

קריאת הדורות הבאים:

החוב הממשלתי לאחר ה-7 באוקטובר 2023

מאת: מישל סטרבצ'ינסקי¹

תקציר

מאמר זה מספק מסגרת אנליטית לניתוח הדינמיקה של החוב הציבורי בישראל בעקבות המלחמה שהחלה ב-7 באוקטובר 2023, תוך שימוש בגרסה מורחבת של מודל החלקת המס (Tax Smoothing), הכוללת יעד ממשלתי להפחתת יחס החוב לתוצר. זאת בדומה למדיניות הפיסקלית המוצהרת של ממשלות ישראל, כפי שבאה לידי ביטוי ביישום המתמשך של חוק הפחתת הגירעון מאז שנת 1992. תרומתו של המאמר היא בהפנמת התחלופה בין ההשלכות התקציביות של מתן מענה לאיום הביטחוני על ישראל לאחר תום הלחימה, לבין קצב הבניה מחדש של הכריות הפיסקליות בטווח הארוך. הניתוח מצביע על כך שחזרה ליחס החוב־תוצר ששרר ערב המלחמה צפויה להימשך פרק זמן ממושך של בין 8 ל-14 שנים – בהתאם לאומדן גודל ה"קנס" שמשלם המשק בשווקים הפיננסיים על יחס חוב-תוצר גבוה. טווח זה ארוך מהתקופה שנדרשה לאחר האינתיפאדה השנייה, אשר הייתה האירוע הביטחוני שהוביל (במקביל לזעזועים אחרים) לעלייה החדה ביותר ביחס החוב הממשלתי לתוצר בעשורים האחרונים.

מילות מפתח: חוב ציבורי, מדיניות פיסקלית, ביטחון.

סיווג JEL: H30, H61, H62, H63

¹ האוניברסיטה העברית בירושלים, המחלקה לכלכלה ובית הספר למדיניות ציבורית. כתובת דוא"ל: Michel.strawczynski@mail.huji.ac.il. תודה מיוחדת לגיל אפשטיין על התדיינותו בכנס האגודה הישראלית לכלכלה שנערך ביוני 2024 באוניברסיטת רייכמן, ולמשתתפי מושב המקרו על הערות מועילות. תודה למשתתפי הפורום המקרו-כלכלי באוניברסיטת בר אילן על הערות בונות, ובמיוחד לאליס ברזיס ויובל מזר. תודה גם לשופטים האנונימיים בתהליך הפרסום אשר תרמו רבות לשיפור המאמר.

1. הקדמה

על רקע האירועים הביטחוניים התכופים, ישראל נאלצת להתמודד עם הצורך לנהל מדיניות פיסקלית שמגיבה לאיומים הביטחוניים. איומים אלה מתורגמים לעימותים צבאיים ולקפיצות פתאומיות בהוצאה הביטחונית, אשר מחייבים חשיבה מחדש על התקציב והתאמתו לנסיבות בלתי צפויות. ואכן, סוכנויות דירוג האשראי מתייחסות באופן תכוף לאיומים הביטחוניים כגורם מרכזי בעיצוב התמונה שמשמשת לגיבוש הערכתן על כלכלת ישראל. בספרות הכלכלית מקובל להשתמש במודל החלקת המס (Barro, 1979) כמסגרת מרכזית לניתוח התגובה הרצויה לשינויים פתאומיים מהסוג של ה-7 באוקטובר 2023. מסגרת זו מחייבת להעריך את מידת ההמשכיות של ההוצאות שנוצרות, ומוליכות לקפיצת החוב, בהתאם למדיניות הנגזרת ממודל החלקת המס. במאמר זה אשתמש במסגרת מורחבת של מודל החלקת המס שבנו (Hercowitz and Strawczynski, 2004), הכוללת יעד ממשלתי עתידי להפחתת יחס החוב לתוצר. החידוש במאמר הנוכחי הוא בהרחבת מסגרת זו למקרה בו המשק נמצא תחת איום בטחוני המשפיע על גודלה של ההוצאה הביטחונית המתמשכת הנחוצה. המסגרת בה אני משתמש עקבית עם המסגרות הרב – שנתיות של חוק הפחתת הגירעון שהופעל מ-1992, תקרת ההוצאות שאומצה בנוסף מ-2005 והנומרטור שאומץ ב-2017.

2. סקירת ספרות

מאמרים רבים נכתבו ביחס להשפעת איומים ביטחוניים על הכלכלה. (Klor and Zussman, 2022) מנתחים 27 שנים של עימותים צבאיים בין ישראל לפלסטינאים ומראים כי למרות שחלה ירידה מסוימת בעוצמת העימות בשנים שקדמו ל-7 באוקטובר 2023 (לאחר האינתיפאדה השנייה), רמת העוינות עדין גבוהה והיא מסמנת את הצורך בגיבוש כללי פעולה ביחס לגורם זה. ואכן, Fielding (2003) מצא שהעימות מול הפלסטינאים פגע קשות בזרמי ההשקעה בישראל, ו-Eckstein and Tsiddon (2004) מצאו שהפגיעה של האינתיפאדה השנייה הייתה ניכרת, כ-10 אחוזי תוצר. מחקרים אחרים מדגישים את ההשפעה הבולטת של עימותים הצבאיים על הבורסה (Eldor and Melnick, 2004) ועל פירמות שמייצרות טובין שהם במהותם אזרחיים (Berrebi and Klor, 2010). אמנם גם מאמרים אלה לא התייחסו להשפעה הישירה על המדיניות הפיסקלית, אך הממצאים שלהם ממחישים את הצורך בניתוח ישיר של הקשר בין העימות מול הפלסטינאים לבין הזרמים בתקציב.

המאמר הבסיסי לגבי ההתנהלות הרצויה של המדיניות הפיסקלית בתקופות של הגדלה פתאומית בהוצאה הצבאית נכתב על ידי Barro (1979), אשר בנה מסגרת שמוכרת כ"החלקת מס". המודל שלו מסביר את התנהגות הממשלות בתגובה להוצאות אקסוגניות ולא צפויות המביאות לקפיצה ביחס החוב הממשלתי לתוצר. בהנחה שלממשלה יש מספיק אמינות ושהיא יכולה להגדיל את יחס החוב כתגובה לזעזועים לא צפויים, החוב גדל בתקופות של עימות צבאי וממלא תפקיד של "בולם זעזועים". יחד עם זאת, מודל החלקת המס מנתח את התגובה האופטימלית לאירועים זמניים ללא התייחסות מפורשת לאיום ביטחוני מתמשך. במודל הנוכחי אני מכניס את ההוצאה הביטחונית כרכיב לפונקציית המטרה, ובכך מתאפשרת תגובה ממשלתית אופטימלית **לאיומים ביטחוניים מתמשכים** ולא רק לעימותים זמניים. הסתכלות מסוג זה מעשירה את הניתוח בכך שהיא מאפשרת לחקור את הקשרים בינה לבין המשתנים הפיסקליים האחרים – ובמיוחד ההוצאה הממשלתית האזרחית, ההעברות החד-צדדיות שמקבלת הממשלה ושיעור המס הנקבע על ידה. בפרט: העלייה התלולה והמתמשכת של ההוצאה הביטחונית עלולה לדחוק החוצה את ההוצאה הממשלתית האזרחית.

התייחסות מפורשת לאיום הביטחוני משחקת במודל הנוכחי תפקיד מכריע בקביעת המדיניות הפיסקלית הרצויה. בפרט, הסימולציות מאפשרות לנתח את המדיניות הרצויה בהקשר של התחלופה בין הוצאה ביטחונית, הוצאה אזרחית והצורך בהעלאת שיעור המס.

המודל שמוצג בסעיף הבא מתרכז במדיניות הפיסקלית, אך שבספרות ניתן גם למצוא התייחסויות למדיניות המוניטרית. (Lucas and Stokey (1983 מנתחים את השילוב של מדיניות פיסקלית ומוניטרית ככלים משולבים לתגובה מקרו-כלכלית כנגד זעזועים אקסוגניים. באופן דומה, Hall and Sargent (2020) מנתחים את המדיניות הרצויה לפני ואחרי זעזועים לכלכלה, תוך ניתוח שמונה מלחמות של ארה"ב ושתי מחאות אלימות. הם מוצאים כי גישת הממשל ביחס לאינפלציה – המתבטאת בתשואות הריאליות לאחר האירועים – מהווה כלי נוסף להתמודדות עם מצבים אלה.

ספרות רלבנטית נוספת קשורה לכללים הפיסקליים להפחתת הגירעון או לאיזון (Balanced Budget Rules). כללים אלה נפוצים מאוד במדינות ה-OECD. (Azzimonti, Battagli and Coate (2016 הראו לאחרונה כי כללים אלה תורמים לרווחת האזרחים במצבים בהם החוב הממשלתי היה גבוה היסטורית, תוך הוספת אמינות למדיניות הפיסקלית של הממשלה. לאור החוב ההיסטורי הגבוה ששרר בישראל, נראה כי יש צורך להכניס רכיבים של גישה זו למודל שמוצג בסעיף הבא. יתרה מכך, חלק ניכר מצבירת החוב ההיסטורי בישראל היה קשור למצב העימות המתמשך מול מדינות ערב (ראו Strawczynski and Zeira, 2022), ולכן חשוב להכניס למודל את האיום הביטחוני כרכיב מרכזי בקביעת המדיניות הפיסקלית. בפרט, אמינות המדיניות הפיסקלית בישראל בשנים הבאות תימדד על ידי השווקים לפי המידה בה הממשלה מתמודדת עם מימון הוצאות הביטחון המתמשכות אשר נכפו בעימות הנוכחי והשלכותיו. למיטב ידיעתי זה הניסיון הראשון להכניס שיקול זה באופן מפורש למודל.

אחד המענים לעלייה המתמשכת – בפועל והצפויה – של הוצאות הביטחון, כפי שזו מסתמנת לאחר ה-7 באוקטובר 2023, הוא העלאת שיעורי המס או ביטול הטבות מס. מאמרים שמנתחים את השפעת עליית שיעורי המס על התוצר, כגון (Brender and Pulitzer (2018 מנתחים את ההשפעה הזו ומוצאים שהיא אכן קיימת אך במידה מתונה, מבלי שהמשק גולש לצד הלא נכון של עקומת לאפר. ממצאים אלה נתמכים גם על ידי (Strawczynski (2023, אשר התחשב בהשפעה האנדוגנית של המיסים על התוצר ומצא כי זו לא פגעה בניסיון של הממשלה להקטין את יחס החוב לתוצר לאורך זמן.

לבסוף, מחקר זה נכתב על ישראל לאור היכולת להשיג נתונים מתאימים ולבצע הערכות מבוססות על המשמעות הכספית של האיומים הצבאיים שנאמדו מחדש לאחר ה-7 באוקטובר. עם זאת, הגידול בצרכי הביטחון אינו ייחודי לישראל – הביטוי הישיר לכך הוא בעימות בין רוסיה לאוקראינה והשפעתו על הוצאות הביטחון של מדינות בנאט"ו. המחקר הנוכחי הוא בין הראשונים העוסקים בהרחבת מסגרת החלקת המס למקרה של תגובה אנדוגנית לאיום בטחוני מפורש, אך בהמשך רצוי יהיה להרחיב את השימוש במתודולוגיה למקרים נוספים – כגון העימות בין רוסיה לאוקראינה.

3. המודל

ממשלת ישראל מצהירה לעתים תכופות שבכוונתה להפחית את יחס החוב לתוצר בשנים הבאות. לשם כך אימצה הממשלה החל מ-1992 את חוק הפחתת הגירעון ובהמשך הוסיפה לו את כלל ההוצאה.² בהתאם לכך, נקודת המוצא של המודל בו אשתמש במאמר זה היא מזעור פונקציה המשקפת את הנטל העודף של המיסים ואת הקנס על אי-השגת יעד החוב הממשלתי לתוצר, בדומה ל-Hercowitz and Strawczynski (2004). ההצדקה לשימוש במודל זה היא שמדובר על המסגרת העקבית ביותר עם הצהרותיה\כוונותיה הרשמיות של הממשלה.

החידוש במאמר הנוכחי הוא בהוספה המפורשת של הוצאות הביטחון למודל. אלו רלבנטיות במיוחד בתקופות של לחימה, כמו זו שהתרחשה מה-7 באוקטובר 2023.³ נכניס לפונקציית ההפסד של הממשלה, אותה היא ממזערת, את הסטייה מההוצאה הביטחונית שמבטיחה את רמת הביטחון שהממשלה הגדירה כרצויה.

$$(1) \text{MIN} \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t-1} \frac{Y_t}{2} [\rho \tau_t^2 + \lambda (b_t - \bar{b})^2 H_t + \gamma (g^* - g_t)^2 + \theta (\tilde{d} - d_t)^2]$$

כאשר r משקף את שער הריבית הריאלי, Y את התוצר, ρ את חשיבותו של הנטל העודף שהוא פונקציה של שיעור המס בתוצר τ , λ מייצג את ה-"קנס" על אי-עמידה ביעד החוב הממשלתי בשנת המבחן $\bar{b}$; $\bar{b}$ היא "שנת המבחן" בה סוכנויות דירוג האשראי והשווקים בודקים האם יחס החוב לתוצר (b) צפוי להתכנס ליעד החוב, $\bar{b}$; הסיבה לקביעת שנת מבחן עתידית היא שבכל שנה נתונה, בה נבחן המודל, סוכנויות דירוג האשראי והשווקים נותנים פסק זמן סביר כדי לבדוק האם הממשלה תתנהג בהמשך בהתאם למטרותיה\הצהרותיה. H הוא אינדיקטור שמקבל את הערך 1 החל משנה $\bar{b}$ אם החוב גבוה מהיעד, γ מייצג את העדפת המוצר הציבורי האזרחי g , כאשר g^* היא ההוצאה האזרחית הממשלתית המרבית באחוזי תוצר (שמעבר לה התועלת השולית מהוצאה ממשלתית אזרחית היא שלילית); d מייצג את הוצאות הביטחון באחוזי תוצר ו- $\tilde{d}$ מייצג את ההוצאה הביטחונית באחוזי תוצר שמבטיחה את רמת הביטחון הרצויה. θ הינו פרמטר המשקף את החשיבות של הגורם הביטחוני.

פעולת ממשלת ישראל להפחתת יחס החוב לתוצר, הן באמצעות כלל ההוצאה והן באמצעות יעדי הגירעון, משקפת ניסיון לשמור על הוגנות במונחי צדק בין-דורי באמצעות ניסיון להפחית את נטל החוב על הדורות הבאים, כל עוד לא מתרחשות סטיות מהותיות בפרמטרים החזויים על ידי הממשלה.

² הפעם הראשונה בה ממשלת ישראל התייחסה ליחס החוב לתוצר בנוסחת כלל ההוצאה הייתה בכלל שנקבע ב-2010; אז שימש בנוסחה יחס חוב של 60 אחוזי תוצר. מאוחר יותר, ב-2013, הורד יחס החוב לתוצר ששימש לחישוב כלל ההוצאה ל-50 אחוזים. בשנים האחרונות, הגידול בהוצאה נבחן גם במסגרת הנומרטור, אך שרי האוצר ממשיכים להצהיר על רצונם לחתור בעתיד להפחתת יחס החוב לתוצר. העוגן לכך הוא חוק הפחתת הגירעון, אשר קובע פעם אחר פעם תוואי גירעון יורד לשנים הבאות, עם הצבת יעדים העקביים עם הפחתה עתידית של יחס החוב לתוצר.

³ עקרונית ניתן היה לחשוב על מודל מבני עם פונקציית ייצור של הפירמות ופונקציית תועלת של הצרכנים, כמו זה של Kydland and Prescott (1982). במודל כזה ניתן היה לבדוק את ההשלכות של האירועים על התועלת ועל הייצור. במאמר הנוכחי אני משתמש בצורה מצומצמת, כמקובל בספרות. אדגיש כי הצורה המצומצמת משקפת השפעות באותם כיוונים ובפרט בהקשר של מיסוי מעוות, הפוגע הן בתועלת והן בייצור.

חשוב להדגיש כי הממשלה אינה מצהירה מראש על העיתוי המדויק להשגת יעד יחס החוב לתוצר; לפיכך, $\bar{e}$ נתונה לפרשנות מצד השווקים (ראו דיון בהמשך). בעת הגשת התקציב, הממשלה מתבססת על תחזיות צמיחה לשנים הבאות, מבלי להביא בחשבון הפתעות אפשריות. כאשר מתרחשות הפתעות, הממשלה סוטה מהתוכנית המקורית ומעדכנת בהמשך את התוואים לשנים הבאות. לפיכך, הפרשנות הבסיסית היא שהממשלה פועלת לחלוקת הנטל הבין-דורי על בסיס התוואי החזוי, ומתאימה אותו כאשר התפתחויות בפועל שונות מהתחזית.

לכאורה ניתן היה לאחד ולכתוב את d ו- g כמשתנה אחד, כפי שנעשה במאמרים הקודמים בספרות. אך המציאות בישראל אחרי ה-7 באוקטובר 2023 מצביעה על צורך להפריד בין שני משתנים אלה, לאור ההשפעה המהותית על מסלול ההוצאות השונות לאורך זמן. תפיסת הממשלה היא כי מסלול ההוצאות הביטחוני שהיה קיים לפני ה-7 באוקטובר לא התאים לאיומים המוצבים בפני המשק, אם כי עדיין לא הוחלט מה התיקון שיעשה בתקציב הביטחון. לפי החלק התיאורטי של המודל, רמות המשתנים המרביות היו אמורות להיקבע ללא קשר להפתעה שהתרחשה ב-7 באוקטובר 2023. בפרט, בהקשר של הפרמטרים במודל המשפיעים על קביעת ההוצאה הביטחונית, נשאלת השאלה האם האירועים של ה-7 באוקטובר 2023 השפיעו במציאות הישראלית על θ או על $\tilde{d}$. לאור הקושי לקבוע מהו המצב האמיתי, תוצג בהמשך סימולציה המבוססת על שינויים ב- θ שקשורים להערכה המעודכנת לאחר ה-7 באוקטובר 2023 ובנוסף גם ניתוח רגישות ביחס לערך של $\tilde{d}$. כך או כך - על רקע מגבלת התקציב הממשלתית - עולה מדיון זה שההפרדה בין הוצאה ביטחונית ואזרחית היא מהותית לצורך הבנת המדיניות הפיסקלית של ישראל בשנים הבאות.

לגבי המשתנים H ו- $\bar{e}$, הם מסמנים את הצורך של הממשלה לאותת לשווקים מתי היא מתכוונת להוריד את יחס החוב לתוצר כדי לא להכביד על הדורות הבאים. לפי מודל (1978) Barro, ברור לכל השחקנים שבעת משבר בטחוני ניתן להקפיץ באופן חד-פעמי את יחס החוב לתוצר. המערכת הפיסקלית הישראלית הפנימה את האפשרות הזו באמצעות חוק הפחתת הגירעון, המצהיר מראש מהו המסלול המתוכנן להפחתת הגירעון; החוק שמלווה כל תקציב, בו מופיעים יעדי הגירעון לכל השנים הבאות, מהווה כלי מרכזי לאומדן של שני משתנים אלה. בהקשר הזה יש לשים לב שלרוב הממשלה קובעת לוח יעדי גירעון פוחתים במשך 5 שנים, ולאחר מכן היא מצהירה על יעדי גירעון לכל השנים הבאות ברמה הנמוכה אליה יופחת הגירעון בסוף תקופה זו.⁴ בפועל, הממשלה מעדכנת את היעד לעתים תכופות (Brender, 2013), דבר שמחייב להעריך אקסוגנית מהן כוונות הממשלה (ראו דיון בהמשך בחלק המסביר את גודלם של הפרמטרים).

משמעות הספציפיקציות הריבועיות עבור כל המשתנים המופיעים בפונקציית המטרה היא כי הנזק עולה בשוליים עם גידול הסטיות מערכי ההשוואה. הפרשנות היא שהממשלה מעוניינת למזער את הנטל העודף ואת הקנס על אי-השגת יעד החוב, כאשר במקביל היא רוצה להבטיח את ההספקה של המוצרים הציבוריים האזרחי והביטחוני, בהתאם לטעמי הציבור.

יש שתי מגבלות תקציב שהן רלבנטיות לפתרון הבעיה: מגבלת התקציב התקופתית והמגבלה הרב-תקופתית. המגבלה התקופתית מתייחסת לשינוי בחוב מתקופה לתקופה:

$$(2) \quad B_t - B_{t-1} = G_t + D_t - T_t - TR_t + rB_{t-1}$$

⁴ בשנת 1992 (כשחוקק החוק) וכמה שנים לאחר מכן הגירעון הסופי שנקבע בלוח הפחתת הגירעון (כלומר, עבור כל השנים שבאות לאחר מכן) היה 0. מאוחר יותר היעד הועלה ל-1.5 אחוזי תוצר.

כאשר B מייצג את החוב הממשלתי, G מייצג את ההוצאה האזרחית, D מייצג את הוצאות הביטחון, T מייצג את המיסים ו-TR מייצג את ההעברות הד צדדיות נטו לממשלה. אם נעביר את B_{t-1} לצד השני של המשוואה, נחלק את שני הצדדים ב- Y_t ונזכור ש- $Y_t = Y_{t-1}(1 + \mu)$ כאשר μ הוא שיעור הגידול של התוצר, נקבל את משוואה 2':

$$b_t = +g_t + d_t - \tau_t - tr_t + \frac{1+r}{1+\mu} b_{t-1}, t = 1, 2, \dots, \infty$$

$$\Rightarrow (2') \tau_t = \frac{1+r}{1+\mu} b_{t-1} + g_t + d_t - b_t - tr_t$$

כאשר tr מייצג את ההעברות החד-צדדיות באחוזי תוצר. המגבלה הרב-תקופתית מוצגת במשוואה (3):

$$(3) \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i-1} [Y_{t+i}(g_{t+i} + d_{t+i} - \tau_{t+i} - tr_{t+i})] + (1+r)Y_{i-1}b_{i-1} = 0$$

על פי הנחות המודל, הממשלה פותרת את הבעיה הזו בכל תקופה t מחדש, כאשר היא משתמשת במגבלת התקציב הרב-תקופתית; זאת, כדי למנוע משחק פונזי שעלול להתפתח ביחס למסלול החוב. הפנמת מגבלת התקציב הרב-תקופתית מבטיחה כי הממשלה מפנימה את הצורך בפירעון החוב בעתיד.⁵ לפיכך, ניתן לכתוב את פונקציית הלגרנד' כדלקמן (כאשר η מייצג את מחיר הצל של מגבלת התקציב הרב-תקופתית):

$$(4) \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} \frac{Y_t}{2} [\rho \tau_t^2 + \lambda(b_t - \bar{b})^2 H_t + \gamma(g^* - g_t)^2 + \theta(\tilde{d} - d_t)^2] +$$

$$\eta_{t+i} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} Y_t(g_t + d_t - \tau_t - tr_t) + (1+r)Y_{i-1}b_{i-1} \right], t = 1, 2, \dots, \infty$$

לצורך מציאת הפתרון עלינו לגזור את משוואת הלגרנד' לפי ארבעת משתני ההחלטה τ, g, d and b (משוואה 5):⁶

(5)

$$\begin{aligned} \rho \tau_t - \eta_t &= 0 \\ -\gamma(g^* - g_t) + \eta_t &= 0 \\ -\theta(\tilde{d} - d_t) + \eta_t &= 0 \\ \lambda(b_t - \bar{b})H_t - \eta_t + \eta_{t+1} &= 0, t = 1, 2, \dots, \infty \end{aligned}$$

⁵ כאשר n שואף לאין-סוף, הממשלה יכולה "לגלגל" את החוב על ידי לקיחת הלוואות חדשות לצורך מימון פירעון הלוואות קיימות.
⁶ בנספח A מוצג הפתרון לתקופה t . לאור העובדה שהמשתנים כתובים באחוזי תוצר, ישנה סוגיה סמויה מהותית הקשורה לקשר הקיים בין שער הריבית ושיעור הצמיחה (סוגיה המוכרת כ-"יעילות דינמית" או באנגלית Dynamic efficiency). בפרט, ההנחה הנדרשת תהיה ששער הריבית יהיה שווה לשיעור הצמיחה (ראה התייחסות נוספת בתיאור ההנחות בסעיף הבא, בו אני מציג את הסימולציות).

מהי האינטואיציה של משוואה 5? השורה הראשונה מייצגת את מודל החלקת המס: אילו ההוצאות האזרחיות והוצאות הביטחון לא היו אנדוגניות ולא היה יעד להפחת החוב ($\lambda = H = 0$), המשוואה משקפת מצב בו שיעור המס שווה למחיר הצל חלקי הפרמטר הקבוע ρ ; לפיכך, במקרה זה המשמעות היא ששיעור המס האופטימלי הוא קבוע לאורך אופק התכנון. העובדה שיש בנוסף שלוש שורות חדשות (יחסית למודל החלקת המס) מדגישה כי בהמשך שיעור המס לא יהיה קבוע, והוא יושפע מהפרמטרים האחרים: על פי השורה השנייה מההוצאה האזרחית, g , על פי השורה השלישית מהוצאות הביטחון, d , ועל פי השורה הרביעית בפרמטרים שקשורים ליחס החוב לתוצר, b .

בהקשר להוצאה הביטחונית, המשמעות של פתרון המודל היא שעבור θ נתון הממשלה תוריד בהמשך את הוצאות הביטחון כדי שאלה יהיו חלק מהמאמץ להורדת החוב, תוך שחרורן כאשר מגיעים לתקופה $\bar{t}$. לאור ההערכות השונות שנעשו בישראל על ידי ועדת נגל וגופים ביטחוניים שונים,⁷ אשתמש בסימולציות בשתי הנחות אלטרנטיביות:

(I) הראשונה היא לאפשר להוצאה הביטחונית להיות אנדוגנית, בהתאם למודל; במצב זה מקבלי ההחלטות מקנים משקל גבוה לאירועים בתקופה המיידית שלאחר התקפת אויב עד שנה $\hat{t}$, ולכן הערך של הפרמטר θ בסמיכות לאירוע של ה-7 באוקטובר 2023 הוא גבוה; לעומת זאת, לאחר שנה $\hat{t}$ – כשכבר הושגה הרתעה מתמשכת על רקע הרמה הגבוהה של ההוצאה הביטחונית – הערך של פרמטר זה יורד. ניתן לסכם את זה במשוואה הבאה:

$$(5') \quad \theta = \theta_1 \text{ until } \hat{t} ; \theta = \theta_2 \text{ after } \hat{t} ; \theta_1 > \theta_2$$

(II) השנייה היא כאשר ההוצאה הביטחונית היא אקסוגנית, המאפשרת להריץ סימולציה מבוססת כולה על הוצאות הביטחון כפי שהן מוערכות, למשל ועל ידי גופים ביטחוניים והמלצות ועדת נגל:

$$(5'') \quad d_t = \delta_t, t=1,2,\dots,n$$

4. תוצאות הסימולציות

4.1 שיטת הסימולציה ונתונים בסיסיים

בהתאם למודל שתואר לעיל ולפתרון המוצג בנספח A, הסימולציה מתבססת על השורה האחרונה במשוואה (5), שלפיה כופל לגרנז' משתנה בכל תקופה ומתכנס רק באסימפטוטה לאינסוף, עם השגת רמת יעד החוב. בהתאם לפתרון המודל, שיעור המס גבוה יחסית עד לתקופה $\bar{t}$, בעוד שההוצאות האזרחיות נמוכות עד לתקופה $\bar{t}$. זאת, במטרה לאפשר לחוב להתכנס לרמת היעד שקובעת הממשלה.

לאחר תקופה $\bar{t}$ מגבלות אלה מתמתנות: שיעור המס יורד בהדרגה, ואילו הוצאות הממשלה עולות, תוך התכנסות באופק אינסופי. יישום השורה השלישית של משוואה (5) משתנה בהתאם לשני תרחישי ההוצאה הביטחונית שצוינו לעיל (5' ו-5''). הפרמטרים של המודל מכוילים על פי הערכות שנעשו במאמרים אמפיריים שנכתבו בספרות וכן על פי הערכות מעודכנות של מכוני מחקר כגון המכון למחקר הביטחון הלאומי.

בהתאם לאירוע של ה-7 באוקטובר 2023, נריץ סימולציה תחת ההנחה שבשנה 3- מתממש איום ביטחוני המחייב להגדיל את ההוצאה הביטחונית במשך שלוש שנים (עד שנת 0). להלן נראה את התפתחות המשתנים האנדוגניים במסגרת הסימולציה, המניחה כי גידול התוצר בטווח הארוך הוא בהתאם לגידול

⁷ ראו נגל (2024) וטרקטנברג, חדד, שבתאי ורז (2024).

התוצר הפוטנציאלי (3.5 אחוזים), בדומה לריבית הריאלית.⁸ לצורך הסימולציה נניח ערכים כפי שמקובל בספרות:

- הערך של λ , המשקף את הקנס על אי-עמידה ביעד החוב, נבחר בטווח שבין 0.1 ל-0.2, בהתאם לדיון סביב הסימולציות אצל (Hercowitz and Strawczynski, 2004). מאמר זה מדגיש את חשיבות ההתחשבות ביחס החוב-תוצר בקביעת המדיניות הפיסקלית, וממחיש כי התוואי המוצהר של חוק הפחתת הגירעון (ראו הדיון לעיל) שקול לבחירת פרמטר בסדר גודל זה עבור הקנס על החוב.
- באשר לערכים של ρ – המשקל המיוחס לנטל העודף של המיסוי – ושל γ – המשקל המיוחס להעדפת ההוצאה האזרחית – נבחרו הערכים 1 ו-2, בהתאמה. הערך האחרון משקף את התגובה המתמשכת של המערכת הפוליטית בעקבות המחאה החברתית של 2011. ביטוי לכך שהמערכת הפוליטית נמנעה, לאחר המחאה, מביצוע קיצוצים יזומים – בניגוד לדפוס שאפיין תקופות קודמות – ניתן למצוא בכך שבשנים 2014–2019 הממשלה לא הפחיתה את יעד הגירעון השנתי, אשר נקבע מדי שנה ברמה של 2.9 אחוזי תוצר, כלומר יעד המשקף בקירוב יציבות ביחס החוב-תוצר. התפתחויות אלו התרחשו מבלי שנעשה מהלך משמעותי להעלות מיסים סטטוטוריים, לאחר שאלו כבר הועלו בסמוך למחאה החברתית על רקע הצורך בתיקון התוואי הפיסקלי (ראו סטרבצ'נסקי, 2015; Brender, 2020; Strawczynski, 2023).
- לגבי המשתנים שקשורים לביטחון, הונח כי $\tilde{d} = 0.12$; כלומר, ערך גבוה מאוד שמשקף רמת ביטחון שהלמה את הסיכונים בעבר, כאשר האמון בהתמדת הסכמי השלום לא התבסס. הוצאה ביטחונית ברמה של 12 אחוזי תוצר בתנאים הגיאופוליטיים השוררים היום, נחשבת על ידי כל גורמי הביטחון כערך המספק הגנה "הרמטית". יתירה מכך, יש להתחשב בכך שבמצב של איום קשה התוצר נמוך יותר, דבר שנלקח בחשבון בהערכה שנעשתה. לגבי הערך של θ בתרחישים על הוצאת ביטחון אנדוגנית, הונח ערך של 6.6, כלומר פי 3.3 יחסית להוצאה האזרחית. אינדיקציה להעדפה זו בעת כתיבת המחקר היא התוספת לתקציב הביטחון שנתנה בשנים 2024 ו-2025, המסתכמת בכ-120 מיליארדי ש"ח, לעומת תוספת זעומה להוצאה האזרחית.⁹ יחד עם זאת, במסגרת הסימולציה אימצתי ערכי θ משתנים: הונח כי $\theta_1 = 8.2$; $\theta_2 = 5.2$ תוך שימוש בפרקי זמן ששומרים על שקילות עם הערך בתרחיש הבסיסי. ערכים אלה מבטאים את הצורך בהגדלה ניכרת של ההוצאה הביטחונית סביב האירוע הנוכחי והורדתה בתקופות שלאחר מכן, בהנחה שיהיה צמצום ניכר של האיום הבטחוני.
- ההעברות החד-צדדיות tr מושפעות מההחלטות האקסוגניות בעיקר של ארה"ב. המספרים בסימולציה מבוססים על המידע המפורסם בדו"ח בנק ישראל והנחה שהסיוע האמריקאי הביטחוני יימשך ברמתו הדולרית הנוכחית באופק הנראה לעין.

⁸ יש לראות בתוצאות הסימולציות כהמחשה מותנת בהנחות כאשר בפועל צפויים שינויים רבים שלא ניתן לצפות: א. מחזורי עסקים הקשורים למשתנים אקסוגניים (דוגמת הקורונה); ב. שינויים בשיטות המדידה המשפיעים במיוחד על החוב (ראו Brender, 2020); ג. אירועים ביטחוניים עתידיים הקשים מאוד לחיזוי.

⁹ להמחשה חישבתי את הממוצעים של חמש השנים האחרונות עד 2024 לעומת חמש השנים הקודמות. הממוצע של המיסים באחוזי תוצר נשאר קבוע (29.9 אחוזי תוצר), בעוד שהוצאות הביטחון הועלו ב-10.2 אחוזים (5.9 לעומת 5.3 אחוזי תוצר) וההוצאה האזרחית ב-2.35 אחוזים (17.4 לעומת 17 אחוזי תוצר).

- הסימולציה מתחילה בשנה 0; כלומר, השנים לפני שנה 04 מדווחות לפי הנתונים בפועל. שנת המבחן של החוב מתקיימת לאחר 5 שנים ($\bar{t} = 5$). הסיבה לכך היא שיעדי הפחתת הגירעון של הממשלה (בהתאם לחוק) מפורטים לאופק של 5 שנים, ולאחר מכן הגירעון נשאר נמוך. נראה טבעי לאמץ את הטווח הזה לצורך מסלול ההתכנסות בו משתמשת הממשלה כדי לאותת לשווקים. בלוח 1 מוצגים הפרמטרים המשמשים לסימולציה.

לוח 1 | הפרמטרים לצורך הסימולציה

פרמטר	ערך בסימולציה	מקור
$\bar{b}$	0.5	רכיב החוב המופיע בנוסחת כלל ההוצאה הממשלתי לאחר עדכנו ב-2013
λ	0.1–0.2	ה-"קנס" של אי-עמידה ביעד החוב בעקביות עם הדיון ב- <i>Hercowitz and Strawczynski (2004)</i>
ρ	1.0	<i>Hercowitz and Strawczynski (2004)</i>
γ	2.0	<i>Hercowitz and Strawczynski (2004)</i> + הערכות המחבר
$\bar{d}$	0.1	הערכת המחבר על סמך הערכות ה-WSS/ לעשור הקרוב (ראה דיון לעיל)
θ	6.6	הערכת המחבר (ראה דיון לעיל)
שיעור הצמיחה (%)	3.5	בנק ישראל
$\bar{t}$	5.0	בהתאם לחוק הפחתת הגירעון
tr	14 ו-3 מיליארד דולר בתקופת המלחמה ורגילות בהתאמה	הנחה. ייקבע בפועל בהתאם להחלטות של הממשל בארה"ב.

4.2 המקרה של הוצאה ביטחונית אנדוגנית

כאשר ההוצאה הביטחונית היא אנדוגנית, בהתאם למודל, נראה לפני שנה $\hat{t}$ הוצאה ביטחונית גבוהה שנובעת מהערך הגבוה של הפרמטר המשקף את העדפת ההוצאה הביטחונית ($\theta_1 = 8.2$), ולאחר מכן נהיה עדים לירידה בה – בעקביות עם הירידה בפרמטר שמשקף את העדפת הביטחון ($\theta_2 = 5.2$). על רקע ההפתעה של ה-7 באוקטובר 2023 טעמים אלה משקפים גישה שמרנית. במסגרת התרחיש אני מניח ש- $\hat{t} = 7$; כלומר, התקופה השנייה בסימולציה ארוכה מהתקופה הראשונה בשנה אחת. הממוצע המשוקלל של שני ערכים אלה מסתכם ב-6.6, שהוא הערך המונח בתרחיש הבסיסי. לאור הצורך בהוצאות ביטחון גבוהות בהתחלה אני מניח כי בתרחיש זה הממשלה קובעת לעצמה תאריך התכנסות

מאוחר יותר ליעד יחס החוב, תוך העלאת $\bar{\epsilon}$ בשנה אחת. התרחיש מניח שהקנס, λ , שווה ל-1. לוח 2 מסכם את התוצאות.

כפי שהוזכר בדיון לעיל, נראה בלוח 2 גם את האלטרנטיבה לפיה האירועים של ה-7 באוקטובר 2023 השפיעו על ההערכה ביחס ל- $\tilde{d}$, תחת ההנחה שפרמטר זה גבוה יותר ($\tilde{d} = 0.13$).

לוח 2 | המקרה של הוצאות ביטחון אנדוגניות

ערך המשתנים	הוצאה ביטחונית באחוזי תוצר	הוצאה אזרחית באחוזי תוצר	מיסים באחוזי תוצר	חוב ממשלתי באחוזי תוצר
שינוי ב- θ בשנה $\bar{\epsilon}$	7.2	33.1	36.1	62.6
שינוי ב- θ לאחר 15 שנה	4.3	35.1	35.1	53.6
שינוי ב- $\tilde{d}$ בשנה $\bar{\epsilon}$	6.9	32.9	36.2	60.8
שינוי ב- $\tilde{d}$ לאחר 15 שנה	6.9	33.2	36.0	59.8

בשתי השורות הראשונות רואים כי שימוש בפרמטרים המשקפים את טעמי הממשלה לביטחון מוגבר בסמוך להתקפת האויב מוביל להוצאה ביטחונית גבוהה באופן משמעותי ומתמשך מההוצאה ששררה בישראל עד ה-7 באוקטובר (שעמדה על כ-4.5 אחוזי תוצר); זאת, לאור דבקוּתה של הממשלה בתוספת להוצאות הביטחון בחלק הראשון של הסימולציה. לאחר 7 שנים של התבססות בהרתעה מול האויב, יורדות הוצאות הביטחון לרמה שהיא אף נמוכה במקצת מזו ששררה לפני ה-7 באוקטובר 2023, מה שמאפשר להגדיל את ההוצאה האזרחית באותו זמן שבו הממשלה מורידה באופן משמעותי את יחס החוב לתוצר. לאור התקופה הארוכה בה ההוצאה הביטחונית הוחזקה ברמה גבוהה, מתקבל כי רמת יחס החוב גבוהה בשנת המבחן $\bar{\epsilon}$, אך לאחר מכן – הודות לצניחה בהוצאות הביטחון – יחס החוב לתוצר יורד באופן ניכר ובמהירות ומגיע ל-53.6 אחוזי תוצר בסוף הסימולציה.

שתי השורות האחרונות משקפות את התגובה של המדיניות הפיסקלית לעלייה בהוצאה הביטחונית המרבית. מתקבל כי הירידה בחוב היא איטית יותר, כתוצאה מהצורך להחזיק הוצאות ביטחון גבוהות לאורך זמן, ברמה של 6.9 אחוזי תוצר. כתוצאה מכך גידול ההוצאה האזרחית ביחס לתוצר זניח.

4.3 המקרה בו הוצאות הביטחון מוערכות אקסוגנית

בתת-סעיף זה נציג סימולציות למקרה בו הוצאות הביטחון מוערכות אקסוגנית. בניגוד לתרחיש האנדוגני, המבוסס על הערך של הפרמטרים של המודל במסגרת הסימולציות כפי שפורט לעיל, בתרחיש זה אני משתמש בהערכות אקסוגניות על הוצאות הביטחון כפי שהוערכו על ידי המכון למחקר הביטחון הלאומי.

עד שנת ה-0, המדמה את שנת 2026 במציאות, נלקחו הנתונים המעודכנים כפי שפורסמו בדו"ח בנק ישראל עד שנת 2025 בתוספת הערכות לשנת 2026. החל משנה 0 הונח כי היחס הוצאות ביטחון-תוצר, שגדל

משמעותית בשלוש השנים האחרונות, יישחק ב-2.4 אחוזים לשנה, כך שהוא יגיע ל-5 אחוזי תוצר לקראת סוף אופק התכנון.

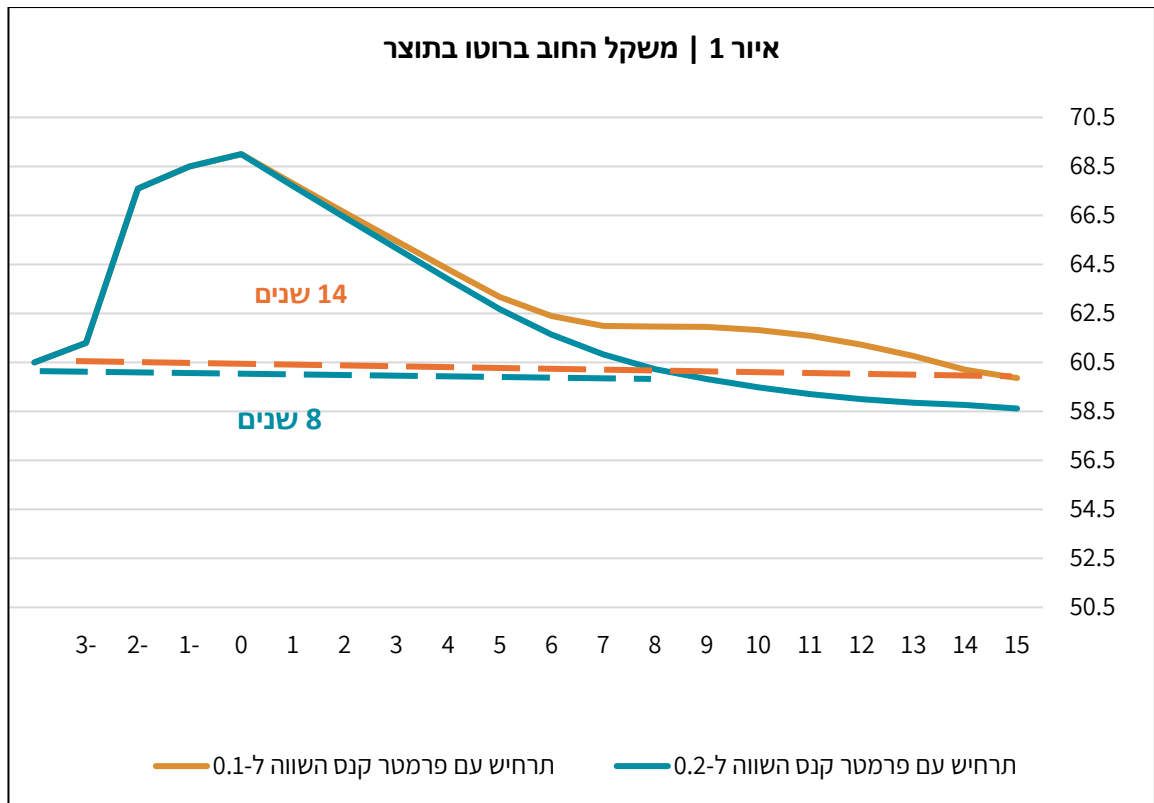
ניתן לראות בתרשימים 1 ו-2 את ההשפעה של התקפת האויב המסמנת קפיצה בהוצאה הביטחונית, אשר בדומה למתואר במודל החלקת המס הינה זמנית; בהתאם לפתרון המודל, שינוי זה משפיע באופן ישיר על הגירעון ועל החוב. הקפיצה של ההוצאה האזרחית בתקופת התקפת האויב היא בסדר גודל הרבה יותר נמוך, והיא קשורה לסיוע הממשלתי שניתן לאזרחי הדרום והצפון בתוספת העזרה שניתנה לפי תכנית הסיוע של הממשלה (על פי התוכנית הממשלתית עיקרי הסכומים חולקו לפירמות שפדיון ירד באופן משמעותי בהשוואה למצב לפני ה-7 באוקטובר 2023). ההנחה בכל הסימולציות היא שההעברות החד-צדדיות מממשלת ארה"ב יישארו ברמה קבועה בדולרים כך שמשקלן בתוצר ירד על רקע עליית התוצר. הסימולציה מראה כי רמת החוב ששררה בשנה מינוס 3 (המשקפת במציאות את שנת 2022) מושגת לאחר 8 שנים מתחילת הסימולציה (שנה 0) כאשר פרמטר הקנס λ הוא 0.2, ולאחר 14 שנים כאשר פרמטר הקנס הוא 0.1.

בתרשים 2 ניתן לראות את התפתחות ההוצאה הביטחונית, ההוצאות האזרחיות, המיסים והגירעון הממשלתי באחוזי תוצר. בהתאם להנחות גם ההוצאה הביטחונית היא אקסוגנית, ולכן היא שווה בשני המקרים המנותחים (הקנס שווה ל-0.1 ו-0.2, בהתאמה).

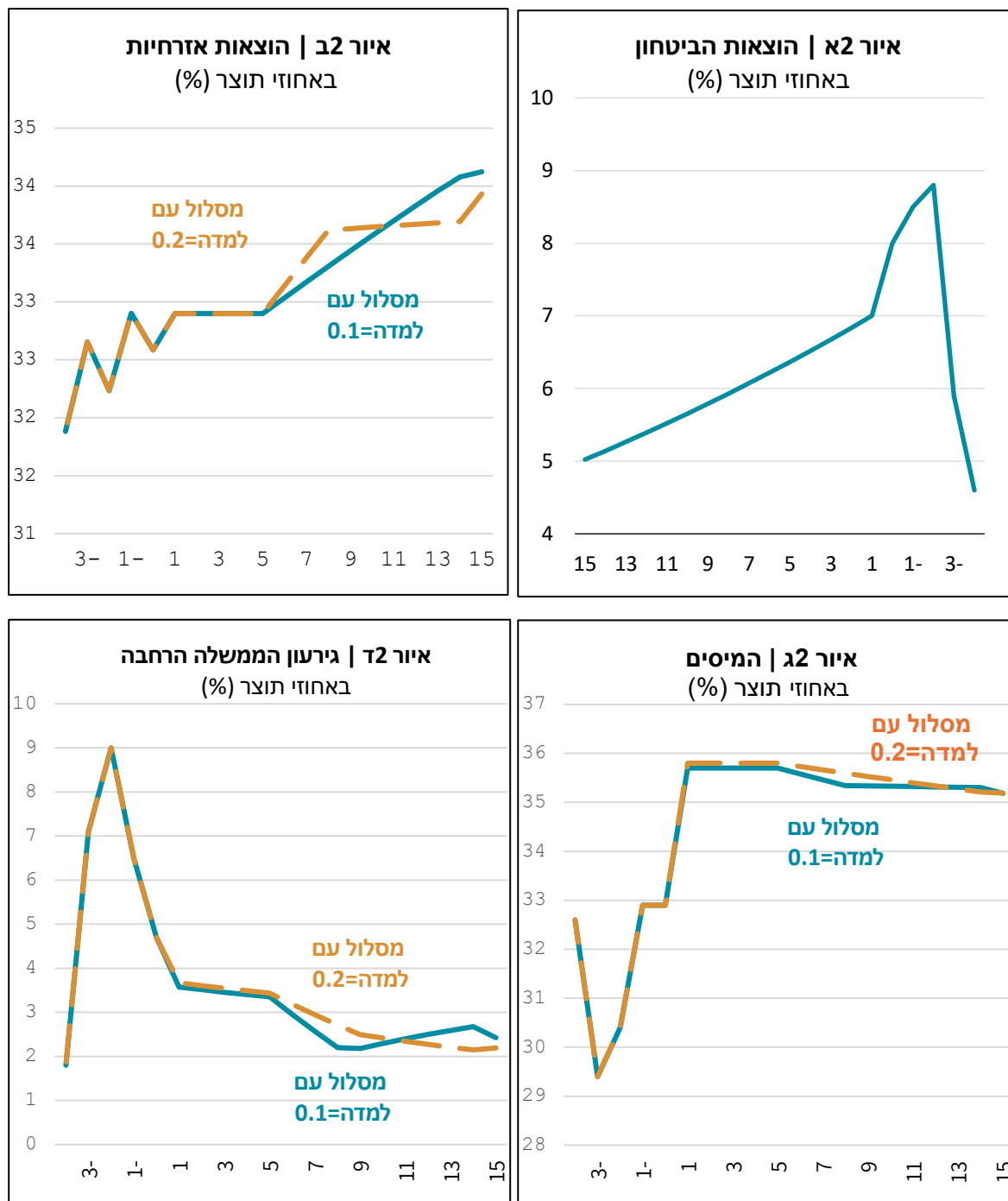
בשני התרחישים הנבחנים הממשלה מעלה מיסים באופן משמעותי ומפחיתה את ההוצאה בתחילת המסלול, אך בהיקף נמוך יותר. הדבר מאפשר השגת רמת גירעון שמורידה את יחס החוב-תוצר. בהשוואה בין התרחיש עם קנס של 0.2 לעומת 0.1 ניתן לראות שבאחרון הממשלה מגיעה לסוף אופק התכנון עם הוצאה אזרחית גבוהה יותר, מיסים נמוכים יותר וגירעון ממשלתי גבוה יותר.

חזרת יחס החוב לתוצר לרמה ששררה בנקודת ההתחלה היא ארוכה יחסית בשני התרחישים; בתרחיש עם קנס של 0.1 מדובר ב-14 שנים - תקופה ארוכה יותר מאשר בכל המשברים שהתרחשו בעבר, לרבות באינתיפאדה השנייה בה החוב ברוטו קפץ ב-15 אחוזי תוצר והחזרה לרמה ההתחלתית ארכה 7 שנים. בתקופת הקורונה יחס החוב עלה בכ-10 אחוזי תוצר, אך ללא אירועי ה-7 באוקטובר 2023, הוא היה צפוי לחזור לרמה ששררה לפני המשבר כבר לאחר ארבע שנים. הסיבה העיקרית לכך היא עוצמת הזעזוע הראשוני, אשר אופיין בעלייה ניכרת בהוצאות הביטחון יחד עם פגיעה משמעותית בתוצר.

בלוח 3 מוצגת השוואה בין התרחישים של הוצאה ביטחונית אקסוגנית ואנדוגנית. כפי שהוסבר, בשני התרחישים הונח כי הקנס על החוב (λ) הוא זהה ושווה ל-0.1. בעוד שרמת המיסים היא דומה, הקטנת החוב בתרחיש עם הוצאה ביטחונית אנדוגנית מהירה יותר, בשל ירידה בהוצאות הביטחון. תוצאה נוספת שעולה מהלוח קשורה לתחליפיות עם ההוצאה האזרחית: ההוצאה האזרחית גבוהה בתרחיש ההוצאה האנדוגנית באחוז תוצר שלם.



איור 2 | התפתחות המשתנים עד סוף אופק התכנון



הערות: המיסים באחוזי תוצר מבוססים על הטור האחרון של לוח ב'11 (2) של הנספח הסטטיסטי בדוח בנק ישראל לשנת 2025, המציג את הקטגוריה "סך המיסים כולל מיסי רכוש". נתוני הגירעון והחוב מתבססים על לוח ו'3; נתוני ההוצאה הממשלתית מבוססים על לוח ו'8.

לוח 3 | השוואה בין התרחיש עם הוצאה אנדוגנית לתרחיש עם הוצאה אקסוגנית

ערך המשתנים	הוצאה ביטחונית באחוזי תוצר	הוצאה אזרחית באחוזי תוצר	מיסים באחוזי תוצר	חוב ממשלתי באחוזי תוצר
לאחר 15 שנה עם הוצאה ביטחונית אנדוגנית	4.3	35.1	35.1	53.6
לאחר 15 שנה עם הוצאה ביטחונית אקסוגנית	5.0	33.9	35.2	59.9

4.4 ניתוחי רגישות

בסעיף זה מוצג ניתוח רגישות לשני מצבים: (i) הוצאות הביטחון נשחקות מהר יותר החל משנה 0: ב-3 אחוזים במקום ב-2.4; פירושו של דבר הוא שבמקום שההוצאה הביטחונית תעלה ריאלית ב-1.1 אחוזים, הן עולות ב-0.5 אחוז; (ii) שחיקה של 3.5 אחוזים, שמשמעותה היא קבעון בהוצאה הביטחונית הריאלית. בשני המקרים אני מניח שתתקיים תחלופה עם ההוצאה האזרחית כך שהחיסכון בהוצאות הביטחון זולג בהדרגה להוצאה האזרחית. אני מניח שהממשלה מבצעת את התחלופה החל משנה $\bar{t}$, כדי לשמור על העקרונות של הורדת יחס החוב לתוצר. על פי הנחות התרחיש, התחלופה בין ההוצאה האזרחית והביטחונית מתרחשת באופן הדרגתי בהתאם לפתרון המודל. תוצאות התרחיש מוצגות בלוח 4. ניתן לראות כי לשחיקה של ההוצאה הביטחונית השפעה ניכרת על מסלול החוב הממשלתי. בעוד שרמת החוב היא 62.4 אחוזי תוצר בשנה $\bar{t}$ בתרחיש הבסיסי, הרי שבשני התרחישים של שחיקת ההוצאה הביטחונית, החוב הממשלתי נמוך מרמה זו הודות לחיסכון בהוצאות הביטחון.

תוצאה נוספת היא קיומה של תחלופה מסוימת בין ההוצאה הביטחונית והאזרחית: בסוף אופק התכנון ההוצאה האזרחית גבוהה רק במקצת יחסית לתרחיש הבסיסי. הדבר ממחיש כי לצורך שינוי אמיתי בהוצאה האזרחית כאשר במקביל קיים יעד משמעותי להפחתת החוב, נדרש שינוי בסדרי העדיפויות – שיקול שהוא מחוץ לפתרון המודל. בתרחישים אלה הממשלה מפחיתה את יחס החוב לתוצר באופן משמעותי, תוך התקרבות מהירה יותר ליעד (55.6 אחוזי תוצר לאחר 15 שנה, בתרחיש של שחיקה מהירה בהוצאה הביטחונית). ירידה מוגברת זאת מתאפשרת הודות לשחיקה בהוצאה הביטחונית.

לוח 4 | ניתוח רגישות

ערך המשתנים	הוצאה ביטחונית באחוזי תוצר (%)	הוצאה אזרחית באחוזי תוצר (%)	חוב ממשלתי באחוזי תוצר (%)
בשנה t עם שחיקה של 3 אחוזים + תחלופה להוצאה אזרחית	6.0	33.2	61.9
בשנה t עם שחיקה של 5 אחוזים + תחלופה להוצאה אזרחית	5.9	33.2	61.4
בשנה t בתרחיש הבסיסי	6.4	33.1	62.4
לאחר 15 שנה עם שחיקה של 3 אחוזים לשנה + תחלופה להוצאה אזרחית	4.6	34.0	57.5
לאחר 15 שנה עם שחיקה של 5 אחוזים לשנה + תחלופה להוצאה אזרחית	4.3	34.1	55.6
לאחר 15 שנה בתרחיש הבסיסי	5.0	33.9	59.9

4.5 סימולציות שבוצעו לאחרונה על ידי גופים כלכליים במשק

בכנס אלי הורוביץ לשנת 2025, שאורגן על ידי המכון הישראלי לדמוקרטיה, הוצגו סימולציות ביחס להפחתה הצפויה של יחס החוב לתוצר לאחר ה-7 באוקטובר 2023, הן על ידי חטיבת המחקר בבנק ישראל והן על ידי צוות המכון הישראלי לדמוקרטיה. שני גופים אלה הראו תרחישים המתבססים על הנחות שקשורות להתנהגות הממשלה, כאשר בנק ישראל הציג מספר תרחישים המתבססים על גישת הממשלה ביחס לגירעון המבני.

בתרחיש של בנק ישראל, בו הונח שהגירעון המבני יתייצב על 2.3 אחוזי תוצר, החזרה ליחס חוב-תוצר ששרר ערב המשבר הביטחוני הייתה צפויה להתרחש לאחר תשע שנים; סימולציה זו נעשתה לפני מבצע שאגת הארי.¹⁰ בתרחישים האחרים שהוצגו, ובהנחה שהגירעון המבני יתייצב ברמה של 3.2 (3.6) אחוזי תוצר, יחס החוב לתוצר היה צפוי להגיע ל-67 (69) אחוזי תוצר – רמות שהן גבוהות באופן ניכר מאלו ששררו לפני ה-7 באוקטובר 2023.

בסימולציה של צוות המכון הישראלי לדמוקרטיה, שהניחה התאמה מצומצמת יחסית במדיניות הפיסקלית, התקבלה רמת חוב ברוטו של 65 אחוזי תוצר בשנת 2034 – אף היא גבוהה משמעותית מרמת החוב ערב המלחמה. סימולציה זו שיקפה תקופת התאמה העולה על 14 שנים, שהיא הגבול העליון שנמצא

¹⁰ על פי התחזית ממרץ 2026 יחס החוב לתוצר צפוי לעלות ב-2 אחוזי תוצר ב-2026 ולהתייצב ברמה זו ב-2027. ראו "התחזית הכלכלית של חטיבת המחקר של בנק ישראל", מרץ 2026.

בסימולציות שהוצגו במאמר זה. אמנם פרק זמן כה ממושך מאפשר להימנע מקיצוץ חד בהוצאה הציבורית ומהעלאה של שיעורי המס, אולם כנגד יתרון זה ניצבת העלות הפוטנציאלית הכרוכה בפגיעה מתמשכת בדירוג האשראי.

ניתן ללמוד מתוצאות אלה שהטווח שהוצג במאמר הנוכחי דומה לזה שמופיע בתרחישים של גופים מקצועיים שהציגו תרחישים ביחס להתפתחות העתידית של יחס החוב לתוצר. לפיכך, המתודולוגיה המוצגת במאמר זה והתרחישים שהתקבלו תחת הנחות שונות יכולים לתרום לגיבוש המלצות מדיניות שמטרתן השבת דירוג האשראי לרמות ששררו ערב המלחמה שהחלה ב-7 באוקטובר 2023.

5. סיכום ומסקנות

המלחמה שהחלה ב-7 באוקטובר 2023 משקפת מצב חסר תקדים בהיסטוריה הכלכלית של מדינת ישראל. במאמר זה אני מנתח את המדיניות הפיסקלית הרצויה על רקע המלחמה באמצעות סימולציות המבוססות על מודל החלקת מס, לצד הצבת יעד להפחתת יחס החוב לתוצר. תרומתו המרכזית של המאמר היא בהצגת מסגרת לאפיון התגובה האופטימלית של המדיניות הפיסקלית לאיום ביטחוני. שימוש במודל זה יכול לתרום לדיון מעמיק במדיניות התקציבית של הממשלה, ובפרט ביחס לגודל תקציב הביטחון ולשיקום דירוג האשראי של ישראל.

תוצאות הסימולציות מצביעות על כך שמימון חלק ניכר מהגידול בהוצאה הביטחונית בשנים 2023–2026 באמצעות חוב היה מהלך בעל היגיון כלכלי. עם זאת, לנוכח רמת ההוצאה האזרחית הנמוכה יחסית למדינות ה-OECD, המגבילה את האפשרות לקיצוצים נוספים, הגידול המתמשך בצורכי הביטחון מחייב גם הגדלה של הכנסות המדינה. הגדלה זו יכולה להתבצע באמצעות העלאת שיעורי המס, צמצום הטבות מס, או שילוב של השניים.

לפי תרחיש הבסיס והפרמטרים של המודל, יחס החוב לתוצר צפוי לעלות בכ-8.5 אחוז לתוצר, והחזרה לרמת יחס החוב לתוצר ששררה לפני מלחמת "חרבות ברזל" צפויה להימשך בין 8 ל-14 שנים. התפתחות איטית זו משקפת סימולציה שבה ההוצאה הביטחונית נקבעת באופן אקסוגני, בהתבסס על הנחה שמרנית שלפיה משקל הוצאות הביטחון בתוצר יפחת בהדרגה ובשיעור מוגבל לאורך זמן.

לעומת זאת, בתרחיש שבו ההוצאה הביטחונית נקבעת באופן אנדוגני, ההוצאה הביטחונית גבוהה יותר בתחילת התקופה ותורמת להשגת הרתעה ביטחונית משופרת, המאפשרת בהמשך הפחתה גדולה יותר של משקל הוצאות הביטחון בתוצר. בתנאים אלה, המדיניות האופטימלית המתקבלת מן המודל מאפשרת להגדיל בהמשך באופן ניכר את משקל ההוצאה האזרחית בתוצר, לצד ירידה משמעותית ביחס החוב לתוצר. שילוב כזה עשוי לתרום לשיקום דירוג האשראי של מדינת ישראל ולחיזוק חוסנה הפיסקלי.

לסיכום, תוצאות התרחישים השונים מדגישות את תפקידה המרכזי של ההוצאה הביטחונית בעיצוב המדיניות הפיסקלית של ישראל בשנים הקרובות, ואת השפעתה על האיזון בין צורכי הביטחון, ההוצאה האזרחית והיציבות הפיסקלית ארוכת הטווח.

נספח A – פתרון המודל לתקופה t

משוואת הלגרנז' הינה:

$$L = \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} \frac{Y_t}{2} [\rho \tau_t^2 + \lambda (b_t - \bar{b})^2 H_t + \gamma (g^* - g_t)^2 + \theta (\tilde{d} - d_t)^2] \\ + \eta_{t+i} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} Y_t (g_t + d_t - \tau_t - tr_t) + (1+r) Y_{i-1} b_{i-1} \right]$$

נציב את משוואה 2, המתייחסת לתקופה t, לתוך האיבר השני:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} \frac{Y_t}{2} [\rho \tau_t^2 + \lambda (b_t - \bar{b})^2 H_t + \gamma (g^* - g_t)^2 + \theta (\tilde{d} - d_t)^2] \\ + \eta_{t+i} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} Y_t (g_t + d_t - tr_t - \frac{1+r}{1+\mu} b_{t-1} - g_t - d_t + b_t \right. \\ \left. + tr_t) + (1+r) Y_{i-1} b_{i-1} \right]$$

כפי שהוסבר בהערה 7, אני מניח ש- $\mu = r$. תחת הנחה זו נקבל:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} \frac{Y_t}{2} [\rho \tau_t^2 + \lambda (b_t - \bar{b})^2 H_t + \gamma (g^* - g_t)^2 + \theta (\tilde{d} - d_t)^2] \\ + \eta_{t+i} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+i} Y_t (b_t - b_{t-1}) + (1+r) Y_{i-1} b_{i-1} \right]$$

משמעות האיבר השני של משוואה זו היא שהמשלה מממנת את כל הגירעונות העתידיים (שבאים לידי ביטוי בעליית החוב) + החוב ההתחלתי.

מנקודת מבט של המקסימיזציה, ניתן לראות שבסוגריים של האיבר השני מופיע b_t ו- b_{t-1} . כפי שהוסבר, המשלה פותרת את הבעיה בכל התקופות מחדש – כלומר, $t = 1, 2, \dots, \infty$. על כן, כשהמשלה פותרת את המקסימיזציה בתקופה t, היא יודעת שבתקופה הבאה החוב שהיא מחליטה עליו יופיע במקסימיזציה של התקופה הבאה (t+1). לצורך הפתרון אני מניח שבמקסימיזציה של המשלה ידע זה נלקח בחשבון, ולכן הגזירה לפי b_t כוללת גם את כופל הלגרנז' של התקופה t+1.

ביבליוגרפיה

- הרקוביץ, צ. ומ. סטרבצ'ינסקי (1996), "מדיניות חוב ציבורי בישראל", סקר בנק ישראל 70, 3-26.
- סטרבצ'ינסקי, מ. (2015), "מתי הממשלה מעלה מיסים?", בתוך מאמרים לכבוד אריה לפידות, עורך דוד גליקסברג, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- בנק ישראל (2024), דוח בנק ישראל לשנת 2024, נספח סטטיסטי ומצגת הנגיד בנכס אלי הורוביץ של המכון לדמוקרטיה.
- נגל (2024), דוח הוועדה לבדיקת תקציב מערכת הביטחון ובניין הכוח, גרסה בלתי מסווגת, הוגש לראש הממשלה בינואר 2025.
- טרכטנברג, מ., ש. חדד, ה. שבתאי וי. רז (2024), "תקציב הביטחון בעקבות מלחמת חרבות ברזל", הוצג בנכס אלי הורוביץ של המכון לדמוקרטיה.
- Azzimonti, M., M. Batallini and S. Coate (2016), "The costs and benefits of balanced budget rules: Lessons from a political economy model of fiscal policy", *Journal of Public Economics*, 136, 45-61.
- Bank of Israel Annual Report (2022), Bank of Israel.
- Bank of Israel (2024), "Macroeconomic forecast of the Research Department", January 2024", 1.1.24.
- Barro, R. (1979), "On the Determination of the Public Debt," *Journal of Political Economy*, 87, 940-971.
- Berrebi, C. and E. Klor (2010), The impact of terrorism on the defense industry", *Economica*, 77 (307), 518-543.
- Brender, A. (2013), "If you want to cut, cut, don't talk: the role of formal targets in Israel's fiscal consolidation efforts, 1985-2007", Annual Conference on Fiscal Policy, Banca d'Italia, Perugia.
- Brender, A. (2020), "Fiscal policy: a journey toward debt to GDP and government size reduction", in *The Israeli economy 1995-2017, Light and Shadow in a market economy*, Editors A. Ben-Bassat, R. Grounau and A. Zussman, Oxford University Press.
- Brender A. and E. Politzer (2018), "The impact of tax rate changes on tax revenues in Israel", *Economic Quarterly*, Vol.62 No 1/2. 85-126 (in Hebrew).
- Eckstein, Z. and D. Tsiddon (2004), "Macroeconomic consequences of terror: theory and the case of Israel", *Journal of Monetary Economics*, 51 (5), 971-1002.
- Eldor, R. and R. Melnick (2004), "Financial markets and terrorism", *European Journal of Political Economy*, 20 (2), 367-386.

- Fielding (2003), "Modeling political instability and economic performance: Israeli investment during the Intifada", *Economica*, 70 (277), 159-186.
- Fitch (2023), Rating Agency: October 17th 2023; Moody's, Rating Agency: October 30th 2023; S & P, Rating Agency, November 14th 2023.
- Hall, G. and T. Sargent (2020), "Debt and Taxes in Eight U.S. Wars and Two Insurrections", written for the *Handbook of Historical Economics*.
- Hatchondo, J. C., L. Martinez, and F. Roch (2022). "Fiscal Rules and the Sovereign Default Premium." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 14 (4): 244-73.
- Hercowitz Z. and M. Strawczynski (1996), "Public Debt Policy in Israel", *Bank of Israel Survey (Hebrew)*, 70, 3-26.
- Hercowitz Z. and M. Strawczynski (2004), "Fiscal policy dynamics with a public debt - output guideline", *Israel Economic Review*, vol.2 no 1.
- Klor, E. and A. Zussman (2021), "Defense and the economy – 1990-2016", *The Israeli economy 1995-2017, The Israeli economy 1995-2017, Light and Shadow in a market economy*, edited by Avi Ben-Bassat, Reuben Grounau and Asaf Zussman.
- Kydland, Finn and Edward Prescott (1982), "Time to build and aggregate fluctuations", *Econometrica*, 50 (6), 1345-1370.
- Lucas, Robert Jr. and Nancy L. Stokey (1983), "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy Without Capital", *Journal of Monetary Economics* 12 (1):55-93.
- Strawczynski, M. and J. Zeira (2002), "Reducing the relative size of government in Israel after 1985", in Avi Ben-Basat, Editor, *The Israeli Economy, 1985-1998: From Government Intervention To Market Economics*. Cambridge, Mass: Cambridge, Mass : MIT Press.
- Strawczynski, M. (2020), "Tax policy in Israel", in *The Israeli economy 1997-2017 - Lights and Shadows in a market economy*, Editors A. Ben-Bassat, R. Grounau and A. Sussman, Oxford University Press.
- Strawczynski, M. (2023), " Searching for optimal fiscal rules: the case of Israel", SSRN.