרליים בהשפעתם על הצמיחה – תוצאה העולה בקנה אחד עם מסקנות הספרות התיאורטית על מיסוי במודל של צמיחה עם היצע עבודה קשיח.

### נספח 1

בנספח זה נפתח את התוצאה המוזכרת בטקסט, שלפיה השפעתם של מסים ישירים על הצמיחה שונה מזו של מסים עקיפים.

א. מס הכנסה

בעיית הפרט:

$$(1) \quad \max U = \sum \beta^t u(c_t)$$

$$s.t. \quad k_{t+1} - k_t = f(k_t)(1-\tau) - c_t$$

התנאי מסדר ראשון הוא:

$$u'(c_t) = \beta u'(c_{t+1})[1 + f'(k_{t+1})](1-\tau)$$

נניח ש:

$$\beta = \frac{1}{1+\delta}; \quad u(c_t) = \frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma}$$

מכאן שהפתרון בתנאים של צמיחה מאוזנת הוא בקירוב:

$$(2) \quad \hat{y}_t = \frac{1}{\sigma} [f' - \tau - \delta]$$

ממשוואה 2 אנו למדים שבמקרה של מס הכנסה שיעור הצמיחה מושפע משיעור המס.

ב. מסים על צריכה

ההבדל היחיד מן המקרה הקודם הוא מגבלת התקציב:

$$k_{t+1} - k_t = f(k_t) - c_t(1 + \tau).$$

התנאי מסדר ראשון הוא:

$$u'(c_t)(1 + \tau) = \beta u'(c_{t+1})[1 + f'(k_{t+1})](1 + \tau).$$

הפתרון בתנאי של צמיחה מאוזנת הוא בקירוב:

$$(3) \quad \hat{c}_t = \frac{1}{\sigma} [f' - \delta]$$

פירושו של דבר ששיעור הצמיחה במקרה זה אינו מושפע משיעור המס.

## נספח 2

### מגבלת הוצאות

קל להראות שפתרון אופטימיזציה של הממשלה במקרה של מקסימום תועלת (בהנחה ש- $1=A$ ) הוא:

$$\begin{aligned} \tau_g &= \alpha, \\ \tau_h &= \frac{\sigma\beta}{1-\alpha}. \end{aligned}$$

לפיכך שיעור הצמיחה הוא:

$$\bar{y} = (1 - \alpha - \tau_h)(1 - \alpha) - \rho.$$

לעומת זאת, אם מטרת הממשלה היא מקסימום צמיחה, הפתרון הוא:

$$\tau_h = 0,$$

ושיעור הצמיחה הוא:

$$\hat{y} = (1 - \alpha)^2 - \rho.$$

נסתכל על הקומבינציה הליניארית של שיעור הצמיחה, כאשר  $\Phi$  משקף את המשקל שהממשלה מייחסת למטרה מקסימום תועלת, ו- $(1 - \Phi)$  – למטרה מקסימום צמיחה:

$$y = \Phi \bar{y} + (1 - \Phi) \hat{y}$$

אם  $\Phi$  שונה מאחת (כלומר, הממשלה מיחסת משקל חיובי למקסימום צמיחה, למשל מתוך דאגה לאבטלה), די בכך כדי שבאופטימום יהיה כדאי להקטין את  $\tau_h$  מתחת ל- $\tau_h^*$ . גם אם פועלות קבוצות לחץ המעוניינות להגדיל את ההוצאות הלא פרודוקטיביות – המדיניות האופטימלית היא הגבלת ההוצאות האלה. (מגבלה המתייחסת לסך ההוצאה תביא במקרה זה לרמת צמיחה לא אופטימלית).

## נספח 3

## מודל Barro עם מלאי הון ציבורי

בעיית הפרט:

$$(1) \quad \text{Max} U = \sum_0^{\infty} \beta^t u(c_t; h_t)$$

$$s.t. \quad c_t = k_{b,t}^\alpha k_{g,t}^{1-\alpha} (1 - \tau_h - \tau_g) - k_{b,t+1},$$

כאשר  $k_g$  הוא מלאי ההון הציבורי,  $k_b$  הוא מלאי ההון העסקי, ויתר המשתנים הגדרתם זהה לזו שבגוף העבודה. לשם פשטות ההצגה נניח פחת מלא. נשים לב שמשנתנה ההחלטה היחיד של הפרט המייצג הוא כמה להשקיע, והוא מתייחס לשיעורי המס ומלאי ההון הציבורי כאקסוגניים.

אם פונקציית התועלת היא בעלת שנאת סיכון יחסית קבועה, מסלול הצמיחה האופטימלי הוא:

$$(2) \quad (c_{t+1} / c_t)^\sigma = \alpha \beta (k_g / k_b)^{1-\alpha} (1 - \tau_h - \tau_g).$$

לינאריזציה של הפתרון לעיל, לאחר הצבת מגבלת התקציב של הסקטור הציבורי תביא בקירוב למשוואה הבאה, שאותה אמדנו, והתוצאות מוצגות בלוח ד':

$$(3) \quad \ln(1 + \gamma) = \frac{1}{\sigma} [\ln \alpha \beta + (1 - \alpha) \ln(k_g / y) + \ln(1 - \tau_h - \tau_g)],$$

כאשר  $\gamma$  הוא שיעור הצמיחה לנפש. שיעור הצמיחה תלוי באופן חיובי ביחס שבין מלאי ההון הציבורי לתוצר. עם זאת יש לזכור, שהגדלת מלאי ההון הציבורי מחייבת מימון באמצעות מסים, כך שההשפעה הכוללת תלויה בהיקף המלאי הציבורי. נציין שגם כאן, כמו במודל שהוצג בגוף העבודה, הממשלה אינה עושה אופטימיזציה של מלאי ההון הציבורי.

נספח 4  
נתוני המחקר

<i>LNPROD</i>	<i>LNITAXU</i>	<i>STOTG</i>	<i>TAXS</i>	<i>IMT</i>	<i>IDT</i>	<i>DT</i>	<i>DEF</i>	<i>INV</i>	<i>NTAX</i>	<i>TAX</i>	<i>R</i>	<i>gpc3</i>	
1.8	-0.3	53.0	48.3	6.6	12.2	9.7	9.1	4.2	23.7	28.4	12.5	11.4	1961
1.9	-0.3	47.3	43.8	6.0	11.7	10.9	11.3	4.7	23.6	28.7	9.5	9.3	1962
1.9	-0.3	43.9	40.7	5.0	11.5	12.2	11.6	4.8	23.6	28.7	10.0	10.0	1963
2.0	-0.3	41.5	38.8	5.5	11.4	13.0	9.5	5.6	24.7	29.9	10.7	9.2	1964
2.1	-0.3	39.6	36.9	5.2	10.4	13.6	9.5	5.9	23.4	29.2	9.7	8.7	1965
2.0	-0.3	38.5	35.9	4.5	11.2	14.5	10.4	5.1	23.4	30.2	7.0	0.0	1966
1.9	-0.3	38.5	36.2	3.8	10.8	14.2	18.5	4.7	21.1	28.8	7.3	0.1	1967
2.0	-0.3	40.5	37.2	5.0	10.4	13.8	18.9	5.3	21.4	29.2	12.9	17.9	1968
2.0	-0.3	42.3	39.4	6.4	10.5	14.2	20.8	5.8	23.1	31.1	15.8	14.7	1969
1.9	-0.4	44.0	41.3	6.4	10.6	19.7	25.5	4.8	28.4	36.8	14.6	7.4	1970
2.0	-0.5	48.0	45.1	8.7	10.5	21.9	23.4	4.8	32.3	41.2	17.2	12.2	1971
2.2	-0.4	50.9	48.2	8.7	10.0	20.0	20.8	6.9	29.9	38.7	19.1	13.7	1972
2.1	-0.3	53.3	50.3	9.2	9.5	20.7	32.6	5.4	29.4	39.4	16.8	1.1	1973
2.1	-0.4	58.8	52.6	11.5	9.8	21.5	30.7	5.7	30.9	42.8	16.4	5.5	1974
2.0	-0.4	63.5	56.8	9.1	11.3	21.9	33.7	5.2	29.4	42.3	17.8	4.0	1975
2.0	-0.5	68.5	61.3	10.1	13.6	25.5	29.6	4.4	35.1	49.2	13.3	1.0	1976
1.9	-0.5	71.9	63.5	9.4	13.1	23.8	23.3	3.8	32.0	46.4	12.3	1.8	1977
2.0	-0.4	73.6	65.0	7.6	13.1	23.5	26.5	4.2	30.0	44.2	10.2	4.7	1978
2.0	-0.5	74.9	66.1	8.5	13.4	25.1	21.9	4.4	33.1	47.0	8.0	5.2	1979

נספח 4 (המשך)  
נתוני המחקר

<i>LNPROD</i>	<i>LNITAXU</i>	<i>STOTG</i>	<i>TAXS</i>	<i>IMT</i>	<i>IDT</i>	<i>DT</i>	<i>DEF</i>	<i>INV</i>	<i>NTAX</i>	<i>TAX</i>	<i>R</i>	<i>gpc3</i>	
1.7	-0.4	75.6	66.5	5.9	12.9	25.2	23.3	2.6	30.1	44.0	10.8	4.0	1980
1.8	-0.4	76.3	66.7	6.6	11.2	24.5	21.3	2.6	28.4	42.3	12.6	6.9	1981
1.8	-0.5	76.7	67.3	8.5	11.3	25.3	21.1	2.7	30.6	45.1	10.9	1.4	1982
1.7	-0.4	76.5	67.6	8.9	12.1	24.1	18.6	2.5	31.6	45.1	9.8	4.7	1983
1.6	-0.2	74.8	65.6	7.6	11.4	19.3	21.0	2.1	25.2	38.3	10.7	3.3	1984
1.5	-0.3	74.7	63.8	7.6	14.4	23.7	20.8	1.9	31.5	45.7	9.8	6.9	1985
1.6	-0.4	73.6	60.0	8.4	15.7	24.0	17.4	2.2	33.3	48.1	7.6	7.8	1986
1.7	-0.4	71.3	57.2	8.8	14.3	22.4	16.1	2.6	30.5	45.5	6.1	9.4	1987
1.7	-0.5	69.0	55.9	7.7	14.9	21.8	14.2	2.7	29.1	44.5	6.9	4.3	1988
1.7	-0.4	67.3	55.4	5.6	14.9	19.8	13.4	2.7	24.3	40.3	7.2	2.5	1989
1.7	-0.4	65.8	54.9	5.7	15.6	18.8	13.1	2.8	23.5	40.1	7.9	6.9	1990
1.8	-0.4	64.1	53.9	5.9	15.8	17.3	12.5	3.4	22.8	39.1	10.8	4.4	1991
1.7	-0.4	62.5	52.8	6.5	16.4	17.7	10.7	3.3	24.1	40.6	13.6	7.2	1992

## ביבליוגרפיה

- בן-פורת, י' (1989), "צמיחתם המשולבת של האוכלוסייה והתוצר: 1922-1982", בתוך: בן פורת, י' (עורך): המשק הישראלי – חבלי צמיחה.
- ברגמן, א' וא' מרום (1993), גורמי צמיחה בסקטור העסקי בישראל (1958 עד 1988), סדרת מאמרים לדיון, מחלקת המחקר של בנק ישראל, 93.02.
- דהן, מ' (1993), צמיחה כלכלית תחת איום ביטחוני, סדרת מאמרים לדיון, מחלקת המחקר של בנק ישראל, 93.03.
- \_\_\_\_\_ ומ' סטרבצ'ינסקי (1994), "תקציב הסקטור הציבורי וצמיחה בישראל", סדרת מאמרים לדיון, 94.11.
- הרקוביץ, צ' ול' מרידור (1991), ההשלכות המקרו-כלכליות של עלייה המונית לישראל, רבעון לכלכלה 148 (יולי), 261-236.
- \_\_\_\_\_ ומ' סטרבצ'ינסקי (1996), מדיניות חוב ציבורי בישראל, בחוברת זו.
- מצר, י' (1989), "האסת הצמיחה הכלכלית בישראל: תופעה חולפת או עידן חדש?", בתוך: בן-פורת, י' (עורך): המשק הישראלי – חבלי צמיחה.
- Aschauer, D. (1989), "Is Public expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics* 23, 177-200.
- Barro, R. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy* 98, 103-125.
- \_\_\_\_\_ (1991), "A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government", in: Bernheim and Shoven (Eds.) *National Saving and Economic Performance*, National Bureau of Economic Research, 269-304.
- Devarajan, S. V., Swarrop and Z. Zov, (1993) "What Do Governments Buy? the Composition of Public Expenditure and Economic Performance", World Bank discussion paper series.
- Easterly, B. and S. Rebelo (1992), "Marginal Income Tax Rates and Economic Growth in Developing Countries", World Bank Working Papers no 1050.
- \_\_\_\_\_ (1994), "Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation", Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series, no 885.
- Engen, E. and J. Skinner (1992), "Fiscal policy and Growth", National Bureau of Economic Research, working paper no 4223.
- Grier, K. and J. Tullock, (1989), "An Empirical Analysis of Cross-national Economic Growth, 1951-1980", *Journal of Monetary Economics* 87, 225-52.
- Kormendi, R. and P. Meguire, (1985), "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-country evidence", *Journal of Monetary Economics* 16, 141-164.
- Landau, D. (1983), "Government Expenditure and Economic Growth: a cross country evidence", *Southern Economic Journal* 49, 783-792.
- \_\_\_\_\_ (1986), "Government and Economic Growth in the Less Developed Countries: an Empirical Study for 1960-1980", *Economic Development and Cultural Change*, 35(1) 35-75.
- Lin, s. (1994), "Government Spending and Economic Growth", *Applied Economics* 26, 83-94.
- Rebelo, S. (1991), "Long Run Policy Analysis and Long Run Growth", *Journal of Political Economy* 99, 500-521.
- Romer, P. (1986), "Increasing Returns and Long-run Growth", *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.
- Strawczynski M., and M. Dahan (1994), "Government finance and endogenous growth", (manuscript).