

צמיחה כלכלית תחת איום ביטחוני

מומי דהן
סדרת מאמרים לדיון 93.03
יוני 1993

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדת בנק ישראל

מחלקת המחקר, בנק ישראל, ת"ד 780, ירושלים 91007.
Research Department, Bank of Israel, POB 780, 91007 Jerusalem, Israel

צמיחה כלכלית תחת איום ביטחוני

תמצית המאמר

מטרת המאמר היא למלא חלל תיאורטי שישנו באשר למידול המוטיבציה לקיומה של ההוצאה הביטחונית, וללמוד על ידי כך על השפעתו של האיום הביטחוני על צמיחה כלכלית. מהעבודה עולה כצפוי, כי יש קשר שלילי בין מידת האיום הביטחוני לצמיחה כלכלית. אנו למדים עוד, כי קיים קשר פרבולי בין משקל ההוצאה הביטחונית בתוצר לבין שיעור הצמיחה. ברמה נמוכה של הוצאה ביטחונית מתקיים קשר חיובי בין משקל ההוצאה הביטחונית לשיעור הצמיחה, כיוון שהתרומה של תוספת נוספת של הוצאה ביטחונית להגברת הביטחון ולכן להגברת הצמיחה גדולה מן ההשפעה השלילית של תוספת המס המתחייבת מגידול ההוצאה הביטחונית. לעומת זאת ברמות גבוהות של הוצאה ביטחונית קורה ההיפך ומתקיים קשר שלילי בין משקל ההוצאה הביטחונית לשיעור הצמיחה.

צמיחה כלכלית תחת איום ביטחוני¹

1. מבוא

מטרת העבודה היא למדל את המוטיבציה לקיום הוצאה ביטחונית כדי לעמוד על הקשר שבין איום ביטחוני לצמיחה כלכלית. הקשר ממודל באמצעות הרחבת מודל הצמיחה של Rebelo (1987), כך שיכלול הוצאה ממשלתית להגנה על המדינה מאיום ביטחוני. מודל זה נבחר מפני פשטותו, אולם תוצאות העבודה, בדבר הקשר שבין צמיחה כלכלית, משקל ההוצאה הביטחונית והאיום הביטחוני אינן משתנות אם מאמצים את מודל הצמיחה של רומר (1986). במודל שיוצג כאן נקבעת ההוצאה הביטחונית משיקולי אופטימיזציה: הגדלת ההוצאה הביטחונית עשויה לצמצם את הנזק הנובע מהאיום הביטחוני ולפיכך היא מגדילה את התשואה של ההון והעבודה - אולם כרוכה בהגדלה של גביית מס, הפוגעת בתשואות ההון והעבודה.

הממצא של Benoit (1973) בדבר מיתאם חיובי בין משקל ההוצאה הביטחונית בתוצר לבין שיעור הצמיחה של התוצר האזרחי יכול להתיישב עם הניבוי של עבודה זו אם היקף המשאבים שהממשלה מקצה לביטחון קטן מהיקפם האופטימלי. לעומת זאת אם הממשלה, בלחץ ראשי הצבא ותעשיות הביטחון, מגדילה את משקל ההוצאה הביטחונית מעבר לשיעור האופטימלי יבטא המודל קשר הפוך בין משקל ההוצאה הביטחונית לשיעור הצמיחה הכלכלית. מפתיע לגלות, כי התיאוריה בתחום של הצמיחה הכלכלית ונטל ביטחוני דלה למדי, למרות החשיבות של משקל ההוצאה הביטחונית בקביעת ההתפתחות הכלכלית. אחד ההסברים לכך נעוץ בסודיות המוטלת על נתוני ההוצאה הביטחונית ובאמינותם הנמוכה של הנתונים המתפרסמים. מרבית העבודות בתחום זה הן אמידות אקונומטריות שאינן יוצאות ממודל תיאורטי מוגדר, ורובן מתבססות על מודל הצמיחה הניאו-קלסי, תוך התאמה מלאכותית לצורכי המחקר האמפירי. המודלים שהותאמו להסבר הקשר בין הוצאה ביטחונית לצמיחה כלכלית, למשל של de-Haan (1987), לא הביאו בחשבון את מאפייניה הייחודיים של הוצאה זו; הם מתאימים באותה מידה גם להסבר ההוצאה האזרחית וצמיחה כלכלית, ובכך חסרונם המרכזי.

המשק הישראלי - כמו משקים רבים אחרים - מושפע מאוד מן ההתפתחויות הביטחוניות. מצב

¹ תודה ליזסי ג'יברה על הערותיו המועילות.

מלחמה מתמשך גרם למשק נזק כלכלי, ואלמלא האיום הביטחוני היו שיעורי הצמיחה גבוהים משהיו בפועל. עבודה זו מציעה ביסוס תיאורטי לטענה זו. אחת הסיבות המרכזיות המועלות אוטומטית כהסבר לשבר בצמיחה הכלכלית בשנת 1973, נוסף על משבר הדלק, היא התגברות האיום הביטחוני. הדבר התבטא - מעבר להוצאה הביטחונית - בפגיעה בנפש, בנזק לרכוש, פגיעה ברמת הפעילות הכלכלית, ברתיעה של משקיעים זרים ומקומיים, בתלות גוברת במדינות זרות, קשיים בגיוס אשראי בחו"ל, בהחזקת מלאי חירום, בפגיעה במסחר הבינלאומי בעטיו של החרם הערבי וכו'. רוב התופעות האלה אינן ייחודיות למשק הישראלי, והן משותפות לכל המדינות הנתונות לאיום ביטחוני. בתקופה שלאחר מלחמת העולם השנייה האיום הביטחוני לשתי המעצמות ובעלות בריתן, והנזק שנגרם בשל כך, היה יחסית יציב על פני כל התקופה עם זעזועים צבאיים מקומיים כמו משבר קובה, מלחמת וייטנאם, הפלישה לאפגניסטן וכו'. המסגרת המושגית של המודל כאן מתאימה יותר לתיאור איום ביטחוני מתמיד; עם זאת יש בה כדי לתאר גם תגובה כלכלית על זעזועים חריפים.

המודל שיוצג כאן הוא כללי, ומתאים לא רק למשק הישראלי אלא גם למשקים אחרים בעולם. כך, למשל, אפשר לנבא באמצעותו את השפעת ההפשרה בין מזרח למערב בעקבות סיום המלחמה הקרה על קצב הצמיחה העולמי בשנים הבאות כמו את השפעת המתח הגואה בין מדינות שכנות בתוך ברה"מ לשעבר.

2. סקירת ספרות

הצמיחה הכלכלית והמנועים המפעילים אותה היתה מאז ומתמיד אחת מסוגיות היסוד של הכלכלה, והרצון להתחקות אחר גורמי הצמיחה הוליד עבודות רבות בתחום זה. סקירת ספרות נרחבת של צמיחה כלכלית מצויה אצל סלאי-אי-מרטין (1990). התרומה המשמעותית הראשונה להבנת סוגיית הצמיחה היא של Solow (1956); אמנם גם לפניו עסקו בצמיחה (למשל Harrod 1939, Domar 1946), אבל לא הגיעו למודל סגור ובעל שיווי משקל יציב. האופטימיזציה של משקי הבית שלבה במודל בידי שני חוקרים בנפרד (Cass 1965, Koopmans ו-1965) שהתבססו על עבודה מוקדמת יותר, של Ramsey (1928), שהפך את המודל של סולו למודל צמיחה הנשען כולו על בסיס מיקרו-כלכלי. שילוב זה לא שינה באופן מהותי את התוצאות המתסכלות ששיעור צמיחה לנפש שווה לאפס, אולם איפשר לדון בשאלות של רווחה בהקשר של צמיחה כלכלית.

לאחר אתנחתא של שני עשורים, החזיר Romer (1986) את סוגיית הצמיחה הכלכלית לסדר היום של חוקרי הכלכלה. מבחינה טכנית, היה ברור שתוצאות המודל הניאו-קלסי אינן תולדה של צורת פונקציית התועלת, אלא של תכונות פונקציית הייצור. התרומה של Romer היתה לא רק ביצירת טריז בין פונקציית הייצור מנקודת ראות הפירמה הבודדת, המאופיינת בתשואה קבועה לגודל, לבין פונקציית הייצור מנקודת ראות המשק, המאופיינת בתשואה עולה לגודל -מנגנון המצוי כבר בעבודות של Arrow (1962), Levhari (1966a, 1966b), Sheshinski (1967), אלא גם באבחנה כי תנאי הכרחי נוסף לצמיחה הוא תפוקה שולית לא-פוחתת של גורמי הייצור הנצברים. כך התאפשר לקבל צמיחה כלכלית באופן אנדוגני, בלי להיתקל בבעייה של קיום שיווי המשקל תחרותי ותועלת לא חסומה. הכללת השפעה חיצונית בפונקציית הייצור הכלל משקית מאפיינת את כל המודלים שנכתבו לאחר מכן, למעט זה של Rebelo (1987), ובכל מודל היא נושאת אופי שונה. Lucas (1988) שם את הדגש על ההשפעה החיצונית הגלומה בהון האנושי וכן עסקו גרוסמן והלפמן (1992), והלפמן (1991) במחקר על ההשפעה החיצונית של חדשנות טכנולוגית.

לעומתם, התרכזו בארו (1990) ו-Barro and Sala-i-Martin (1992) בהשפעה החיצונית הגלומה באספקת שירותים ציבוריים לשמירת החוק והסדר על הייצור של כל פירמה. המודל של Barro למשל, מתייחס לקיומם של שירותי משטרה הבאים להבטיח את זכויות הקניין, אבל מתעלם מצידו השני של המתרס - מפרטים שמחליטים להקצות חלק מזמנם לפעילות בלתי-חוקית. באותו אופן, יש הצדקה לקיומם של שירותי ביטחון רק בתנאים של איום ממשי על המדינה וממילא - על היקף הפעילות הכלכלית. מודל זה אינו מבחין בין השפעת הצריכה האזרחית הציבורית לא של הצריכה הביטחונית הציבורית על הצמיחה הכלכלית, אף שמוצרים אלו שונים במידת קרבתם להגדרה של מוצר ציבורי. ההוצאה הביטחונית קרובה להגדרה של מוצר ציבורי יותר מהוצאה ציבורית אחרת.

במהלך העבודה הופתעתי לגלות מה מעטה ההתעניינות של חוקרי כלכלה בהבנת הקשר שבין משקל ההוצאה הביטחונית לצמיחה כלכלית, מרבית עבודות המחקר העוסקות בקשר שבין הוצאה ביטחונית לצמיחה כלכלית הן עבודות אמפיריות, המבוססות על אמידה אקונומטרית. בחלק מהן הורצו הרגרסיות בלי מודל תיאורטי סגור, או על סמך מודל מרומז.

בעבודה מקיפה של Benoit (1973) נמצא, באורח מפתיע, מיתאם חיובי חזק בין משקל ההוצאה הביטחונית בתוצר לשיעור הצמיחה הכלכלית, וזאת במדינות המתפתחות בתקופה 1950 עד 1965. במסגרת

העבודה ניתנו מספר הסברים לא מספקים לממצא זה: ראשית, הסיוע החיצוני למדינות בעלות הוצאה ביטחונית גבוהה היה אמור למנוע את הפגיעה בצמיחה ואולם גם לאחר שמנכים גורם זה המסקנה נשארת ללא שינוי: שנית, אפשר שסיווג ההוצאה הביטחונית לקוי, כי חלק ממנה היה משמש בכל מקרה לצריכה פרטית ולא להשקעה. נוסף על כך, חלק מההוצאה הביטחונית הוא במהותו השקעה בהון תשתית, למשל בכבישים ובהון אנושי (הכשרה מקצועית ומו"פ), שסייעו גם למשק האזרחי, ולפיכך שיעור ההשקעה בהוצאה הביטחונית גדול יותר מאשר בהעדר הוצאה ביטחונית. שיקול זה מתאים בעיקר למדינות מתפתחות. במדינות מפותחות התשתית של כבישים, תקשורת, מערכת מים וביוט היא מתקדמת למדי, אין צורך שהצבא ייטול חלק ביצירתה, ולכן משקל הון התשתית בהוצאה הביטחונית קטן. במדינות שחלק נרחב מאוכלוסייתן אינו יודע קרוא וכתוב חלק ההכשרה המתאים למשק האזרחי גדול יותר מאשר במדינות מפותחות. האלמנט היחיד הרלוונטי גם במדינות מפותחות הוא ההשקעה במחקר ופיתוח, אבל אין הוכחה ששיעורה בהוצאה הביטחונית אכן גדול יותר מאשר בהיעדרה. שלישית, בכלכלה קיינסיאנית, תוספת צריכה, גם אם היא ביטחונית, תביא לגידול התוצר, אולם טיעון זה רלוונטי - אם בכלל - רק בטווח הקצר.

עבודתו של Benoit הובילה למספר מחקרים שניסו להתמודד עם ממצאו המפתיע. התוצאות האמפיריות שנתקבלו במחקרים אלה לא היו חד-משמעיות. חלקם, ובהם גם Benoit עצמו (1978), תמכו בממצא האמור, אם כי בהסתייגויות מסוימות; Frederiksen and Looney (1982), למשל, הראו, כי המיתאם החיובי מתקיים רק כשמדובר במדינות עשירות, שאינן נתקלות בקשיי גיוס הון בעולם. סקירת ספרות מצויה במאמרו של Hess (1989), שתמך אף הוא בממצא של Benoit אבל רק עבור מדגמים גדולים (בשל אי יציבות של המקדמים). Deder and Smith (1983) הסיקו מסקנה הפוכה: לפיה משקל ההוצאה הביטחונית הוא גורם המדכא צמיחה.

כל העבודות שנעשו עד כה מאופיינות בהתעלמות כמעט מוחלטת מהמוטיבציה לקיום הוצאה ביטחונית, כלומר מהאיום החיצוני הרובץ על כל משק. Benoit (1973) מתייחס בקצרה לפער שבין התוצר הפוטנציאלי לתוצר בפועל, פער העשוי להצביע על איום חיצוני כמניע להוצאה הביטחונית. דגש רב מושם במחקר על הפגיעה הנגרמת למשק עקב הקצאת משאבים לבטחון, שבתנאי שלום היה אפשר להפנותם לצריכה פרטית ולהשקעות - אולם לא יוחס משקל מספיק לנזק - שאינו נמדד בחשבונאות הלאומית -

הנגרם בעקבות מצב לוחמה (לאו דווקא מלחמה). אפשר לחשוב, על מצב שבו מתקבלות כל הזמן הודעות אמת והודעות שווא על מטעני חבלה במרכזי הערים, אירועים המאלצים את שירותי הביטחון לחסום צירי תנועה סואנים ולסגור זמנית את מרכזי הקניות הנמצאים בקירבת מקום; אובדן התוצר שנגרם בשל כך אינו נמדד בחשבונאות הלאומית. Grobar and Porter (1987) מותחים ביקורת על המחקרים שנעשו בתחום זה בשל התעלמות מגורם האיום החיצוני, אולם אינם מנסים למדל אותו. חסרון נוסף של חלק גדול מהעבודות הוא העדר אופטימיזציה של היקף ההוצאה הביטחונית. העבודה שלי מנסה למלא את החסר על ידי מידול מפורש הן של המוטיבציה לקיום ההוצאה הביטחונית והן של השפעת האיום הביטחוני על הצמיחה הכלכלית.

3. המודל

במשק מיוצר בכל תקופה מוצר הומוגני, Y_t , באמצעות פונקציית ייצור ליניארית בנוסח Rebelo:

$$(1) \quad Y_t = f(K_t, L_t) = AK_t^\alpha, \quad$$

כאשר L_t מבטא את גודל האוכלוסייה בכל תקופה, גודל השוה, לצורך הדיון, לכוח העבודה, שניתן למדודו בשעות עבודה. לשם הפשטות נניח, שהאוכלוסייה אינה גדלה על פני זמן ושווה לאחת. K_t מבטא את מלאי ההון במשק בכל תקופה - פיסי ואנושי כאחד - ו- A מייצג גורם פריון אקסוגני. יש להבחין בין התוצר הפוטנציאלי שמתואר ב-(1) לבין התוצר בפועל שעומד לרשות המשק. הפער ביניהם אינו ההוצאה הביטחונית אלא הנזק שנגרם בשל האיום הבטחוני לפעילות הכלכלית. פונקציית הייצור של התוצר בפועל שונה מזו של התוצר הפוטנציאלי כי ההוצאה להגנת המדינה משתתפת בתהליך הייצור וגודלה משפיע, כפי שנראה בהמשך, על הפער בין התוצר הפוטנציאלי לתוצר בפועל.

פונקציית ייצור זו היא בעלת תשואה קבועה לגודל, והתפוקה השולית של גורמי הייצור הנצברים אינה פוחתת. מתוך סקירת הספרות אפשר להבין, כי בשל תכונות אלו שיעור הצמיחה לנפש הוא חיובי, וכדי להשיג צמיחה חיובית, אין צורך להניח שיפורים טכנולוגיים או להכניס השפעה חיצונית לייצור של הפירמה הפרטית.

נוח לכתוב את הגדלים במונחים לנפש:

$$(2) \quad y_t = Ak_t, \quad$$

כאשר y_t ו- k_t הם התוצר ומלאי ההון לנפש, בהתאמה.

המשק מצוי בשכנות למדינות עוינות, והגורמים הקובעים את העוינות הם מעבר לדיון כאן. העוינות מתורגמת לשפת המעשה במשך כל הזמן ופגיעתה ניתנת למדידה כספית. במציאות, כמובן, התקפות מצד מדינות עוינות גורמות גם נזקים שלא ניתן להעריכם באופן כמותי, כפגיעה בחיי אדם. אם מפרשים את y_t כתוצר פוטנציאלי, אפשר לומר שמצב מלחמה גורם לרכוש ולפעילות נזק ישיר - כלומר ירידה של התוצר העומד לרשות המשק לשם צריכה פרטית והוצאה ביטחונית. אחד מביטוייה הנזק הוא רתיעה של משקיעים זרים ומקומיים - בגלל הסיכון. זאת ועוד: בגלל האיום הביטחוני נדרש המשק להחזיק מלאי חירום של מוצרים ומטבע חוץ, כלומר לשאת בעלות האלטרנטיבית. נוסף על כך, במשק פתוח, איום ביטחוני מעלה את שיעור הריבית המשולם על אשראי מחו"ל. המסחר הבינלאומי של מדינה הנתונה לאיום ביטחוני נפגע גם הוא, משום שהיא אינה יכולה לסחור עם מדינות העימות או עם בעלות בריתן בהיקף מלא וחופשי. כך, למשל, ניזוק המשק הישראלי מן החרם הערבי, וכן ארה"ב וברה"מ בתקופות מסוימות, על אף כדאיותו של המסחר לשני הצדדים. זוהי פגיעה בתוצר הפוטנציאלי של המשק, שהיתה כמובן נמנעת בתנאי שלום. בסיכום, משקים שנתונים במצב מלחמה סבלו הן מנזקים ישירים - פגיעות בנפש וברכוש - והן מנזקים עקיפים שביטויים בהשקעת חסר.

כדי למנוע את חיסול המדינה, מספקת הממשלה שירותי ביטחון, וגודלם מכתיב את היקף הנזק שייגרם למשק בעטיין של התקפות אויביה. אם יוקצו להגנה משאבים מעטים מדי ייגרם נזק רב לפעילות הכלכלית. צבא בעל אמצעי לחימה מתקדמים וחיילים מיומנים צורך משאבים רבים - אך יכולתו להפחית את ממדי הנזק רבה יותר. הוצאות הביטחון מאופיינות בחוסר יריבות: פרט הצורך שירותי ביטחון אינו מונע מפרטים אחרים ליהנות מהם. כדי להמחיש זאת, נזכיר שמדינות כהודו ופקיסטאן - שאוכלוסייתן גדולה, ורמת החינוך והבריאות שממשלותיהן מספקת לאזרחיה נמוכה - מצטיידות בנשק מתקדם להשמדה המונית כמו פצצה גרעינית; ההסבר נעוץ בשיעורה הקטן של הוצאה לנפש בגין פצצה גרעינית, כשהאוכלוסייה כה גדולה. ממדי הנזק הכרוך באיום, במונחים מוחלטים, תלויים ברמת ההוצאה הציבורית

לביטחון, אולם המודל מנוסח במונחים יחסיים, ולכן ננסח את פונקציית האיום (הנזק) באחוזי תוצר: שיעור הנזק לפעילות הכלכלית יהיה פונקציה של ההוצאה הביטחונית יחסית לתוצר. [ניסיון למדל את פונקציית האיום באופן שיקשור בין שיעור הנזק במונחי תוצר להוצאה הביטחונית יוביל לתוצאות מוזרות: בשיווי משקל תגדל ההוצאה הביטחונית בשיעור קבוע, ואז שיעור הנזק בטווח הארוך יהיה מינוס אינסוף - תוצאה שאינה מתיישבת עם המציאות ועם ההיגיון]. פונקציית האיום:

$$(3) \quad \psi = 1 - e^{-\theta \tau^\beta} \quad \psi \in [0,1]$$

פונקציית האיום מקיימת מספר תכונות: שיעור הנזק בכל תקופה, ψ , תלוי באופן שלילי בהיקף שירותי הביטחון יחסית לתוצר, τ , ותלוי באופן חיובי בגורם אקסוגני, θ , המשפיע על מידת האיום הביטחוני. ψ מבטא את האיום הביטחוני הרובץ על המשק והוא חיובי, למעט מקרה אחד - כאשר θ שווה לאפס ומשקל ההוצאה הביטחונית בתוצר שווה לאחד. יש להתעלם ממקרה כזה הואיל וזהו שילוב הנחות משונה שכן אם האיום הביטחוני שווה לאפס אין כל הצדקה שכל התוצר יוקצה להוצאה ביטחונית. ניסוח כזה מגלם את ההנחה, שהמשק נתון לאיום ביטחוני מתמיד, אפילו במקרה שהפרמטר θ שואף לאפס (שאם לא כן אין צורך בשירותי ביטחון). בחירת ניסוח כזה מבטיחה איום ביטחוני מתמיד, כי זהו הנושא המרכזי של עבודה זו, ואין אנו עוסקים במשקים שאינם נתונים כלל לאיום ביטחוני.

בעבודה נניח ש- $\beta < 1$, כך שהפחתת שיעור הנזק הנובעת מהגדלת ההוצאה הביטחונית יחסית לתוצר היא בשיעורים הולכים ופוחתים, וגודלו של β ישפיע על שיעור הצמיחה במשק.

הפרמטר θ הוא גורם אקסוגני, שמשפיע על מידת האיום הביטחוני על המשק, ולכן הגורמים הקובעים את גודלו אינם נדונים במסגרת מודל זה. כשיתר הדברים קבועים, ככל שגדל פרמטר זה כך גדלה מידת האיום הביטחוני, ולכן גדל שיעור הנזק הנגרם למשק. לצורך אמידה אמפירית של המודל יש לבנות מדד כמותי, שישקף גורמים שאינם בשליטת המשק ומשפיעים על רמת האיום הביטחוני. מדד כזה צריך לכלול גורמים כמו היקף ההתחמשות הגלובלי, היקף הסיוע החיצוני ובריתות אסטרטגיות עם מעצמות או עם מדינות אחרות.

כפי שניתן להבין, מדובר כאן במודל דטרמיניסטי, כך שהמשק סובל נזק מתמשך, בלי שמתחוללים אעזעים חריפים במיוחד כמו מלחמה. אף על פי כן אפשר להתייחס למלחמה במסגרת המודל כגידול זמני של פרמטר θ . כדי להפוך את הפרמטר θ למשתנה אנדוגני, יש להרחיב את המודל בכיוון של הפגשת שתי מדינות עימות, כך שהיקף ההתחמשות המשותף יקבע את גודלו של θ , דבר שלא נעשה במסגרת עבודה זו. לפיכך המודל שלנו מתאים למדינות שהשפעתן על רמת האיום הביטחוני אינה גדולה.

לשם הפשטות נניח, שאין לממשלה הוצאות לבד מהוצאות ביטחוניות. מקור המימון הבלעדי לאספקת שירותי הביטחון הוא מס הכנסה אחיד, והממשלה שומרת על תקציב מאוזן בכל תקופה:

$$(4) \quad G_t = \tau Y_t(1-\psi)$$

כאשר τ הוא שיעור המס. המסים נגבים, כמובן, רק מן התוצר בפועל. נשים לב, שהאיום הביטחוני פוגע בפעילות הכלכלית המהווה את בסיס המס למימון ההוצאה הביטחונית, ופירושו של דבר שהתגברות האיום הביטחוני מביאה לצמצום ההוצאה הביטחונית. במודל שבו מידת האיום הביטחוני נקבעת באופן אנדוגני נצפה לראות גם את ההשפעה המרחיבה של האיום הביטחוני על ההוצאה הביטחונית, שהיא, קרוב לוודאי, היתה הדומיננטית.

כל הפרטים במשק זהים בכול, ופונקציית התועלת של הפרט המייצג היא לוגריתמית:

$$(5) \quad u = \log c_t$$

מגבלת התקציב הכלל משקית במונחים לנפש:

$$(6) \quad \dot{k}_t = y_t(1-\psi)(1-\tau) - c_t$$

כאשר $\dot{k}_t$ הוא השתנות מלאי ההון לנפש על פני זמן. הפרטים יכולים לחלק את הכנסתם הפנויה בין צריכה פרטית להשקעה. ניסוח מגבלת התקציב מצביע על פער בין התוצר הפוטנציאלי לנפש כפי שהוא מופיע במשוואה (2) לבין התוצר לנפש בפועל, $Y_t(1-\psi)$ כי המשק מאבד, בממוצע לנפש, ψy בכל תקופה. (כפי שנאמר לעיל, מיוצר במשק מוצר הומוגני, ולכן אין הבדל מהותי בין נזק הנגרם לתוצר לבין נזק למלאי

ההון; במודל עם הוצאות התאמה בגין מלאי ההון יש מקום להבחין בין נזק לתוצר לנזק למלאי ההון). דוגמה לפער בין התוצר הפוטנציאלי לתוצר בפועל ניתן להביא מניסיון השנים האחרונות במשק הישראלי: כדי לקלוט בהצלחה את גל העלייה נזקקה ישראל לגיוס אשראי בחו"ל. בחינת יכולתו של המשק לגייס אשראי גילתה מחסום הנעוץ בתנאים גיאוגרפיים ולא בסיכון מדינה במובן המצומצם של האינדיקטורים המקובלים כמו יחס חוב חיצוני לתוצר, שכן המשק הישראלי הוא בעל מוניטין של פורע חוב. ברור היה שאם המשק ייתקל בתקרת אשראי מחו"ל, שיעור הצמיחה שלו יהיה נמוך מאשר בהעדר מגבלת גיוס הון (ראה "תכנית לקליטת מיליון עולים" - מחלקת המחקר, בנק ישראל). נציין, כי באמידה אמפירית של המודל יש לשים לב לכך שהתוצר הפוטנציאלי אינו גודל נצפה.

זהו התיאור המלא של הנחות המודל, וכעת ניגש לאופטימיזציה. הפרט המייצג הוא בעל אופק אינסופי, ומטרתו לבחור תוואי של צריכה פרטית כך שסכום התועלת על פני כל התקופות במונחי ההווה יהיה מקסימלי:

$$(7) \quad \text{Max } U = \int_0^{\infty} \log c_t e^{-\rho t} dt$$

בכפיפות למגבלת התקציב הדינמית שמופיעה ב-(6), ואותה נכתוב תוך שימוש במשוואה (2):

$$\dot{k}_t = Ak_t(1-\psi)(1-\tau) - c_t$$

הפיתרון לבעיה זו הוא באמצעות ההמילטונין:

$$(8) \quad H = \log c_t e^{-\rho t} + q_t [Ak_t(1-\psi)(1-\tau) - c_t]$$

משתנה ההחלטה הוא c_t , משתנה המצב הוא k_t , כופל המצב הוא q_t , וכל היתר הם פרמטרים שנתונים אקסוגנית לפרט המייצג. חשוב להדגיש, כי לגבי הפרט המייצג שיעור המס, כמו גם מידת האיום הביטחוני,

הוא אקסוגני.

תנאי סדר ראשון למקסימום:

$$(9) \quad \frac{\partial H}{\partial c_t} = \frac{1}{c_t} e^{-\rho t} - q_t = 0$$

$$(10) \quad -\frac{\partial H}{\partial k_t} = -q_t [A(1-\psi)(1-\tau)] = \dot{q}_t$$

$$(11) \quad \lim_{t \rightarrow \infty} k_t, q_t = 0$$

מתוך (9) - נעביר את q_t לאגף ימין; נגזור לפי זמן את הלוג של שני צדי המשוואה ונקבל:

$$(12) \quad \frac{\dot{c}_t}{c_t} \equiv \gamma = -\frac{\dot{q}_t}{q_t} - \rho$$

נציב את משוואה (10) - תוך שימוש במשוואות (3) ו-(4) - במשוואה (12) ונקבל:

$$(13) \quad \gamma = A e^{-\theta \tau^\beta} (1-\tau) - \rho$$

כפי שנראה בהמשך, שיעור המס האופטימלי שהממשלה תבחר יהיה קבוע על פני זמן, ומשום כך גם שיעור הנזק. ממשוואה (13) משתמע, ששיעור הצמיחה של הצריכה הפרטית לנפש הוא חיובי (לפרמטרים מתאימים) וקבוע על פני זמן - שיווי משקל סטציונרי. בנספח 1 אנו מראים, שמתקיימת צמיחה מאוזנת שלפיה כל המשתנים במשק גדלים בשיעור זהה.

עד כה התנהל הדיון מנקודת ראותו של הפרט המייצג, ושיעור המס היה משתנה אקסוגני; כעת

נשלב במודל את הוצאות הממשלה לביטחון. המשתנה היחיד שעליו הממשלה צריכה להחליט הוא שיעור המס, השווה תמיד למשקל ההוצאה הביטחונית בתוצר בפועל, כשהיא לוקחת כנתון את האופטימיזציה של הפרטים. אם כך, מטרת הממשלה היא לבחור שיעור מס שיביא את התועלת של הפרט המייצג למקסימום. בתנאים החלים על מודל זה (ראה נספח 2), הדרך להשיג תועלת מקסימלית היא לבחור שיעור מס כזה שיביא למקסימום את שיעור הצמיחה הכלכלית לנפש. קל לראות שהשיעור האופטימלי של המס, וכך של משקל ההוצאה הביטחונית בתוצר בפועל, שווה ל- β .

באופן כללי, הקשר בין שיעור המס לשיעור הצמיחה הוא בצורת U הפוכה. ככל שעולה שיעור המס, עולה שיעור הצמיחה עד $\beta = z^*$, ומנקודה זו ואילך הקשר ביניהם שלילי. האינטואיציה של תוצאה זו היא שבשיעורי מס נמוכים, התרומה בשוליים של תוספת יחידת ביטחון לתוצר בפועל גדולה מן הפגיעה של המס בתמריץ להשקיע, ולכן בצמיחה ובשיעורי מס גבוהים - להפך.

כאמור, במודל זה משקל ההוצאה הביטחונית בתוצר בפועל שווה תמיד לשיעור המס, ולכן הקשר בין משקל ההוצאה הביטחונית לצמיחה הוא כמתואר לעיל. תיאור גרפי של קשר זה, עם שינויים ברמת האיום הביטחוני, מובא בסוף הטקסט. מתוך הדיאגרמה רואים, כי המיתאם החיובי שנמצא בעבודה של Benoit ושל אחרים מתיישב עם החלק הימני של העקומה, ואילו המחקרים שבהם נתקבלו מסקנות הפוכות יכולים להתיישב עם החלק השמאלי של העקומה. זאת רק אם הממשלות שבמדגם לא נהגו באופן אופטימלי - למשל בגלל קבוצות לחץ כמו התעשיות הביטחוניות או בהשפעת ראשי הצבא ההוצאה הבטחונית תהיה גדולה מדי כך שיתקיים קשר שלילי. לעומת זאת אמידה אמפירית של הקשר בין מידת האיום הביטחוני לבין שיעור הצמיחה אינה מותנית בהתנהגות אופטימלית.

העבודה נותנת אישור תיאורטי לאינטואיציה בדבר הקשר השלילי בין מידת האיום הביטחוני לבין שיעור הצמיחה במשק. חיזוק אמפירי לתוצאה זו מצוי בעבודה של Maizels and Nissanke (1986); הם מצאו כי ברית אסטרטגית עם מעצמה זרה תורמת לצמיחה כלכלית. במסגרת המודל שלנו אפשר לפרש חתימת הסכם על ברית אסטרטגית כירידה בפרמטר θ , קרי הפחתת האיום הביטחוני, המביאה לגידול של שיעור הצמיחה. עוד נוסיף, ששיעור המס שמביא את הצמיחה למקסימום אינו תלוי במידת האיום הביטחוני הרובץ על המשק, ושווה ל- β .

עבודה זו חושפת את התרומה של שיפור המצב הביטחוני לצמיחה הכלכלית, תרומה העשויה לנבוע,

למשל, מסיום המלחמה הקרה, ולהשפיע על שתי המעצמות ועל העולם כולו. השלכות אלו יבואו לידי ביטוי מעשי רק לאחר תהליך התאמה של מספר שנים, שעשוי להיות מלווה דווקא בהאטת צמיחה. לעומת זאת במדינות חבר העמים, שבהן התגבר האיום הביטחוני, צפויה נסיגה של שיעור הצמיחה. בהקשר זה נציין שתי נקודות: ראשית, יש הכרח בבניית מדד כמותי לרמת האיום הביטחוני האקסוגני, כך שיכלול משתנים רלוונטיים כהיקף סיוע החוץ, ההתחמשות העולמית, בריתות אסטרטגיות וכיוצא בזה. שנית, מודל זה מעלה את הצורך במחקר מדויק יותר, שיתמקד בכוחן של קבוצות הלחץ. הוצאה ביטחונית העולה על שיעורה האופטימלי, כך שקיים קשר שלילי בין משקלה לצמיחה, יכולה להיות תוצאה של לחץ הן מצד התעשיות הביטחוניות על-יד איום בפיטורי עובדים והן מצד הצבא, המהווה בחלק מן המשקים מקום תעסוקה לחלק מן האוכלוסייה. לגבי משקים שבהם הקשר בין הצמיחה להוצאה הביטחונית חיובי יש מקום לבדוק את כוחן של קבוצות לחץ מתחרות, כמו השדולה החברתית.

שיווי המשקל שמתקבל כאן הוא יעיל, ולכן אין מקום לנתח משטר כלכלי של מתכנן חברתי. אם מאמצים את מודל הצמיחה הבסיסי של רומר, המאופיין בפונקציית ייצור הכוללת השפעה חיזונית, יש להביא בחשבון כי שני המשטרים הכלכליים נבדלים זה מזה מנקודת הראות של רווחה. שילוב ההוצאה הביטחונית (באופן שהוצג בעבודה זו) במסגרת מודל הצמיחה של רומר לא ישנה את התוצאות באשר לקשר הפרבולי בין משקל ההוצאה הביטחונית לשיעור הצמיחה כמו גם באשר להשפעת האיום הביטחוני על שיעור הצמיחה. בהקשר זה נציין, כי שיעור הצמיחה שמתקבל בעבודה זו זהה לזה שנתקבל בעבודה של Barro (1990) רק אם מניחים ש- $\beta = \alpha$ ו- $\theta = 0$ (כאשר α הוא המעריך של ההון בפונקציית הייצור במודל Barro).

4. סיכום וכיווני הרחבה אפשריים

המודל מצביע על קשר חיובי בין משקל ההוצאה הביטחונית לצמיחה כלכלית בשיעורים נמוכים של הוצאה ביטחונית, ועל קשר שלילי - בשיעורים גבוהים. שיעור הצמיחה של התוצר בפועל תלוי באופן שלילי ומונוטוני בגורמים האקסוגניים הקובעים את מידת האיום הביטחוני על המשק. מעבר להוצאה הביטחונית עצמה, קיומו של איום ביטחוני הגורם נזק כלכלי יוצר פער בין התוצר הפוטנציאלי לתוצר בפועל. פער זה תלוי בהיקף ההוצאה הציבורית לביטחון, כך שהתוצר בפועל מיוצר לא רק על-ידי הון ועבודה אלא גם על-ידי גורם ייצור בדמות ההוצאה הביטחונית. אם מתייחסים להוצאה הביטחונית כאל גורם ייצור נוסף,

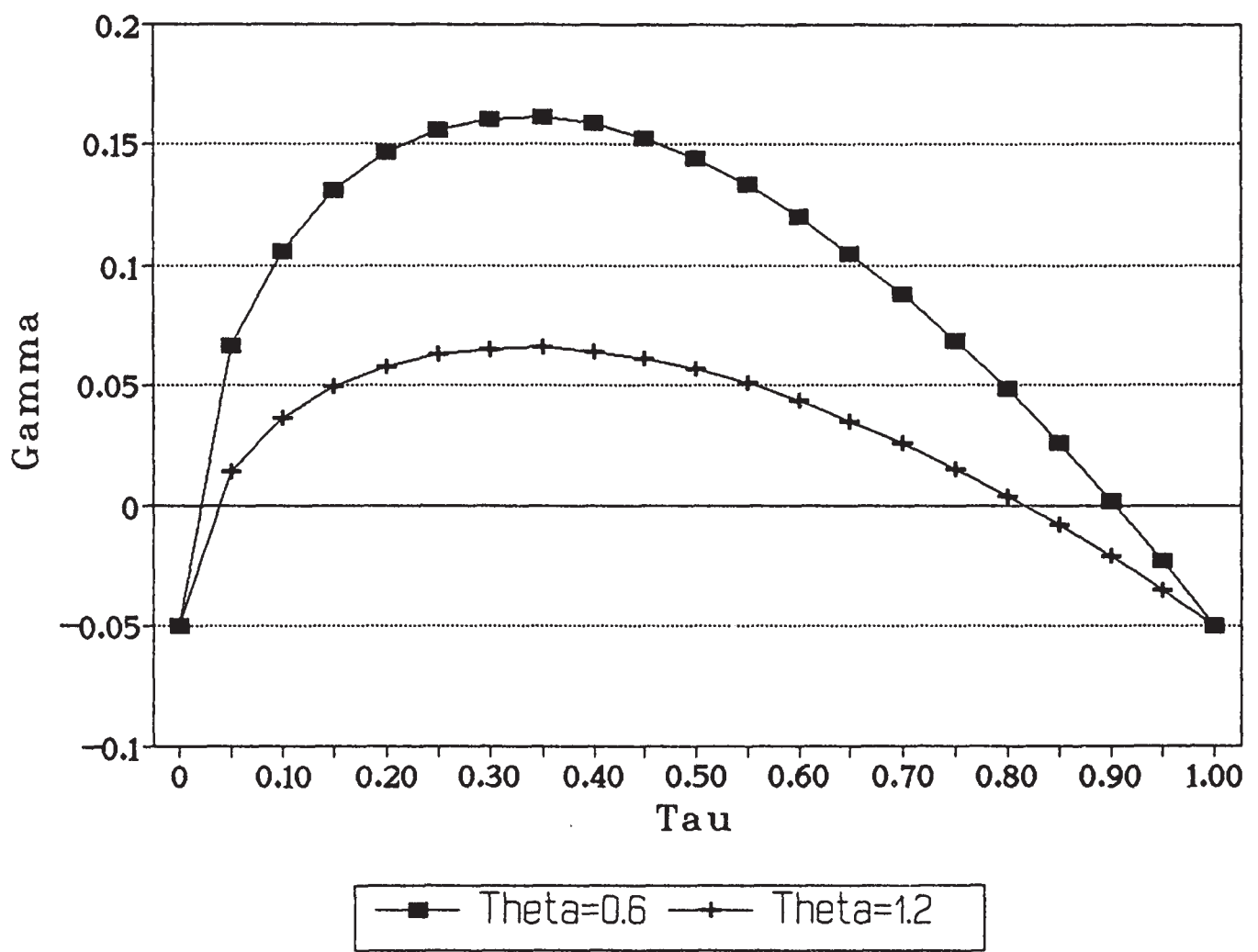
מתקיימת בייצורו של התוצר בפועל תשואה עולה לגודל יחד עם תפוקה שולית לא פוחתת של גורמי הייצור הנצברים.

המודל שהוצג כאן יכול להתאים גם להסבר של פעולת הממשלה בהקשר של נזקי טבע: הממשלה מגנה על אזרחיה מפגעי טבע באמצעות הסדר הדומה במהותו לביטוח קולקטיבי, אולם על אף הגנה זו אינה מונעת נזק כלכלי כתוצאה מאסונות טבע - כשטפונות, בצורת, רעידות אדמה, התפרצות הרי געש וכדומה. לביטוח נגד מאורעות מסוג זה אין שוק פרטי משום שאי אפשר לפזר את הסיכון. לפיכך יש מקום להתערבות הממשלה הן בסיוע במקרה של נזק והן בנקיטת אמצעים למניעתו. מידת הנזק תלויה בצעדים שנוקטת הממשלה כדי להתכונן לעת צרה, צעדים המתבטאים בגודל ההוצאה הממשלתית - אך תלויה, כמובן, גם בגורמים אקסוגניים, המתמצים בפרמטר θ .

מסגרת הדיון של עבודה היא משק סגור, ולכן לא ניתן לבחון שאלות בדבר ההשפעות של איום ביטחוני על מצב מאזן התשלומים. פתיחת המשק למסחר בינלאומי תאפשר לכלול במודל גם את סיוע החוץ למדינות הנמצאות במצב לוחמה, והשפעתו על הצמיחה, אולם אין זה עקבי למדל סיוע חוץ במסגרת של משק סגור.

נראה לי שתוצאות המודל מצדיקות את קיומו גם ללא הפיכתו לסטוכסטי. ניתן לומר, שאם הממשלה אדישה לסיכון, היא תנהג בדיוק כפי שהמודל מנבא. אירוע חריג כמו מלחמה, המחייב הגדלה ניכרת של ההוצאה הממשלתית משיקולי יעילות ראוי שימומן לא באמצעות הגדלת המסים בתקופת האירוע אלא בדרך של פריסת המימון על פני זמן. אם יש גישה נוחה לשוק ההון ניתן להחליק לא רק את המסים אלא גם את הנזק שנגרם בגלל זעזוע חד-פעמי. מכאן שהמודל עולה בקנה אחד עם החלקת המסים והנזק, כך שהשינויים בשיעור הנזק לתוצר נתונים לתנודות חריפות. אף על פי כן, אין בכך כדי לצמצם את התמריץ להרחיב את המודל כך שיכלול ממד של אי-ודאות על ידי ייחוס הסתברויות שונות למצבי טבע שונים.

הרחבה אפשרית נוספת של המודל, שהוזכרה כבר בגוף העבודה, היא אנדוגניזציה של הפרמטר θ באמצעות מידול מפגש של שתי מדינות עימות (או יותר), הקובעות יחד את גודלו של θ דרך היקף ההוצאה הביטחונית המשותפת.



References

- Arrow, Kenneth J. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing," *Rev. Economic Studies* 29, June, 155-173.
- Bank of Israel (1991), *One Million Immigrant - An Absorption Program*, Research Department, April.
- Barro, R.J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, October.
- Benoit, E. (1973), *Defense and Economic Growth in Developing Countries*, Lexington Books.
- _____ (1978), "Growth and Defense in Developing Countries," *Economic Development and Cultural Change* 26, no. 2.
- de Haan, H. (1987), "Military Expenditures and Economic Growth: Some Theoretical Remarks," in *The Economics of Military Expenditures*, edited by Christian Schmidt, Macmillan.
- Degar, S. and Smith, R. (1983), "Military Expenditure and Growth in Less Developed Countries," *Journal of Conflict Resolution* 27, no. 2.
- Domar, E.D. (1946), "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment," *Econometrica*, April, 137-147.
- Fredriksen, P. and Looney, R. (1982), "Defence Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Some Further Empirical Evidence," *Journal of Economic Development* 7 no. 1.
- Greenwood, D. (1987), "Macroeconomic Analysis of Impact of Military Expenditures," in *The Economics of Military Expenditures*, edited by Christian Schmidt, Macmillan.
- Grobar, L.M. and Porter, R.C. (1989), "Benoit Revisited: Defense Spending and Economic Growth in LDCs," *Journal of Conflict Resolution*, 33 no. 2, June, 318-345.
- Helpman, E. (1988), "Growth, Technical Progress and Trade," *NBER Working Paper* No. 2592.
- _____ (1991), "Endogenous Macroeconomic Growth Theory," *Harvard University Discussion Paper* No. 1570, October.
- Hess, P. (1989), "The Military Burden, Economic Growth, and the Human Suffering Index: Evidence from the LDCs," *Cambridge Journal of Economics* 13, 497-515.

- Koopmans, T.J (1965), "On the Concept of Optimal Growth," in *The Econometric Approach to Development Planning*, North Holland, Amsterdam.
- Levhari, D. (1966), "Extensions of Arrow's 'Learning by Doing'," *Rev. Economic Studies* 33, April, 117-131.
- _____ (1966), "Further Implications of Learning by Doing," *Rev. Economic Studies* 33, January, 31-38.
- Lucas, R.E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics* 22, June, 3-42.
- Maizels, A. and Nissanke, M. (1986), "The Determinants of Military Expenditures in Developing Countries," *World Development* 11, no. 1.
- Ramsey, F.P. (1928), "A Mathematic Theory of Saving," *Economic Journal* 38, 543-559.
- Rebelo, S. (1987), "Long Run Policy Analysis and Long Run Growth," *NBER Working Paper*, April.
- Romer, P. (1986), "Increasing Returns and Long Run Growth," *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- Sala-i-Martin, X. (1990), "Lecture Notes on Economic Growth," *NBER Working Paper* No. 3563, December.
- _____ (1990), "Lecture Notes on Economic Growth," *NBER Working Paper* No. 3564, December.
- Sheshinski, E. (1967), "Optimal Accumulation with Learning by Doing," In *Essays on the Theory of Optimal Growth*, edited by Karl Shell. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *The Quarterly Journal of Economics* 70, February, 65-94.

נספח 1: צמיחה מאוזנת

מגבלת התקציב הכלל משקית היא:

$$(A.1) \quad \dot{k}_t = y_t(1-\psi)(1-\tau) - c_t$$

התוצר הפוטנציאלי הוא y_t , אבל המשתנה הרלוונטי הוא התוצר בפועל, $y_t(1-\psi)$.

נחלק את מגבלת התקציב ב- k_t ונקבל:

$$(A.2) \quad \frac{\dot{k}_t}{k_t} = \frac{y_t}{k_t}(1-\psi)(1-\tau) - \frac{c_t}{k_t}$$

על ידי הצבה מקבלים:

$$(A.3) \quad \frac{c_t}{k_t} = A e^{-\theta \tau^{\theta}}(1-\tau) - \frac{\dot{k}_t}{k_t}$$

במצב עמיד $\frac{\dot{k}_t}{k_t}$ קבוע, ולכן צד ימין של משוואה A.3 קבוע. נגזור לפי זמן את הלוג של שני צדי משוואה

(A.3) ונקבל:

$$(A.4) \quad \frac{\dot{c}_t}{c_t} = \frac{\dot{k}_t}{k_t} \equiv \gamma$$

מתוך משוואה (A.2) אפשר ללמוד, שהיחס בין התוצר בפועל למלאי ההון קבוע, ואם הראינו

שמלאי ההון גדל בקצב קבוע, אזי בהכרח $y_t(1-\psi)$ גדל בשיעור זהה. בשיווי משקל מתקבלת אפוא

צמיחה מאוזנת של הצריכה הפרטית, מלאי ההון והתוצר בפועל לנפש. אם כך, שיעור הגידול של מלאי ההון על פני זמן הוא קבוע וזהה לזה של הצריכה הפרטית. קל לראות ממשוואה (A.2), כי היחס בין התוצר בפועל למלאי ההון הוא גודל קבוע. מכאן שאם מלאי ההון גדל בקצב קבוע, חייב גם התוצר בפועל לגדול בקצב קבוע וזהה. זאת ועוד: מתוך מגבלת התקציב של הממשלה יוצא, כי היחס בין הצריכה הביטחונית לתוצר בפועל קבוע ושווה ל- β . כפי שהוכחנו, התוצר גדל בקצב קבוע, ולכן יש הכרח כי ההוצאה הביטחונית תגדל בקצב קבוע וזהה לזה של התוצר בפועל. לסיכום, כל המשתנים הכלכליים גדלים בקצב זהה וקבוע על פני זמן, קרי צמיחה מאוזנת.

נספח 2: הוכחה שצמיחה מקסימלית שקולה לתועלת מקסימלית

פתרון האופטימיזציה:

$$(B.1) \quad c_t = c_0 e^{\gamma t}$$

$$(B.2) \quad \dot{k}_t = \gamma k_t$$

מגבלת התקציב הכלל-משקית:

$$(B.3) \quad \dot{k}_t = A k_t e^{-\theta} \tau^\beta (1-\tau) - c_t$$

נציב את (B.2) ב-(B.3) ונקבל:

$$(B.4) \quad c_t = [A e^{-\theta} \tau^\beta (1-\tau) - \gamma] k_t$$

נכתוב את משוואה (13) מהטקסט כך:

$$(B.5) \quad \rho = A e^{-\theta} \tau^\beta (1-\tau) - \gamma$$

נציב את (B.5) ב-(B.4) ונקבל:

$$(B.6) \quad c_t = \rho k_t$$

נכתוב את (B.6) כאשר $t=0$:

$$(B.7) \quad c_0 = \rho k_0$$

נציב את (B.7) ב-(B.1) ונקבל:

$$(B.8) \quad c_t = \rho k_0 e^{\gamma t}$$

נציב את (B.8) בפונקציית המטרה של הפרט כפי שהיא מופיעה במשוואה (7) בטקסט:

$$(B.9) \quad U = \int_0^{\infty} \log(\rho k_0 e^{\gamma t}) e^{-\rho t} dt = \int_0^{\infty} \log(\rho k_0) e^{-\rho t} dt + \int_0^{\infty} \gamma t e^{-\rho t} dt \quad 1(32)$$

נשים לב, שהאיבר הראשון אינו תלוי ב- γ , ולכן הנגזרת של איבר זה לפי γ שווה לאפס. לפי כלל Leibnitz :

$$(B.10) \quad U'(\gamma) = \int_0^{\infty} t e^{-\rho t} dt$$

נבצע אינטגרציה בחלקים ונקבל:

$$(B.11) \quad U'(\gamma) = e^{-\rho t} + \text{constant} > 0$$

הראנו אפוא שהתועלת היא פונקציה מונוטונית חיובית של שיעור הצמיחה, ומכאן שצמיחה מקסימלית שקולה כנגד תועלת מקסימלית.

סדרות מאמרים לדיון

1988

- R. Ablin - The Logic of "Ricardian Equivalence" and the Deficit-Inflation Debate. 88.01
- ע. לויתן, - הגורמים המשפיעים על הרכב תקציב הממשלה. 88.02
- ש. פסח, - מדדים לרווחיות היצוא. 88.03
- ד. יריב, - פרסום מדד המחירים לצרכן ובחינת יעילות שוק ניירות הערך בישראל. 88.04
- A. Cukierman and M. Sokoler - Monetary Policy and Institutions in Israel - Past, Present and Future. 88.05
- ש. אמיר, ר. קלינוב, - השפעת שינויים במבנה הותק של כוח העבודה על השכר, 1972-1983: גישת הקבועים והזמניים. 88.06
- Y. Artstein and Z. Sussman - Wage Policy During Disinflation: The Israeli Stabilization Program of 1985. 88.07
- M. Beenstock and M. Ben-Gad - The Fiscal And Monetary Dynamics of Israeli Inflation: A Cointegrated Analysis 1970-1987. 88.08
- R. Melnick - The Demand for Liquid Assets in Israel, 1970 - 1985. 88.09
- M. Beenstock and M. Kahanaman - The Trade Balance Ratio and the Real Exchange Rate in Israel 1955 - 1986. 88.10
- A. Offenbacher - Short-Run Monetary Control in Israel. 88.11
- M. Beenstock - A Democratic Model of the "Rent-Sought" Benefit Cycle. 88.12

1989

- 89.01 צ. אורבך, ס. פיטרמן, - הריבית הריאלית והנומינלית על החוב הפנימי והחצוני.
- 89.02 M. Beenstock - The Factorial Distribution of Income in the Union Bargaining Model.
- 89.03 R. Ablin - Erosion of the Real Exchange Rate; Demand and Growth - A Diagrammatic Clarification.
- 89.04 A. Bregman, M. Fuss and H. Regev - High-Tech Firms in Israeli Industry.
- 89.05 ד. גבע, י. פישר, - סקר החברות של בנק ישראל - בחינה מחודשת.
- 89.06 R. Melnick - Forecasting Short Run Inflation in Israel 1983-1987 An Evaluation.
- 89.07 י. בן-רוה, - נטל הריבית על האשראי הבנקאי לזמן קצר בענפי המשק, 1983 עד 1988.
- 89.08 י. לביא, - השפעת שערי הריבית על ההשקעה בענפי משק של הסקטור העסקי, במשק הישראלי - 1962 - 1987.
- 89.09 א. בן-בסט, - הרפורמה בשוק ההון - יעדים ותוצאות ראשונות.
- 89.10 A. Bregman - Technological Progress, Structural Change, and Productivity in Industry: The Case of Israel.
- 89.11 ע. בן-בסט, - מדדים למחירי מוצרים סחירים ובלתי סחירים.
- 89.12 L. (Rubin) Meridor and S. Pessach - The Balance-of-Payments Offset to Monetary Policy: An Examination of the Israeli Case.

1990

M. Bruno and L. (Rubin) Meridor - The Costly Transition from Stabilization to Sustainable Growth: Israel's Case.	90.01
D. Elkayam and Y. Tal - Monetary Aggregates and the Balance of Payments: Israel, 1970-1988.	90.02
R. Ablin - High Interest Rates, Spreads and Margins in Israel - An Analytical Review	90.03
S. Pessach and A. Razin - Targeting the Exchange Rate: An Empirical Investigation.	90.04
A. Ben-Bassat and D. Gottlieb - Optimal International Reserves and Sovereign Risk.	90.05
A. Ben-Bassat and D. Gottlieb - A Note on the Effect of Opportunity Cost on International Reserve Holdings.	90.06
מ. ברון, קשרי גומלין בין התפתחות הרכב הגילים, ההתפתחות הכלכלית ושיעורי הנישואין והילודה בשני העשורים האחרונים	90.07
י. לביא, השפעת הריבית על הצריכה הפרטית, במודל מסורתי ובמודל עם צפיות רציונאליות; מימצאים אמפיריים, 1988-1962	90.08
ס. ריבון, הגורמים המשפיעים על משך האבטלה של פרטים הזכאים לדמי אבטלה	90.09

1991

- | | |
|---|-------|
| R. Melnick and Y. Golan - Measurement of Business Fluctuations in Israel. | 91.01 |
| י. ארטשטיין, צ. זוסמן - דינאמיקה של עליות שכר בישראל: כוחות שוק והשוואות בינענפיות | 91.02 |
| M. Sokoler - Seigniorage and Real Rates of Return in a Banking Economy. | 91.03 |
| E.K. Offenbacher - Tax Smoothing and Tests of Ricardian Equivalence: Israel 1961-1988. | 91.04 |
| ג. עופר, ק. פלוג, נ. (קלינר) קסיר, - קליטה בתעסוקה של עולי בריה"מ בשנת 1990 והלאה: היבטים של שמירה והחלפת משלחי יד. | 91.05 |
| צ. זוסמן, ד. זכאי, - פערים בין בכירים וזוטרים ומשכרים במערכת ציבורית: שכר הרופאים בשנים 1974 עד 1990. | 91.06 |
| M. Beenstock, Y. Lavi and S. Ribon - The Supply and Demand for Exports in Israel. | 91.07 |
| R. Ablin - The Current Recession and Steps Required for Sustained Recovery and Growth. | 91.08 |
| צ. הרקוביץ, ל. (רובין) מרידור - ההשלכות המקרו-כלכליות של עלייה המונית לישראל. | 91.09 |
| M. Beenstock - Business Sector Production in the Short and Long Run in Israel: A Cointegrated Analysis. | 91.10 |
| א. ארנון, ר. עמיחי, - ההפרטה וגבולותיה. | 91.11 |
| ק. פלוג, נ. קסיר (קלינר) - עלות העבודה בתעשייה הישראלית. | 91.12 |

1991

- | | |
|---|-------|
| A. Marom - The Black-Market Dollar Premium: The Case of Israel. | 91.13 |
| A. Bar-Ilan and A. Levy - Endogenous and Exogenous Restrictions on Search for Employment. | 91.14 |
| M. Beentstock and S. Ribon - The Market for Labor in Israel. | 91.15 |
| ד. אלקיים, - השפעת המדיניות המוניטרית על פער הריביות במגזר השקלי הלא צמוד 1986 עד 1990. | 91.16 |

1992

- 92.01 מ. דהן, - בחינת מדד הדחף הפיסקאלי של ה-IMF עבור המשק הישראלי לשנים 1964 עד 1990.
- 92.02 O. Bar Efrat - Interest Rate Determination and Liberalization of International Capital Movement: Israel 1973 - 1990.
- 92.03 Z. Sussman and D. Zakai - Wage Gaps between Senior and Junior Physicians and Crises in Public Health in Israel, 1974-1990.
- 92.04 צ. ויס, ע. לויתן - התפתחות תשלומי העברה בישראל, 1965 עד 1989.
- 92.05 O. Liviatan - The Impact of Real Shocks on Fiscal Redistribution and Their Long-Term Aftermath.
- 92.06 A. Bregman, M. Fuss and H. Regev - The Production and Cost Structure of the Israeli Industry: Evidence from Individual Firm Data.
- 92.07 M. Beenstock, Y. Lavi and A. Offenbacher - A Macroeconometric Model for Israel 1962-1990: A Market Equilibrium Approach to Aggregate Demand and Supply.
- 92.08 ס. ריבון, - מודל חודשי לשוק הכסף.
- 92.09 R. Melnick - Financial Services, Cointegration and the Demand for Money in Israel.
- 92.10 מ. ברון, - העליות לארץ והשפעתן על הפסיפס הדמוגרפי של האוכלוסייה והן ההון האנושי
- 92.11 ד. זינגר, - גורמים הקובעים את ההסתברות של פירמות להיסגר
- 92.12 R. Melnick - Forecasting Short-Run Business Fluctuations in Israel.
- 92.13 K. Flug, N. Kasir and G. Ofer - The Absorption of Soviet Immigrants into the Labor Market from 1990 Onwards: Aspects of Occupational Substitution and Retention.
- 92.14 א. ארנון, ח. פרשטמן, - הפרטת מונופולים טבעיים: הריצה אחר הבלתי מוכח.

1993

- B. Eden - How to Subsidize Education and Achieve Voluntary
Integration: An Analysis of Voucher Systems. 93.01
- 93.02 א. ברגמן, א. מרום, - גורמי צמיחה בסקטור העסקי בישראל (1958 עד 1988)
- 93.03 מ. דהן, - צמיחה כלכלית תחת איום ביטחוני