



משרד האוצר
Ministry of Finance



אגף
הכלכלן הראשי



ההשלכות של התייצבות על יחס חוב- לתוצר גבוה יותר, אל מול הפחתתו

פברואר 2026

אגף הכלכלן הראשי

משרד האוצר

כותבי העבודה: גלעד ברנד וגל כץ

תקציר

המלחמה וההאטה הכלכלית שהתפתחו בעקבות אירועי השביעי באוקטובר הובילו לעלייה חדה ביחס החוב-לתוצר, מרמה של כ-60% לקרוב ל-70%. סקירה זו בוחנת את השלכותיה של עלייה זו ומראה כי, בתנאי הרקע הנוכחיים, התייצבות יחס החוב-לתוצר ברמתו הנוכחית צפויה להאט את קצב הצמיחה בשנים הקרובות ולהביא בטווח הארוך לירידה בתוצר הפוטנציאלי בהיקף מוערך של כ-2 עד 3 אחוזי תוצר. פגיעה זו נובעת, בין היתר, מהגידול המתמשך בהיקף גיוסי ההון הממשלתיים הנדרשים למימון החוב ומהשפעתם על סביבת הריביות ועל עלויות המימון במגזר העסקי. תוצאות הסימולציות המוצגות בנייר מצביעות על כך שיישום מדיניות של הפחתה הדרגתית ביחס החוב-לתוצר, בהיקף של כ-10 נקודות אחוז לאורך עשור, צפוי להביא לירידה בריבית הריאלית הארוכה, ובכך לתמוך בהרחבת ההשקעות ובהגדלת מלאי ההון לעובד. כפועל יוצא, מדיניות זו צפויה לתרום להאצה של כ-10 עד 20 נקודות בסיס בקצב הצמיחה השנתי במהלך העשור הקרוב. מנגד, בתנאי הרקע הנוכחיים, ההשפעה המרסנת של צעדי ההתכנסות הפיסקלית צפויה להיות מתונה, כל עוד צעדים אלו אינם כרוכים בפגיעה משמעותית בתמריצים לעבודה או להשקעה. במצב זה, להפחתת החוב צפויה תרומה חיובית נטו לצמיחה. נוכח ממצאים אלו, מומלץ לאמץ תוואי מדיניות אמין שיביא לירידה הדרגתית ביחס החוב-לתוצר. תוואי כזה צפוי למתן את ההשפעה המרסנת של הצעדים הפיסקליים הנדרשים לכך, ולחזק את עמידותו של המשק בפני משברים עתידיים.

1. רקע

בשנים האחרונות חל מפנה משמעותי בסביבה המאקרו-כלכלית, שהתבטא בעלייה חדה ברמות הריבית בעולם – בפרט בריבית לטווח הארוך – הממחישה מעבר לסביבת ריבית גבוהה יותר (איור 1). התרחקותה של הכלכלה הגלובלית מעידן הריבית האפסית מגבילה את מרווח התמרון של קובעי המדיניות להתמודדות עם זעזועים עתידיים, ומגבירה את השפעת היקף החוב הממשלתי על הפעילות הכלכלית – לאחר תקופה ארוכה שבה ניתן היה להניח כי הקשר בין משתנים אלו נחלש. הספרות הכלכלית מצביעה על מספר ערוצים מרכזיים שבאמצעותם חוב ציבורי גבוה עלול לפגוע בצמיחה. ראשית, במצב של חוב ציבורי גבוה, עלייה נוספת ברמת החוב מגבירה את הסיכון הפיננסי במשק, עליית הסיכון מעלה את הריבית וזו מעיבה על הצמיחה.

אולם, גם בהיעדר עלייה מיידי בתפיסת הסיכון מצד המשקיעים, עצם הצורך במחזור חוב בהיקף גדול יותר מגדיל את צרכי הגיוס של הממשלה, ובכך תורם לעלייה בסביבת הריבית, ולצמצום ההשקעה הפרטית. זאת משום שהתרחבות גיוסי החוב הממשלתיים מתחרה על אותם מקורות מימון בשוק ההון, ובכך מפחיתה את נגישות המימון למגזר העסקי – תופעה המוכרת כ"דחיקת השקעות פרטיות" (crowding out). לכך מתווספת גם העלייה בהוצאות המימון הנלווית.

כך למשל, העלייה ביחס החוב לתוצר מרמה של כ-60% לכ-70%, בשילוב מח"מ ממוצע של כ-10 שנים, משמעה כי נדרש למחזר מדי שנה כ-10% מהחוב הממשלתי. כתוצאה מכך, היקף החוב השנתי הנדרש למחזור עלה מכ-6% לכ-7% מהתוצר. בהינתן הרצון לשמור על יחס יציב בין רכיבי החוב הפנימי והחיצוני, המשמעות היא גידול של כ-15% בהיקף גיוסי החוב הממשלתי מהשוק המקומי – מהלך הצפוי להתבטא בריבית גבוהה יותר ולצמצום את היקף ההשקעות במגזר העסקי.

ערוץ השפעה זה מתקיים גם במשק קטן ופתוח שכן בהינתן חיכוכים פיננסיים, כגון אסימטריה במידע, לא קיימת תחלופה מלאה בין מקורות מימון מקומיים וגלובליים, כך שהרחבת גיוסי הממשלה לצורך מחזור החוב תתבטא בהכרח בצמצום היצע האשראי הזמין למגזר העסקי.

כמו כן, השילוב של עליית יחס החוב-תוצר עם המעבר לסביבת ריבית גלובלית גבוהה מצמצם את יכולתה של הממשלה להפעיל מדיניות אנטי-מחזורית ולמתן את מחזורי העסקים. הניסיון ההיסטורי מראה שכאשר מתערער אמון השווקים ביכולת המדינה לעמוד בהתחייבויותיה, הריביות עלולות לזנק בחדות ובקצב לא-ליניארי – תהליך שמערער את היציבות הפיננסית ועלול להוביל למשבר חוב.¹ בשל

¹ דוגמה עדכנית להשלכות של שחיקת האמינות הפיסקלית ניכרה במשבר שפרץ בבריטניה בספטמבר 2022. באותה עת הציגה הממשלה בראשות ליז טראס תוכנית כלכלית שכללה קיצוצי מס נרחבים ללא כיסוי תקציבי מספק. התוכנית עוררה חששות כבדים בשווקים באשר ליציבותה של הכלכלה הבריטית ולאמינות המדיניות הפיסקלית. כתוצאה מכך, תשואות אגרות החוב הממשלתיות זינקו בחדות, הלירה שטרלינג נחלשה באופן חריג, והבנק המרכזי נאלץ להתערב

כך, במשבר עתידי, הממשלה תעמוד בפני קושי להפעיל מדיניות אנטי-מחזורית, מחשש להתקרב לנקודת סף שבה האמון של השווקים מתפוגג.

במהלך העשור הקודם, שהתאפיין בסביבת ריבית אפסית, פחתו החששות מפני רמות חוב ציבורי גבוהות. בתקופה זו התפתח דיון אקדמי שלפיו הקשר בין יחס החוב לתוצר לבין הפעילות הכלכלית נחלש, ועליית החוב אינה מטילה על הדורות הבאים את הנטל שהיה מקובל לשייך לה בעבר. כך, למשל, אוליבייה בלאנשרד (Blanchard, 2019) העלה את הטענה כי בסביבה של ריבית נמוכה, השקעה ציבורית המבוססת על גיוס חוב עשויה להיות מדיניות אופטימלית. לטענתו, הרחבה כזו יכולה לתמוך בין היתר בהגדלת הביקוש המצרפי, שהיה באותן שנים נמוך מדי, ובכך לסייע להעלות את הריבית – שנחשבה אז לנמוכה מהרמה הרצויה.²

טיעונים אלה אינם רלוונטיים עוד לנוכח העלייה החדה בסביבת הריבית הגלובלית (איור 1) נוסף על כך, המשק הישראלי ניצב בפני סיכון של האטה בפוטנציאל הצמיחה של המשק, בין היתר עקב מגמות דמוגרפיות (OECD, 2025), ונטל בטחוני מוגבר. שילובם של שני גורמים אלה – סביבת ריבית גבוהה והאטה אפשרית בצמיחה הפוטנציאלית – מצמצם את המרווח הפיסקלי ומעצים את ההשפעות השליליות של עליית יחס החוב לתוצר.³

נכון להיום, המשק הישראלי פועל בשוק עבודה הדוק ובסביבה מוניטרית מרסנת, כאשר ברקע ניכרים סימנים לכך שהחסמים הנוכחיים על הפעילות הכלכלית נובעים בעיקר מצמצום בצד ההיצע. הספרות הכלכלית מלמדת כי בתנאים אלה, כאשר שוק העבודה הדוק והמדיניות המוניטרית מרסנת, ההשפעה של צמצום פיסקלי על הפעילות הריאלית מתונה יחסית. זאת בין היתר משום שמצב זה מאפשר לרשות המוניטרית להקל בהמשך את המדיניות ולקזז את השפעת הריסון הפיסקלי.

בשוק האג"ח כדי למנוע משבר פיננסי. בסופו של דבר, הלחץ הכלכלי והפוליטי הוביל להתפטרותה של טראס ולביטול התוכנית הכלכלית.

שני מחקרים אמפיריים עדכניים מספקים ראיות להשפעה השלילית של חוב ציבורי גבוה על יציבות כלכלית ועל יכולת התמודדות עם משברים. בסקירה היסטורית מקיפה (Fernández-Gallardo and Payá (2025) מראים כי נטל החוב גבוה בתחילת המשבר מתואמת עם ירידה חדה יותר בפעילות, התאוששות איטית יותר, ומחנק אשראי חריף. Tanemoto (2024) מזהה השפעה לא-ליניארית של החוב על הצמיחה.

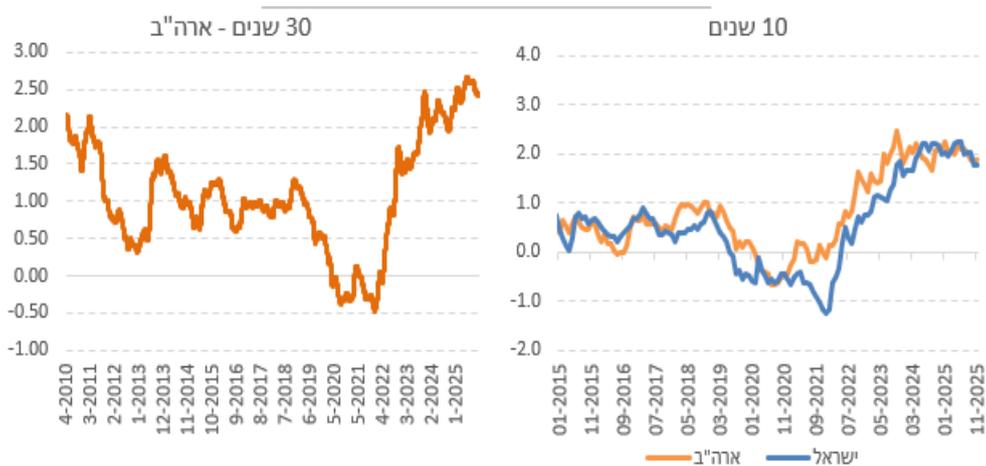
² בתקופה זו התבססה השערת ה-Secular Stagnation שלפיה גורמים מבניים – ובהם הזדקנות האוכלוסייה, האטה בקצב ההתקדמות הטכנולוגית ועלייה באי-השוויון – הובילו לעלייה ברמות החיסכון ולירידה בנכונות של פירמות להשקיע בהון פיזי ובפרייקטים חדשים. תהליכים אלו דחפו את הריבית הטבעית – הריבית שמאזנת בין חיסכון להשקעה – לרמות נמוכות במיוחד. מאחר שלריבית הבנק המרכזי קיים חסם תחתון סביב האפס, נוצר מצב שבו הריבית בפועל גבוהה מהריבית הטבעית, כך שהמדיניות המוניטרית למעשה מרסנת בתקופה שבה הפעילות הכלכלית חלשה. שווי משקל זה מוביל לצמיחה איטית ולא-נפוצה נמוכה לאורך זמן. אחד הפתרונות האפשריים לכך הוא הפעלת מדיניות פיסקלית מרחיבה – כלומר, הגדלת ההשקעה הציבורית באמצעות גיוס חוב במטרה להעלות את הביקוש המצרפי ובכך להעלות את הריבית הטבעית.

³ דיון במנגנון הקושר בין סביבת הריבית, קצב הצמיחה ודינמיקת החוב הציבורי הוצג גם בתיבה בדו"ח בנק ישראל לשנת 2020, שדנה בקשר שבין קיימות החוב לבין הפער בין הריבית לצמיחה.

על כן, תנאי הרקע הנוכחיים יוצרים הצדקה מיוחדת לאימוץ צעדים מדורגים להעדפת הפחתת יחס החוב-לתוצר על פני מדיניות מרחיבה. ככל שמדיניות זו תיתפס כאמינה בעיני השווקים, היא צפויה לתרום לירידה נוספת בפרמיית הסיכון ובעליית דירוג האשראי, ובכך להפחתת הריביות במגזר העסקי ולתמיכה בצמיחה הכלכלית כבר בטווח הקצר.

איור 1: הריבית הריאלית הארוכה בישראל ובאר"ב, עבור עשר שנים (צד ימין) ו-30 שנה

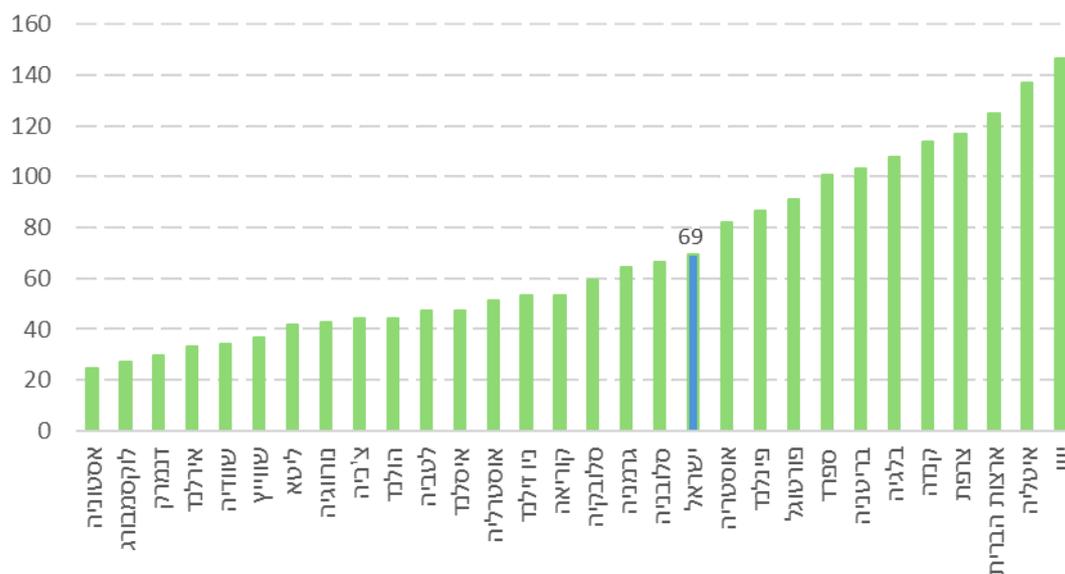
באר"ב (צד שמאל), נתון אחרון, נובמבר 2025



מקור: FRED ונתוני בנק ישראל

מקור: FRED ונתוני בנק ישראל

איור 2: יחס החוב-תוצר במדינות OECD מתקדמות בשנת 2025



האיור מציג אומדנים מוקדמים ליחס החוב-תוצר בשנת 2025 ב-31 מדינות המוגדרות כ-Advanced Economies במדינות החברות ב-OECD.

מקור: קרן המטבע, ינואר 2026

2. ההשלכות ארוכות הטווח של יחס החוב לתוצר

נציג סימולציה פשוטה המתארת כיצד יחס החוב־לתוצר משפיע על הפעילות הכלכלית דרך ערוץ הריבית. במסגרת זו נבחן שני ערוצי השפעה עיקריים: (1) השפעת יחס החוב־לתוצר על הריבית, ו־ (2) השפעת הריבית על הפעילות הכלכלית.



ההשפעה של יחס החוב־לתוצר על הריבית בישראל נבחנה על ידי ברנדר וריבון (2015) ועודכנה עד שנת 2017 על ידי שלום (2019). הממצאים העלו כי עלייה של נקודת אחוז אחת ביחס החוב־לתוצר הובילה לעלייה של כ־10 נקודות בסיס בתשואה הריאלית על אג"ח ממשלתיות ל־10 שנים – כלומר, תמסורת של כ־10%. זהו גם שיעור התמסורת המשמש כעת כהנחת בסיס בתחזיות חטיבת המחקר של בנק ישראל.⁴ ממצאים מהספרות לגבי ארה"ב ומדינות אחרות מצביעים על השפעה מתונה יותר, תמסורת של כ-5% (Salmon, 2025).

אמידה אקונומטרית שערכנו מצביעה על תמסורת מתונה מהנחת בנק ישראל, של כ־5% עד 7.5%. זאת לאחר תקופה ממושכת שבה נחלשה התמסורת בין יחס החוב־לתוצר לבין הריבית, בתקופת הריבית הנמוכה (ראה תוצאות מפורטות בנספח א'). במילים אחרות, על פי ממצאים אלו, עליית יחס החוב־תוצר מ-60% ל-70%, תרמה לכל הפחות לעלייה של כחצי נקודת אחוז בריבית הריאלית הממשלתית ל-10 שנים.

נוסף לכך, נמצא כי עליית יחס החוב־לתוצר מובילה גם להתרחבות המרווח בין אג"ח ממשלתיות לאג"ח קונצרניות, כאשר עוצמת ההשפעה גוברת ככל שדירוג האג"ח נמוך יותר. כלומר, מעבר להשפעה הישירה של יחס החוב־לתוצר על הריבית שמשלמת הממשלה, נרשמת גם השפעה נוספת על הריביות במגזר העסקי: עליית יחס החוב־לתוצר מגדילה את המרווחים הפיננסיים ובכך מייקרת את עלות המימון של החברות, בנוסף לעלייה בריבית חסרת הסיכון.

⁴ ראה תחזית כלכלית מחודש יולי 2025.

בהסתמך על ממצאים אלו, נבחנים שני תרחישים חלופיים. בתרחיש הראשון אנו מניחים כי עוצמת התמסורת בין יחס החוב לתוצר לבין הריבית הריאלית הארוכה משתנה בהתאם לרמת החוב: ברמת יחס החוב הנוכחית עומדת התמסורת על כ-5%, והיא פוחתת ככל שיחס החוב נמוך יותר. מנגד, ככל שיחס החוב מתקרב לרמות גבוהות יותר, עוצמת התמסורת גוברת, כך שכאשר יחס החוב לתוצר מגיע לכ-80%, התמסורת עולה לכ-10% – בהתאם לממצאים האמפיריים שנמצאו בתקופות שבהן החוב עמד על רמות דומות (ברנדר וריבון, 2015).

בתרחיש השני אנו מניחים תמסורת קבועה של 7.5% בין יחס החוב לתוצר לבין הריבית הריאלית הארוכה, גם ברמות חוב ציבורי גבוהות. הנחת היסוד בתרחיש זה היא שהאמינות הפיסקלית של המשק נותרת יציבה לאורך זמן, ולכן העלייה ביחס החוב לתוצר אינה מלווה בעלייה בתפיסת הסיכון מצד המשקיעים.⁵

התמסורת מוצגת באיור הימני בקבוצת איורים 3. הקו המודגש בתוצאות מציג את טווח הביניים שבין שני התרחישים, בעוד שהאזור המוצלל מתאר את מרחב הגמישויות האפשריות, ובכך משקף את טווח אי-הוודאות הנובע מהנחות התמסורת השונות. בהתאם הנחות אלו, התייצבות על יחס חוב-תוצר של כ-70% עשויה לתרום לעלייה של כ-20-40 נקודות בסיס בריבית הריאלית הארוכה, ביחס למצב המוצא שבו יחס החוב תוצר עמד על 60%.

בהתבסס על ההנחות המתייחסות לערוץ ההשפעה הראשון, נבקש לכמת את ערוץ ההשפעה השני – ההשפעה של הריבית על התוצר הפוטנציאלי, שמייצגת את היקף הפעילות הכלכלית שיתקבל כאשר המשק נמצא בשווי משקל. לצורך תיאור הקשר, ניעזר בעקרונות מודל מסוג Ramsey הקושר בין היקף ההשקעה במשק לריבית. עליית הריבית מפחיתה את ההשקעה, כך שהמשק מתכנס לשווי משקל חדש שבו מלאי ההון לעובד נמוך יותר, וכתוצאה מכך גם פריון העבודה ופוטנציאל הייצור של המשק מצטמצמים ביחס למצב המוצא.

מכיוון שההון מתאפיין בתפוקה שולית פוחתת, בסביבת ריבית נמוכה מלאי ההון לעובד בשווי משקל גבוה, ולכן לשינויים בריבית השפעה מוגבלת על התוצר הפוטנציאלי. לעומת זאת, בסביבת ריבית גבוהה מלאי ההון לעובד נמוך יותר, כך שעלייה נוספת בריבית מובילה לפגיעה חדה יותר בתוצר.

⁵ הנחה זו חזקה למדי שכן גם בהיעדר שינוי בתפיסת הסיכון קיימת סיבה מבנית לכך שהעלות השולית של גיוס חוב תעלה עם גידול החוב הציבורי: ככל שהיקף הגיוסים המקומיים מתרחב, משקי הבית והמשקיעים יסיטו חלק הולך וגדל מתיק ההשקעות שלהם לעבר אג"ח ממשלתיות על חשבון השקעות אחרות. סביר להניח כי הסטת תיק ההשקעות לעבר השקעות מקומיות ובהן אג"ח ממשלתיות תתבצע תחילה באמצעות צמצום השקעות בעלות תשואה נמוכה יחסית, אולם כל הסטה נוספת תחייב ויתור גם על השקעות מניבות יותר. תהליך זה צפוי לייצר עלייה טבעית בעלות השולית של גיוס חוב נוסף, גם ללא שינוי בתפיסת הסיכון כלפי המשק.

לפיכך, בתנאי הרקע הנוכחיים, המאופיינים בסביבת ריבית גבוהה, רגישות התוצר הפוטנציאלי לשינויים בריבית גבוהה יותר מאשר בתקופות של ריבית נמוכה, כגון במהלך משבר הקורונה. ההשפעה של הריבית על התוצר הפוטנציאלי מוצג באיור השמאלי בקבוצת איורים 3. האיור מתאר את גמישות התוצר הפוטנציאלי ביחס לשינויים בריבית.

איור 3: הנחות המודל, השפעת יחס החוב-תוצר על הריבית

וגמישות התוצר הפוטנציאלי ביחס לריבית



התרשים מציג שתי הנחות בסיס: בתרחיש הראשון, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית אינה תלויה ברמת החוב, ולכן העלות השולית של גיוס החוב קבועה. בתרחיש השני, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית גדלה עם עליית החוב, כך שהעלות השולית של גיוס מקורות עולה. הקו המודגש מציג את טווח הביניים שבין שני התרחישים, בעוד שהאזור המוצלל מתאר את מרחב הגמישויות האפשריות, ובכך משקף את טווח אי-הודאות הנובע מההנחות השונות.

לצורך כימות ההשפעה הכוללת של שני ערוצים אלו, אנו מבצעים סימולציה המבוססת על העקרונות של מודל מסוג Ramsey (ראה נספח ב'). הנחה מרכזית בסימולציה היא כי בנקודת המוצא יחס החוב-תוצר עומד על כ-70%, וכי קצב הצמיחה של התוצר הפוטנציאלי בנקודה זו עומד על כ-3.5% לשנה.⁶ על בסיס נקודת מוצא זו נבחנת ההשפעה של שינוי ביחס החוב-תוצר על התוצר הפוטנציאלי, דרך ערוץ הריבית שהוצג קודם.

⁶ ע"פ העדכון האחרון של בנק ישראל מחודש ינואר 2026, תחזית יחס החוב-תוצר עומדת על כ-68.5% לשנים 2026 ו-2027.

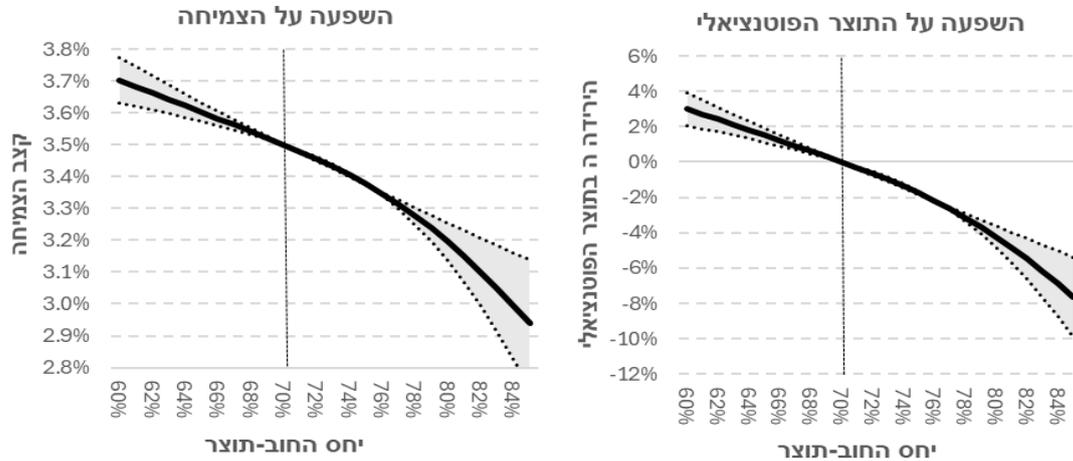
בהתאם לחישוב זה, התייצבות על יחס חוב-תוצר של כ-70% תוביל לאובדן של כ-2-3 אחוזי תוצר פוטנציאלי לאחר התכנסות לשיווי-המשקל החדש, בהשוואה למצב המוצא שבו יחס החוב-תוצר עמד על כ-60% (איור ימני בקבוצת איורים 4).

בשלב הבא נעזרנו בתוצאה זו לצורך הערכת ההשפעה של יחס החוב-תוצר על הצמיחה. על פי המודל, הריבית קובעת את רמת ההון לעובד בשיווי המשקל. לכן, בתרחיש של עליית יחס החוב-תוצר ועליית ריבית כתוצאה מכך, המשק צפוי להתכנס לשיווי משקל חדש ונמוך יותר של הון לעובד. במהלך תהליך ההתכנסות צפויה האטה בצמיחה, הנבעת מירידה בהשקעות ושחיקה הדרגתית במלאי ההון לעובד בהתאם לשיעור הפחתת על ההון, עד להתייצבות בשיווי משקל חדש. עם השלמת ההתכנסות, המשק ישוב לצמוח בקצבו הקבוע ארוך הטווח, אך מרמת תוצר נמוכה יותר ביחס למצב המוצא.

על בסיס דינמיקה זו, ניתן לחלץ את שיעור הצמיחה הממוצע הצפוי לאורך עשור, עבור רמות שונות של יחס חוב-תוצר. מהתוצאות עולה כי בתרחיש שבו יחס החוב-לתוצר יורד ב-10 נקודות אחוז מרמה של 70% לרמה רמה 60% הצמיחה צפויה להאיץ בהיקף של כ-20-10 נקודות בסיס, מדי שנה, בעשור הקרוב (קבוצת איורים 4, צד שמאל).

ניתן לסכם כי הסימולציה מצביעה על כך שבסביבת הריבית הנוכחית, לעלייה ביחס החוב-לתוצר השפעה מהותית על הפעילות הכלכלית. העלייה ביחס החוב-לתוצר מרמה של 60% לרמתו הנוכחית – כ-70% – צפויה לעגן סביבת ריבית גבוהה יותר, להביא לירידה בהיקף ההשקעות ובטווח הארוך – לגרום לשחיקה במלאי ההון לעובד ולירידה בתוצר הפוטנציאלי של המשק. מנגד, הפחתת החוב תתרום לירידת הריבית ולהאצת הצמיחה.

איור 4: סימולציה של השפעת רמת יחס החוב-תוצר על התוצר הפוטנציאלי (ימין) וקצב הצמיחה הממוצע בעשור הקרוב (שמאל), ביחס מנקודת מוצא של 60% יחס חוב תוצר



הסימולציה מניחה צמיחה ממוצעת של 3.5%, ביחס חוב-תוצר של 70%. התרשים מציג שתי הנחות בסיס: בתרחיש הראשון, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית אינה תלויה ברמת החוב, ולכן העלות השולית של גיוס החוב קבועה. בתרחיש השני, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית גדלה עם עליית החוב, כך שהעלות השולית של גיוס מקורות עולה. הקו המודגש מציג את טווח הביניים שבין שני התרחישים, בעוד שהאזור המוצלל מתאר את מרחב הגמישיות האפשריות, ובכך משקף את טווח אי-הוודאות הנובע מהנחות השונות.

3. השלכות נוספות – המרחב הפיסקלי

יחס החוב-לתוצר משפיע הן על הוצאות המימון של הממשלה והן על הכנסותיה, באמצעות השפעתו על הפעילות הכלכלית. לכן, רמת החוב הציבורי מהווה גורם מרכזי בקביעת יכולתה של הממשלה להתמודד עם צרכים עתידיים ולנקוט במדיניות פיסקלית מרחיבה בעת משבר.

כדי לכמת את השפעת עליית החוב על המרחב הפיסקלי, נבחן את ההשלכות של גידול חד-פעמי ביחס החוב-לתוצר (Δd) על היכולת של הממשלה להרחיב את ההוצאה הציבורית, תוך התחשבות בצעדי ההתכנסות שיידרשו בהמשך לצורך ייצוב יחס החוב על רמתו החדשה.

נניח כי בנקודת המוצא הממשלה מגייסת מקורות באמצעות העלאת יחס החוב-תוצר (Δd), בעזרת הסימולציה נחלץ את מדיניות ההתכנסות שתדרש בעקבות עליית החוב כדי לקבע את יחס החוב לתוצר על רמתו החדשה ולמנוע את התבדרות החוב. נחשב באמצעות המשוואה הדינמית של החוב את היקף צעדי ההתכנסות שיידרשו עבור כל שנה, ונסמנם כ- Δs_t , כאשר s הוא העודף הראשוני.

באופן זה נחשב את ההפרש בין היקף המקורות שגויסו (Δd) לבין צעדי ההתאמה שיידרשו לצורך ייצוב יחס החוב-תוצר ברמתו החדשה, על פני תקופה של עשר שנים ($\sum_{t=1}^{10} \Delta s_t$):

$$\Delta d - \sum_{i=1}^{10} \Delta s_t,$$

לצורך הפשטות, נציג חישוב זה במונחים יחסיים, ונחשב מדד ליחס ההחלפה, שיוגדר כאחוז המקורות שיוותרו לאחר גיוס החוב, כעבור עשור, כאשר מביאים בחשבון את צעדי ההתכנסות שידרשו לצורך ייצוב יחס החוב תוצר על רמתו החדשה.

$$\text{replacment ratio} = \frac{\Delta d - \sum_{i=1}^{10} \Delta s_t}{\Delta d}$$

התוצאות המוצגות באיור 5, מראות כי בתרחיש סביר שבו העלות השולית לגיוס מקורות עולה, עליית יחס החוב לתוצר מצמצמת את המקורות התקציביים בקצב גובר עם העלייה ברמת החוב.

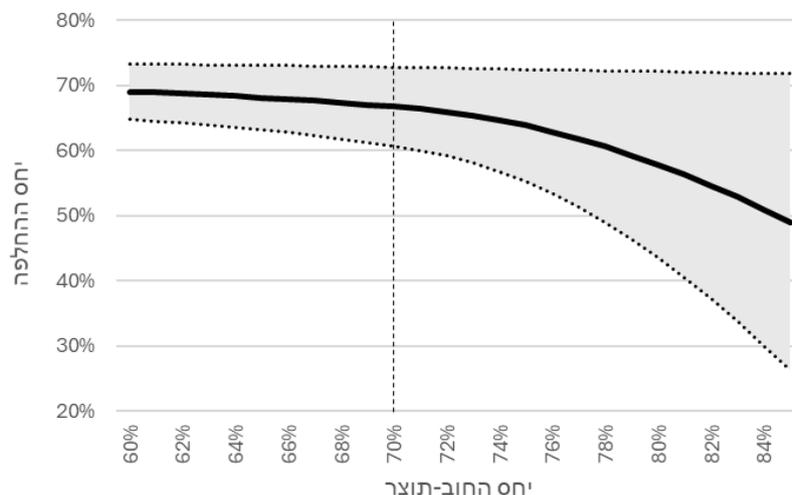
- סביב רמות חוב של 85%, רק כ-50% מהתוספת למקורות התקציביים נותרת לאחר עשור. זאת משום העלייה בהוצאות המימון וההאטה בצמיחה מפחיתות חלק משמעותי מהתוספת המקורית.

- מנגד, ירידה ביחס החוב לתוצר מרחיבה את המרחב הפיסקלי: כאשר יחס החוב מופחת ל-60%, כ-20% מהמקורות שהוקצו להפחתת החוב "חוזרים" למשק בהמשך העשור – כתוצאה מירידה בהוצאות המימון ומהאצה בצמיחה.

כלומר, סימלוציה זו ממחישה תוצאה מרכזית לפיה בתרחיש סביר שבו העלות השולית לגיוס מקורות עולה, העלייה ברמת החוב מצמצמת את המרחב הפיסקלי בקצב הולך וגובר.

איור 5: יחס ההחלפה: שיעור המקורות הנותרים לאחר עשור,

במקרה של שינוי ביחס החוב-תוצר



האיור מציג את חלקו של הגידול בחוב הציבורי שנותר לאחר עשר שנים, לאחר שמביאים בחשבון את צעדי ההתכנסות הנדרשים לייצוב יחס החוב לתוצר ברמתו החדשה. התרשים מציג שתי הנחות בסיס: בתרחיש הראשון, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית אינה תלויה ברמת החוב, ולכן העלות השולית של גיוס החוב קבועה. בתרחיש השני, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית גדלה עם עליית החוב, כך שהעלות השולית של גיוס מקורות עולה. הקו המודגש מציג את טווח הביניים שבין שני התרחישים, בעוד שהאזור המוצלל מתאר את מרחב הגמישויות האפשריות, ובכך משקף את טווח אי-הוודאות הנובע מהנחות השונות.

4. העלות של הפחתת יחס החוב-לתוצר: בחינת עלות-תועלת

לאחר הצגת השלכות של התייצבות יחס החוב-תוצר ברמתו הנוכחית, מתחדדת השאלה מהי העלות הכרוכה בהפחתת החוב הציבורי ומה תהיה השפעתה על הפעילות הכלכלית. הספרות הכלכלית והניסיון ההיסטורי, כפי שמתוארים אצל Ramey (2018), מצביעים על כך שבתנאי הרקע הנוכחיים – המאופיינים בשוק עבודה הדוק ובסביבת ריבית גבוהה – ההשפעה המרחיבה של ההוצאה הציבורית על הפעילות הכלכלית צפויה להיות מוגבלת. במצבים אלו, גידול בהוצאה מתגלגל בעיקר לעליית מחירים ולהידוק המדיניות המוניטרית, ולא להתרחבות ריאלית של התוצר. מנגד, הפחתת ההוצאה הממשלתית עשויה לאפשר הקלה במדיניות המוניטרית, ובכך לתמוך בהרחבת ההשקעות והצריכה הפרטית. לפיכך, צמצום החוב הציבורי באמצעות הפחתת הוצאות מהווה חלופה אטרקטיבית בתקופה הנוכחית, כל עוד הוא מתבצע באופן שאינו פוגע בפוטנציאל הייצור של המשק, ובפרט תוך הימנעות מקיצוץ בהשקעות בעלות תרומה ארוכת טווח, כגון תשתיות. באופן דומה, העלאת מסים שעיוותיהם נמוכים ואשר אינם פוגעים בתמריצי העבודה או ההשקעה, עשויה לשמש אף היא כלי אפקטיבי להפחתת החוב.

עם זאת, ככל שמגבלות יישומיות או תקציביות מונעות ביצוע קיצוץ כזה בהיקף הדרוש, יש לבחון את ההשלכות של חלופות אחרות – ובהן צעדי מיסוי. ניתוח זה מוצג להלן.

לצורך כך נערוך באמצעות תוצאות הסימולציה תרגיל פשוט הבוחן שני כוחות מנוגדים:

1. ההשפעה השלילית של המיסוי על הצמיחה.

2. ההשפעה החיובית של הפחתת יחס החוב לתוצר על הצמיחה, המתבטאת בהפחתת

הריביות ובשיפור תנאי האשראי למגזר העסקי.

לצורך התרגיל ניעזר במכפיל המס, (Tax Multiplier) המודד בכמה אחוז משתנה התוצר בעקבות שינוי של אחוז תוצר בנטל המס. בתרגיל זה נחשב את המכפיל המאזן – אותו ערך של מכפיל המס שמביא לשוויון בין שתי ההשפעות המנוגדות. במילים אחרות, נחשב את ערך המכפיל שמאזן בין ההשפעה המרסנת של העלאת מס שבא לידי ביטוי כבר בטווח הקצר לבין ההשפעה החיובית והמצטברת של הפחתת החוב לאורך זמן.

אנו מחשבים את המכפיל עבור רמות יעד שונות של יחס חוב לתוצר, ביחס לנקודת המוצא הנוכחית (יחס חוב לתוצר של 70%), ועל פני אופק של עשור. ההנחה היא כי בטווח הקצר הכבדת נטל המס מצמצמת את הפעילות הכלכלית, כאשר ההשפעה באה לידי ביטוי מלא תוך כשנתיים, שלאחריהן המשק חוזר לקצב הצמיחה ארוך הטווח – אם כי מרמת פעילות נמוכה יותר. במקביל, הפחתה הדרגתית של החוב מפחיתה מדי שנה את הוצאות המימון ומאיצה את הצמיחה, כתוצאה מירידת הריבית.

החישוב מעלה כי מכפיל המס (איור 6) המביא לאיזון בתנאי הרקע הנוכחיים מצוי סביב ערך של 1 ואף מעט מעליו. במילים אחרות, עבור כל מכפיל שקטן מ-1, התרומה החיובית של הפחתת החוב גוברת על הפגיעה הנובעת מהעלאת המס.

המשמעות של ערך מכפיל מאזן הקרוב ל-1 ניתנת להבנה לאור ממצאי הספרות כפי שהם מובאים אצל Alinaghi & Reed (2021) וכן Ramey (2018). עבודות אלו, המבוססות על סקירות רחבות של המחקרים בנושא מצביעות על כך שבטווח הקצר ההשפעה הדומיננטית של מיסוי על הפעילות הכלכלית נוטה להתבטא דרך ערוץ הביקוש, אך השפעה זו נחלשת בהדרגה לאורך זמן ואינה מתמידה. עוד מראים המחקרים כי עוצמת ההשפעה מצד הביקוש חלשה יותר כאשר שוק העבודה

הדוק וסביבת הריבית גבוהה, כך שסביר כי בתקופה זו ערך המכפיל בטווח הקצר נמוך מ-1.⁷ לעומת זאת, בטווח הארוך עיקר ההשפעה של המס היא מצד ההיצע, ועוצמתה תלויה במידת העיוות שמייצר המס. כך למשל מיסים הפוגעים בתמריצים לעבודה או להשקעה מלווים בפגיעה מתמשכת

⁷ בהקשר זה, הכוונה ל"סביבת ריבית גבוהה" היא לסביבה מוניטרית שבה הריבית הנומינלית מרוחקת ממחסום האפס, כך שהמדיניות המוניטרית אינה מוגבלת ביכולת התגובה שלה.

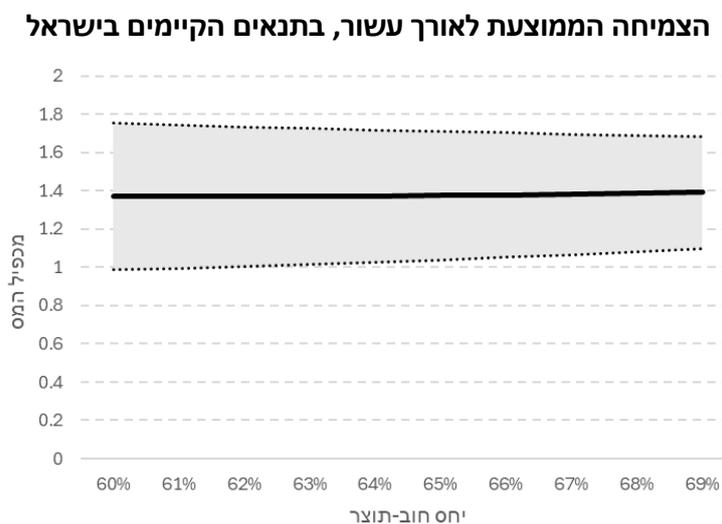
בצמיחה, בעוד שמסי רכוש, משפיעים בעיקר מצד הביקוש והשפעתם כאמור נוטה להיחלש לאורך זמן.

בהתאם לכך, ניתן להעריך על בסיס הממצאים בספרות כי ערך המכפיל נמוך במיוחד במקרה של מס רכוש על קרקעות פנויות, שכן עיקר ההשפעה של מס זה הוא מצד הביקוש, וערוץ השפעה זה חלש בתקופה של שוק עבודה הדוק וריבית גבוהה, ובכל מקרה אינו צפוי להיות מתמשך. לעומת זאת, מסי הכנסה ומסי חברות מלווים בהשפעה שלילית מתמידה על הצמיחה, מאחר שהם פוגעים ישירות בתמריצים לעבודה ולהשקעה.

להערכתנו, ניתן להקיש ממצאים אלה על עיצוב מדיניות פיסקאלית והמיסויית רצויה בישראל. בפרט הם תומכים בהעדפת העלאת מיסים המתאפיינים במידת עיוות נמוכה, כגון מסי רכוש על קרקעות פנויות, לצורך הפחתת החוב הציבורי, תוך הימנעות מהעלאת מסי הכנסה על היחידים ומסי חברות, המלווים בפגיעה ישירה ומתמשכת בתמריצים לעבודה ולהשקעה.

יזכר כי מעבר להשפעות המיידיות, תוואי הפחתה הדרגתית של יחס החוב-לתוצר מאפשר בעתיד הפחתה של נטל המס כאשר רמת החוב נמוכה יותר, ובכך משפר את האיתנות הפיננסית של המשק ומיטיבה עם הדורות הבאים.

איור 6: מכפיל המס המביא לאיזון בין השפעת נטל המס לבין השפעת יחס החוב-לתוצר על



התרשים מציג את מכפיל המס המאזן עבור רמות יעד שונות של יחס חוב-תוצר, כלומר את ערך המכפיל שבו ההשפעה המרסנת של העלאת מסי שווה להשפעה החיובית של הפחתת החוב על הצמיחה. כאשר המכפיל של צעד מיסוי מסוים, נמצא מתחת למכפיל המאזן (ובוודאות גבוהה כאשר הוא מתחת לתחום המוצלל), התרומה החיובית של הפחתת החוב גוברת על הפגיעה הנובעת מהעלאת המס. התרשים מציג שתי הנחות בסיס חלופיות לאמידת המכפיל המאזן: בתרחיש הראשון, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית אינה תלויה ברמת החוב, ולכן העלות השולית של גיוס חוב קבועה. בתרחיש השני, התמסורת בין יחס החוב לתוצר לריבית גדלה עם עליית החוב, כך שהעלות השולית של גיוס מקורות עולה. הקו המודגש מציג את טווח הביניים שבין שני התרחישים, בעוד שהאזור המוצלל מתאר את מרחב הגמישויות האפשריות, ובכך משקף את טווח אי-הוודאות הנובע מההנחות השונות.

5. הפחתת החוב על ידי האצה בצמיחה

במהלך משבר הקורונה עלה יחס החוב־לתוצר בשיעור דומה, אך הודות לצמיחה מהירה נשחקה עלייה זו במהירות, וכבר ב־2022 שב יחס החוב לרמתו ערב המשבר. עובדה זו מעלה את השאלה האם תרחיש דומה עשוי להתרחש גם לאחר ההתאוששות מנזקי המלחמה. נראה שהסבירות של תרחיש זה נמוכה למדי וזאת מהסיבות הבאות:

1. הצמיחה החריגה של 2021 הייתה אירוע קיצון היסטורי

הצמיחה החריגה של 2021 הייתה אירוע קיצון במונחים היסטוריים. בשנת 2021 עלה התוצר בישראל ב־9.3%, והתוצר לנפש – ב־7.6%. שיעורים אלו הם מהגבוהים שנרשמו בעשרות השנים האחרונות, ונמצאים בקצה הימני של התפלגות שיעורי הצמיחה מאז 1974. למעשה, רק פעם אחת נוספת נרשמה צמיחה שנתית לנפש מהירה דומה – בשנת 2000 (8.6% ו-5.6% לנפש). מכאן שמדובר באירוע חריג שקשה לבסס עליו תרחיש חזרה (איור 7).

2. הצמיחה החריגה הייתה בעיקרה תיקון לירידה החדה בתקופת הקורונה

בשנת 2020 ירד התוצר לנפש ב־3.4% – הירידה החדה ביותר מזה עשורים רבים – ולאחריה נרשמה עליית התוצר החריגה של 2021, ששיקפה למעשה חזרה מלאה לרמת המגמה טרום המשבר (איור 8).

חישוב המבוסס על הנחה שקצב הצמיחה ארוך הטווח של המשק עמד על כ־3.7% מלמד כי אמנם רמת התוצר כעת נמוכה מהמגמה ארוכת הטווח, אך הפער קטן משמעותית מהפער שנוצר בתקופת הקורונה.

מכאן שפוטנציאל השחיקה של יחס החוב-לתוצר באמצעות "חזרה מהירה למגמה" מוגבל, בהשוואה למצב שאפיין את תקופת היציאה ממשבר הקורונה (איור 9).

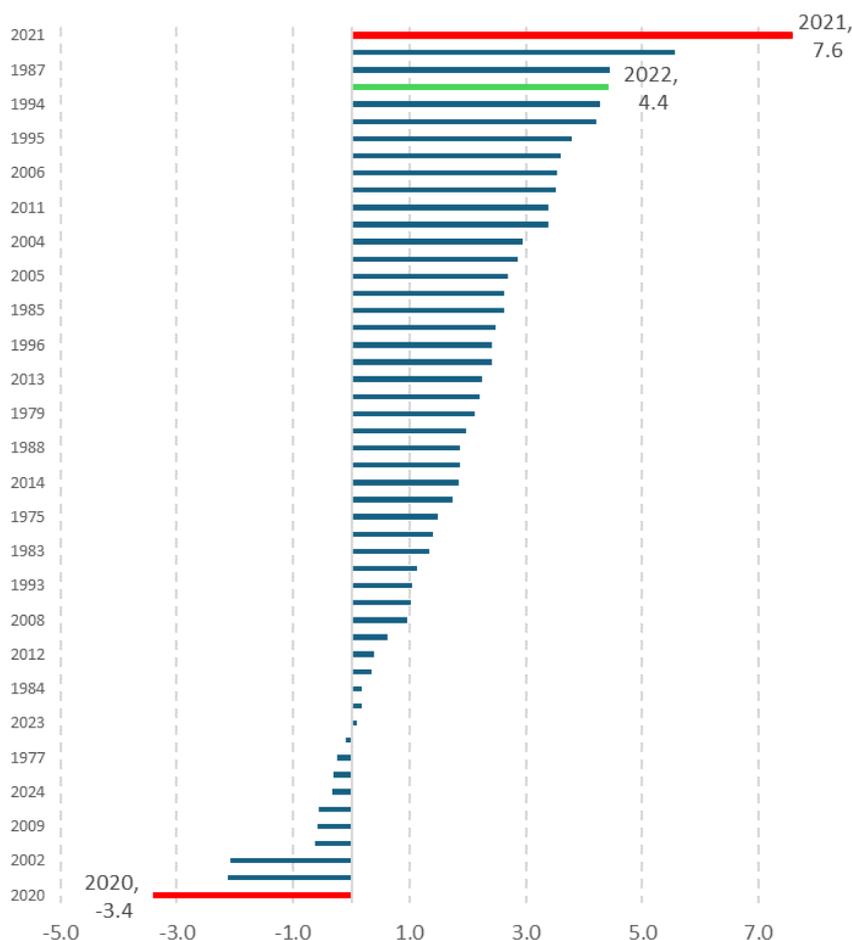
3. ייתכן שהמשק לא יתכנס חזרה למגמת הצמיחה שקדמה למלחמה

המשק צפוי להתמודד עם "צלקות" מתמשכות, בפרט כתוצאה מפגיעה בפריון של עשרות אלפי עובדים כתוצאה מהמלחמה וכתוצאה מהגדלת נטל המס לאורך זמן שנדרשת לצורך מימון צרכי הבטחון המוגברים. מעבר לכך, נטל השירות המוגבר על משרתי המילואים וחיילי הסדיר, שצפוי להתמיד, יפגע בכושר ההשתכרות וביכולת ההשתלבות של אותם משרתים בשוק העבודה.

4. גם הצמיחה המהירה של 2022 הייתה תוצר של גורמים ייחודיים שאינם צפויים לחזור כעת

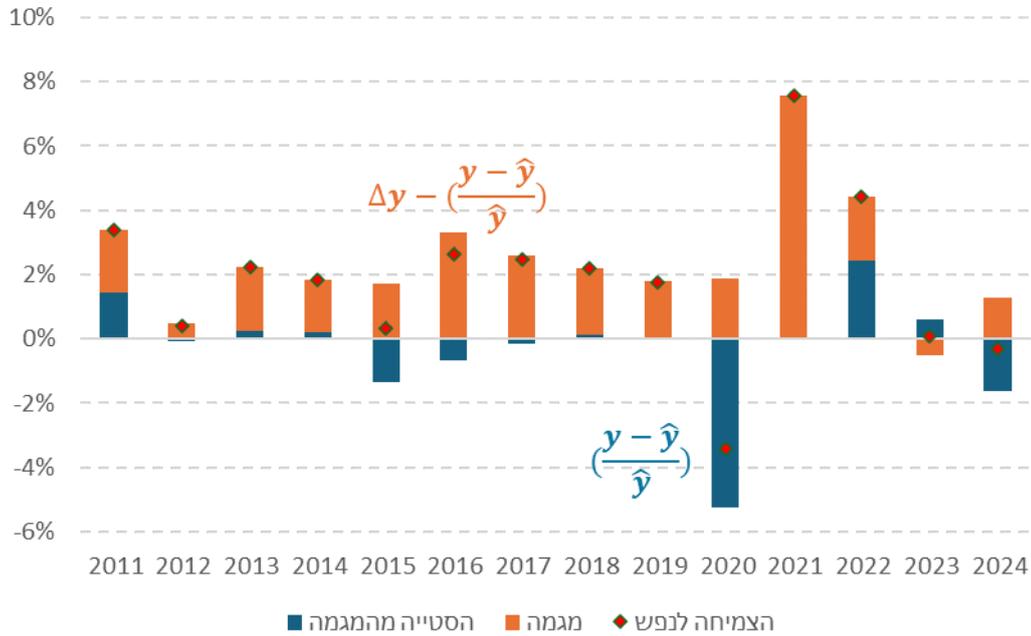
ההתאוששות המהירה מהמשבר הייתה חלק מגל יציאה גלובלי מהסגרים: רוב כלכלות העולם חזרו לפעילות כמעט ב־זמנית, מה שהוביל להתאוששות חדה בסחר העולמי וביצוא הישראלי, ותרם לשגשוג יוצא הדופן שנרשם במגזר ההייטק בתקופה זו. במקביל, הכנסות המדינה ממסים צמחו בשיעור חד במיוחד – מעבר לעלייה בפעילות הכלכלית עצמה. נוסף על כך, ניתוח שנערך באגף הכלכלן הראשי מוצא עדויות כי משבר הקורונה התאפיין בהשפעות של מעין הרס יצירתי שבמסגרתו נרשמה הסטה יוצאת דופן של תשומות עבודה לעבר חברות בעלות פריון גבוה, גם בענפים שאינם בתחום ההי-טק (Brand et al. 2025). לכן, אף כי ייתכנו גם בעתיד הזדמנויות לשיפור בפריון ולהאצה בצמיחה, קשה לבסס על אירוע חד־פעמי מסוג זה הנחת בסיס למדיניות מקרו־כלכלית, ובפרט להניח שהוא יחזור ויתרום לשחיקה מהירה של יחס החוב־תוצר כפי שקרה לאחר משבר הקורונה.

איור 7: התפלגות שיעורי הצמיחה של התוצר לנפש בישראל, 1975-2024



מקור: נתוני בנק ישראל ועיבודי המחברים

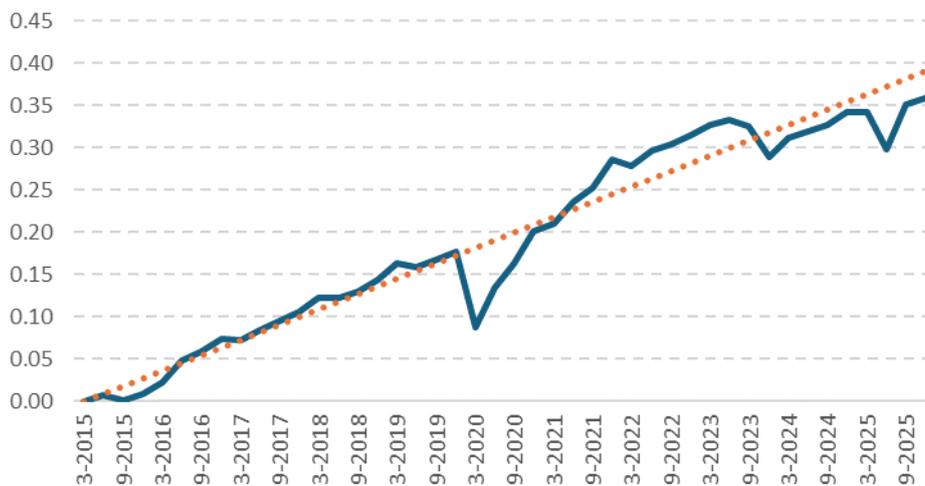
איור 8: צמיחת התוצר לנפש ביחס למגמה ארוכת הטווח



כאשר Δy זה הצמיחה לנפש, ו- \hat{y} זה התוצר הפוטנציאלי המחושב על בסיס קצב הצמיחה בשנים 2015-2019. מקור: נתוני בנק ישראל ועיבודי המחברים

איור 9: רמת התוצר והמגמה ארוכת הטווח

נתונים רבעוניים, סרגל לוגריתמי, $(1/2015 = \ln(1))$, נתון אחרון, תחזית לרבעון אחרון 2025



המגמה ארוכת הטווח מבוססת על ההנחה כי שיעור צמיחת התוצר עומד על 3.7%. מקור: עיבודי המחברים על המדד החודשי לפעילות המשק של בנק ישראל ותחזית חטיבת המחקר לרבעון האחרון של 2025

סיכום

סקירה זו בחנה את השלכות העלייה ביחס החוב-לתוצר של ישראל על הפעילות הכלכלית ועל המרחב הפיסקלי, על רקע קיומה של סביבת ריבית גלובלית גבוהה. הניתוח מראה כי התייצבות על יחס חוב-לתוצר ברמה הנוכחית, שמשמעו גידול בצרכי גיוס החוב הממשלתי לצורך מחזור החוב, צפויה לעגן רמות ריבית גבוהות יותר, לייקר את עלויות המימון במגזר העסקי, ולהוביל לצמצום היקף ההשקעות במשק. במקביל, סביבת ריבית גבוהה מגבירה את רגישות הפעילות הכלכלית לשינויים נוספים בריבית, כך שהשפעת העלייה בחוב על הפעילות הכלכלית משמעותית יותר בהשוואה לתקופת הקורונה, ועלולה להתעצם ככל שרמת החוב עולה.

תוצאות הסימולציה מצביעות על כך שאי הפחתת רמת החוב עשויה להביא לאורך זמן לירידה בתוצר הפוטנציאלי ולצמצום את המרחב הפיסקלי, הן דרך גידול בהוצאות המימון והן דרך ההאטה בפעילות הכלכלית, וכן להגביל את יכולתה של הממשלה להגיב לזעזועים עתידיים באמצעות מדיניות מרחיבה. מנגד, הספרות מצביעה על כך שבתנאי הרקע הנוכחיים, המאופיינים בשוק עבודה הדוק ובסביבת ריבית גבוהה, העלות המקור-כלכלית של צעדי התכנסות פיסקלית (העלאת מיסים או צמצום הוצאה) צפויה להיות מתונה יחסית, כל עוד צעדים אלו אינם כרוכים בפגיעה משמעותית בתמריצי העבודה או ההשקעה. בהקשר זה, קיימת עדיפות בעת הזו להפחית חוב באמצעות העלאת מיסים שמתאפיינות בעיוות נמוך כדוגמת מסי רכוש על קרקעות פנויות, ולהימנע מהעלאת מיסים מעוותות יותר כדוגמת מיסים על הכנסה.

לבסוף, הנייר מראה כי הסתמכות על שחיקה מהירה של יחס החוב-לתוצר באמצעות צמיחה חריגה, כפי שאירעה לאחר משבר הקורונה, אינה מהווה הנחת עבודה סבירה בתנאים הנוכחיים. אימוץ תוואי מדיניות אמין של הפחתה הדרגתית של יחס החוב-לתוצר צפוי לחזק את עמידות המשק בפני משברים עתידיים, לתמוך בצמיחה בת-קיימא, ולאפשר הפחתה של נטל המס בתנאים פיסקליים נוחים יותר.

הפניות

ברנדר ע' וס' ריבון (2015) "השפעתן של המדיניות הפיסקלית והמוניטרית בישראל, ושל הכלכלה הגלובלית, על התשואות הריאליות של איגרות החוב הממשלתיות בישראל: בחינה מחודשת לאחר עשור". סקר בנק ישראל 88.

שלום ג' (2019) "התשואות בחו"ל, החוב הציבורי והשפעתם על התשואות הריאליות של אג"ח ממשלתיות בישראל: בחינה מחודשת". לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות.

Alinaghi, N., & Reed, W. R. (2018). Taxes and economic growth in OECD countries: A meta-analysis (Working paper). Department of Economics and Finance, University of Canterbury.

Blanchard, O. (2019). Public debt and low interest rates. *American Economic Review*, 109(4), 1197–1229

Brand, G., Ifergane, T., & Peterfreund, Y. (2025). The return of business dynamism: Declining market concentration and rising labor market reallocation in Israel [Working paper, forthcoming].

Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, 32(3), 233–240.

Chernozhukov, V., Fernández-Val, I., & Luo, Y. (2018). The sorted effects method: Discovering heterogeneous effects beyond their averages. *Econometrica*, 86(6), 1911–1938.

Fernández-Gallardo, Á., & Payá, I. (2025). Public debt burden and crisis severity. *European Economic Review*, 176, Article 105028.

OECD. (2025). *Fiscal sustainability analysis for Israel* (Part I; continuation forthcoming). OECD Publishing.

Ramey, V. A. (2019). Ten years after the financial crisis: What have we learned from the renaissance in fiscal research? *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 89–114.

Salmon, J. (2025). The impact of public debt on interest rates (Policy Brief). Mercatus Center at George Mason University.

Tanemoto, H. M. (2024). Impact of external and internal government debt on economic growth: Analysis of threshold effects. *Applied Economics*, 56(31), 3711–3729.

נספח א- ההשפעה של יחס החוב-תוצר על תשואות האג"ח הממשלתיות

המדיניות הפיסקלית משתקפת בתשואות הריאליות של אגרות החוב הממשלתיות דרך כמה מנגנונים. ראשית, רמת החוב הציבורי משפיעה על תנאי ההיצע בשוק האג"ח: עלייה בחוב מחייבת גוררת עלייה בהיצע האג"ח ובכך מוריד את מחירים ומעלה את תשואותיהם. שנית, רמת החוב משפיעה גם על תפיסת הסיכון של המשקיעים. כאשר החוב הממשלתי מטפס, אמינותה של המדיניות הכלכלית עשויה להישחק והסיכון הנתפס של המדינה גובר, מה שמוביל אף היא לעלייה בתשואות.

ברנדר וריבון (2014) בדקו את השפעת יחס החוב הציבורי לתוצר על התשואות הריאליות בשנים 2001–2013, ושלוש (2019) הרחיב את תקופת המדגם עד 2017. בשני המחקרים נמצאה תמסורת הנעה בטווח של 8% עד 12%, כלומר ירידה של 10 נקודות אחוז ביחס החוב-לתוצר מלווה בירידה של כ-0.8–1.2 נקודות אחוז בריבית הריאלית.

בדיקה זו המוצגת להלן מוצאת כי בתקופת משבר הקורונה פחתה התמסורת באופן ניכר, ועלתה מחדש החל מ-2022 עם התהדקות המדיניות המוניטרית. הסבר אפשרי לכך הוא תכנית הרכישות של בנק ישראל, שספגה חלק מהגידול בהיצע האג"ח הממשלתיות והפחיתה זמנית את רגישות התשואות לשינויים ביחס החוב-לתוצר⁸. הנתון בנקודת הקצה, מצביע על תמסורת של כ-8%. בדיקה זו נערכה באמצעות השיטה של Chernozhukov et al. (2018), המשפרת את האמידה במקרים של מספר תצפיות קטן או סט רחב של משתנים מסבירים, באמצעות שימוש בשיטות של למידת מכונה.

במסגרת שיטה זו, בשלב הראשון נאמדת משוואת החיזוי של המשתנה המסביר (יחס החוב-לתוצר) על סט רחב של משתנים מסבירים, וממנה מחלצים את השאריות מהאמידה. בשלב השני מריצים אמידה מקבילה עבור המשתנה המוסבר (תשואות האג"ח) על אותם משתנים מסבירים, ומחלצים גם ממנה את השאריות. שני שלבים אלו מבוצעים באמצעות רגרסיות עם רגולריזציה מסוג Lasso Ridge או Elastic Net, המאפשרות צמצום מימד, בחירת משתנים יעילה והפחתת הטיה הנובעת מעודף התאמה. בשלב האחרון מריצים רגרסיית ריבועים פחותים של השאריות של המשתנה המוסבר על השאריות של המשתנה המסביר. פעולה זו מבודדת את הקשר הסיבתי בין שני המשתנים, לאחר הסרת ההשפעה של המשתנים המפקחים.

⁸ בתום שנת 2021 השלים בנק ישראל רכישות של אג"ח ממשלתי בהיקף של [85 מיליארד ₪](#), כמחצית מהגידול בחוב בתקופה זו.

משתני הבקרה שנכללו במודל כוללים מערך רחב של תנאים פיננסיים גלובליים: התשואות המקבילות על אג"ח ממשלת ארה"ב, מדד ה-VIX, הציפיות לאינפלציה בארה"ב, ריבית הפד, וכן אומדנים לפרמיית הסיכון האינפלציונית ולפרמיית הסיכון על אג"ח ממשלת ארה"ב כפי שמחושבת על ידי הפד.⁹ בנוסף שולבו משתני רקע מקומיים, ובהם סטיית מספר כניסות התיירים מרמתו ארוכת הטווח לצורך ייצוג הסיכון הייחודי בתקופת הקורונה ובאירועים ביטחוניים, וכן פער התוצר המחושב בסטייה ממגמת צמיחה לינארית.

המשוואה מנסחת כמשוואת הפרשים, כך שהמשתנה המוסבר הוא השינוי בתשואת האג"ח, והמשתנים המסבירים נכללים הן כהפרשים והן כרמות, בהתאם לאופיים ולתרומתם להסבר הדינמיקה של התשואות.

בדרך זו נאמד מקדם התמסורת של יחס החוב-לתוצר, והתוצאות מוצגות בלוח כ-1. נמצא כי עבור כלל התקופה עומד המקדם על כ-7%, רמה הנמוכה מעט מזו שנמצאה במחקרים קודמים. כאשר מגבילים את תקופת המדגם לשנים שמ-2017 ואילך מתקבל מקדם דומה.

בשלב הבא המרנו את נתוני יחס החוב-לתוצר מתדירות רבעונית לתדירות חודשית, באמצעות שילוב הסדרה החודשית של התפתחות התוצר מתוך המדד החודשי לפעילות המשק עם נתוני הגירעון החודשיים. המרה זו אפשרה לבחון את התמסורת בתדירות גבוהה יותר, לעקוב אחר השתנותה לאורך זמן, ולחלץ אומדן המותאם במידה רבה יותר לתנאי הרקע הנוכחיים. את האמידה ביצענו על חלון נע של חמש שנים.

מאחר שנתוני הפעילות הריאלית אינם בהכרח משקפים את המידע שהיה זמין לציבור בזמן אמת, הן בשל פערי פרסום והן עקב תיקוני נתונים בדיעבד, הוספנו לכל אחד מהמשתנים שני פיגורים. התמסורת חושבה כסכום של שלושת המקדמים של השינוי ביחס החוב-לתוצר (השארית המתקבלת במודל): השינוי הבריזמי ושני הפיגורים שלו.

התוצאות המוצגות באיור נ'1 מצביעות על כך שהתמסורת נעה לאורך רוב העשור הקודם על כ-10%, בדומה לתמסורת שנאמדה אצל ברנדר וריבון (2014) ובנק ישראל (2019). עם פרוץ משבר הקורונה, עלתה מעט עוצמת התמסורת אך נחלשה משמעותית בהמשך, ככל הנראה על רקע תכנית הרכישות של בנק ישראל וההרחבות המוניטריות הנרחבות שננקטו בעולם בתקופה זו.

החל משנת 2022, עם התהדקות המדיניות המוניטרית, שבה התמסורת להתחזק. בנתוני הקצה (2021-אוגוסט 2025) מתקבל אומדן של כ-8%, אולם סביר כי זהו אומדן מעט נמוך מן התמסורת הנוכחית, מאחר שהוא עדיין כולל חודשים שקדמו לתחילת תהליך ההידוק.

⁹ ראה: www.clevelandfed.org/indicators-and-data/inflation-expectations

לוח נ'1: תמסורת יחס החוב לתוצר לתשואות האג"ח הממשלתיות הריאליות ל-10 שנים

בישראל

נתונים רבעוניים, אמידה בשיטת Double Machine Learning

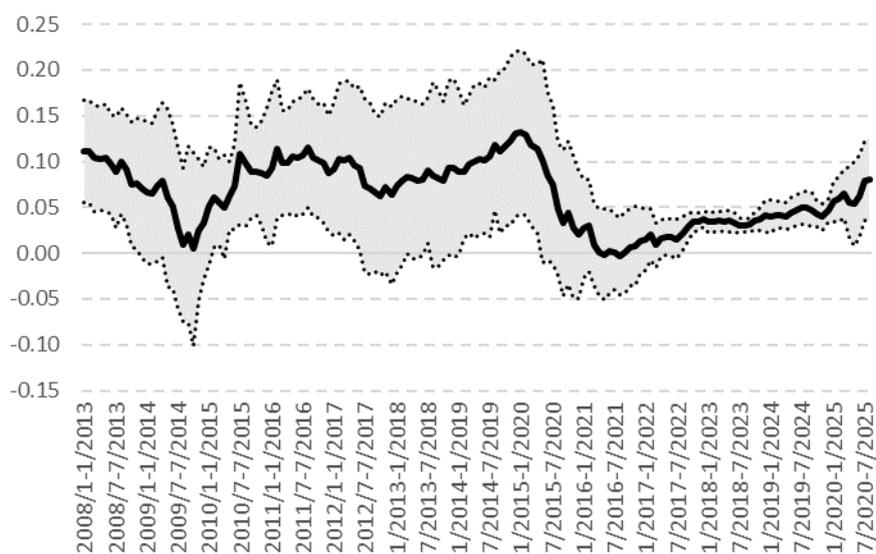
תת-מדגם מאוחר (2017-2025)	כלל המדגם (2012-2025)	
7.12***	6.71***	מקדם תמסורת
(1.017)	(2.092)	טעות תקן
0.621	0.173	R^2
32	51	N

האמידה בוצעה בשיטת Double Machine Learning (Chernozhukov et al, 2018). משתני הבקרה כוללים תנאים פיננסיים גלובליים ומשתנים מקומיים. המקדמים מייצגים את התמסורת השולית של שינוי ביחס החוב לתוצר לשינוי בתשואות האג"ח הממשלתיות הריאליות ל-10 שנים, לאחר נטרול השפעת משתני הבקרה. מקדם בגודל 7 משמעו כי עלייה של 10 נקודות אחוז ביחס החוב לתוצר מלווה בעלייה של כ-0.7 נקודות אחוז בתשואה הריאלית ל-10 שנים. רמות מובהקות. $p < 0.01$ ***

איור נ'1: תמסורת יחס החוב לתוצר לתשואות האג"ח הממשלתיות הריאליות ל-10 שנים

בישראל

חלון מתגלגל של 5 שנים, נתונים חודשיים, אמידה בשיטת Double Machine Learning



האמידה בוצעה בשיטת Chernozhukov et al, (2018) על נתונים חודשיים בחלון מתגלגל של חמש שנים, החל משנת 2008 ועד יולי 2025. האזור המוצלל הוא רווח סמך ברמה של 5%.

נספח ב - ההשפעה של הריבית על התוצר הפוטנציאלי והצמיחה

לצורך תיאור הקשר בין הריבית לצמיחה אנו מניחים פונקציית ייצור מסוג *Cobb – Douglas* שבה ניתן להראות כי גמישות התוצר הפוטנציאלי ביחס לריבית נתונה על ידי:

$$S(1) \quad \eta_{y,r} = \frac{\alpha}{\alpha-1} \cdot \frac{r^*}{\delta+r^*}$$

כאשר α היא גמישות התוצר ביחס להון (כ-0.3), δ הוא שיעור הפחת השנתי, המוערך בכ-8%, r היא הריבית הריאלית השנתית הארוכה. לפי הדינמיקה של המודל, עלייה בריבית מפחיתה את מלאי ההון לעובד בשווייה המשקל, שכן היא מגדילה את מחיר השימוש בהון. במהלך תקופת ההתכנסות מתרחשת ירידה בהשקעות עד להתייצבות במלאי הון נמוך יותר. לאחר ההתכנסות קצב צמיחת התוצר חוזר לקצבו המקורי, אך ברמה נמוכה יותר.

את מהירות ההתכנסות לשווייה המשקל החדש אנו מניחים כי ניתן לקרב באמצעות תהליך מסוג $AR(1)$, שבו מקדם האוטוקורלציה עומד על 0.10 המשקף קצב איטי יחסית של התאמת ההון. 10 מסגרת זו מאפשרת לתאר את הקשר בין שינוי בריבית לבין הצמיחה. לאחר שחילצנו את הקשר בין הריבית לצמיחה הפוטנציאלית, שולבו אומדנים אלו במערכת דינמית המבוססת על משוואת התפתחות יחס החוב לתוצר:

$$(2) \quad d_t = \frac{1 + r_t^{eff}}{(1 + g_t)} + d_{t-1} + s_t$$

כאשר: d_t הוא יחס החוב לתוצר, g_t שיעור הצמיחה, s_t הגירעון הראשוני, r_t^{eff} הוא שיעור הריבית האפקטיבי על מלאי החוב. הריבית האפקטיבית מוגדרת כריבית הממוצעת שהממשלה משלמת בפועל על כלל מלאי החוב הקיים, ומבטאת את העובדה כי רק חלק מהחוב (החלק המגיע לפירעון בתקופה t) נחשף באופן מיידי לריבית השוק החדשה. לפיכך, הריבית האפקטיבית היא ממוצע משוקלל של ריביות שנקבעו בעת הנפקת החוב לאורך השנים.

בהתאם לכך, הריבית האפקטיבית מתעדכנת לפי:

$$(3) \quad r_t^{eff} = (1 - \gamma_t)r_{t-1}^{eff} + \gamma_t r_t$$

¹⁰ בהתאם לקליברציית המודלים הסמי-מבניים שבהם האגף נעזר לצורך מתן תחזיות.

כלומר, רק חלק (γ_t) מהחוב נחשף לריבית השוק בתקופה t , בעוד יתר החוב ממשיך לשאת את הריבית שנקבעה בעבר. מנגנון זה מבטא את ההתמסרות האיטית של שינויים בריבית השוק אל עלויות המימון של הממשלה.

מאחר שהמח"מ הממוצע של החוב הממשלתי נמוך במעט מ-10% שנים, אנו מניחים כי שיעור החוב המתגלגל בכל שנה הוא כ-10%, כלומר $\gamma_t \approx 0.10$.

נספח ג - ההשפעה של הריבית על התוצר הפוטנציאלי

נניח שבתקופה t התוצר לעובד במונחים אינטנסיביים מוגדר ע"י:

$$(5) \quad y_t = f(k_t) = A_t k_t^\alpha$$

כאשר A_t הוא גורם הפיריון הכולל בתקופה. כמו כן נניח שרמת ההון (האינטנסיבית) נקבעת בכל תקופה ע"י השוואת התפוקה השולית של ההון לשער הריבית בתוספת לשיעור הפחת, δ . בהתאם:

$$(6) \quad f'(k_t) = \alpha A_t k_t^{\alpha-1} = r_t + \delta$$

הגמישות התקופתית של התוצר ביחס לשער הריבית, היא:

$$(7) \quad \eta_{y_t, r_t} = \frac{dy_t}{dr_t} \frac{r_t}{y_t}$$

ניתן להבחין כי:

$$(8) \quad \frac{dy_t}{dr_t} = f'(k_t) \frac{dk_t}{dr_t}$$

ובדוגמה הנוכחית:

$$(9) \quad \frac{dy_t}{dr_t} = -\frac{1}{f''(k_t)} = \frac{1}{\alpha(\alpha-1)A_t k_t^{\alpha-2}}$$

ובהתאמה:

$$(10) \quad \eta_{y_t, r_t} = \alpha A_t k_t^{\alpha-1} \cdot \frac{1}{\alpha(\alpha-1)A_t k_t^{\alpha-2}} \cdot \frac{r_t}{A_t k_t^\alpha}$$

צמצום איברים ושימוש במשוואה (6) נותן כתוצאה סופית:

$$\eta_{y_t, r_t} = \frac{\alpha}{\alpha-1} \cdot \frac{r_t}{r_t + \delta}$$



משרד האוצר
Ministry of Finance



אגף
הכלכלן הראשי

