

עיונים מוניטריים
Monetary Studies

מודל לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה

איל ארגוב

2004.01

מאי 2004

מאמרים לדיון Discussion Papers

Bank of Israel
Monetary
Department



בנק ישראל
המחלקה
המוניטרית

מודל לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה

איל ארגוב

2004.01

מאי 2004

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדת בנק ישראל.

דואר אלקטרוני : eyala@boi.gov.il

© זכויות היצרים בפרסום זה שמורות לבנק ישראל.

הרוצה לצטט רשאי לעשות כן בתנאי שיציין את המקור.

מחלקה מוניטרית, בנק ישראל ת"ד 780 ירושלים 91007

מס' קטלוגי 3111504001/1

<http://www.bankisrael.gov.il>

מודל לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה

איל ארגוב*

תקציר

בעבודה זו מוצג מודל לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה. המודל יכול לשמש להערכת המדיניות הפיסקלית הן בטווח הקצר – מספר חודשים והן בטווח הבינוני – עד שנה וחצי. ההתייחסות במודל לצד ההוצאות שונה מאשר לצד ההכנסות. אל ההוצאות אני מתייחס כאל משתנה הנתון לשליטת הממשלה, ולכן הפרמטר היחיד להערכתן הוא היקף ביצוע התקציב. לעומת זאת אל ההכנסות אני מתייחס כאל משתנה מקרי, שיש לאמוד. עיקר העבודה הוא אמידת ההכנסות המקומיות, ובפרט ההכנסות ממסים. את מרבית סעיפי ההכנסות, שלגביהם בסיס המס ברור, אני אומד בעזרת משוואות אקונומטריות. סעיפים אלה מהווים כ-87% מההכנסות המקומיות. כדי לאפשר חיזוי אני מגביל את עצמי לשימוש במשתנים מסבירים מקרו-כלכליים מרכזיים - בעיקר התוצר, היבוא והיצוא. שאר סעיפי ההכנסות, שלגביהם אין בסיס מס ברור, נאמדים בשיטות פשטניות יותר, המתוארות בעבודה.

* תודה לדוד אלקיים על העצות המועילות בבניית המשוואות האקונומטריות המוצגות בעבודה.

א. הקדמה

לשם ניהול צד אחד של המדיניות המקרו-כלכלית יש להבין את צדה האחר, שכן הם משפיעים זה על זה. ניהול המדיניות המוניטרית נוהגים אפוא להעריך את ניהול המדיניות הפיסקלית, ובפרט את גירעון הממשלה לתקופות שונות. חיזוי ההזרמות והספיגות של הממשלה לטווח קצר - מספר חודשים - משמש לניהול הכלים המוניטריים; תחזיות למספר רביעים משמשות לזיהוי לחצים פיסקליים, המשפיעים על הריביות בשוק ההון ועל האינפלציה, והן בין הגורמים הקובעים את החלטות הריבית של הבנק המרכזי.

בעבודה זו מוצג מודל לחיזוי הגירעון לטווח של עד שנה וחצי באמצעות שיטות אקונומטריות מקובלות. המודל הוא רבעוני, אולם בעזרת גורמי עונתיות והתאמות שיפוטיות (שיקול דעת) ניתן להיעזר בו לבניית תוואי חודשי של התפתחות הגירעון. ההתייחסות לשני הצדדים של הגירעון אינה אחידה: לצד ההוצאות אתייחס כאל משתנה הנתון לשליטת הממשלה, כלומר אינו מקרי; לפיכך לא אאמוד את ההוצאות במשוואה, אלא אעריך את היקף הביצוע של התקציב. לעומת זאת צד ההכנסות אינו בשליטה מלאה של הממשלה, ולכן אאמוד אותו. עיקר העבודה תתרכז בדרך אמידתן של ההכנסות המקומיות. כדי לאפשר חיזוי, יש לאמוד את ההכנסות בעזרת משתנים מסבירים מקרו-כלכליים מרכזיים, שלגביהם ניתן להניח הנחות לתקופת החיזוי.

בחלק ב' של העבודה אציג את צד ההכנסות. תחילה אסקור את רכיבי ההכנסות המקומיות, ולאחר מכן אתאר כל הכנסה ודרך אמידתה. בחלק ג' אתאר בקצרה מהו החלק הרלוונטי בצד ההוצאות, ובחלק ד' אסכם את העבודה. בנספח לעבודה מוצג הסבר מתודי לחלק מהמשוואות שנאמדו.

ב. צד ההכנסות

בעיצוב המדיניות הפיסקלית, צד ההכנסות הוא החלק הקשה לתכנון: בעוד שלממשלה שליטה ישירה על ההוצאות, שכן היא מחליטה על מה וכמה להוציא, רמת ההכנסות נגזרת מההכנסה במשק, כלומר מהפעילות העסקית. כל שהממשלה יכלה לעשות כדי להתאים את צד ההכנסות הוא לקבוע פרמטרים כשיעורי המס, ביטול והוספה של מסים. אמנם אין לזלזל בהשפעת שינויים בתקנות המס, אך היקף הגבייה משתנה מאוד על פי המצב המקרו-כלכלי במשק. על כן מתמקדת עבודה זו בדרך חיזוי ההכנסות המקומיות של הממשלה, ובפרט ההכנסות ממסים, כפועל יוצא של המצב המקרו-כלכלי במשק.

בספרות מתוארות כמה שיטות לחיזוי ההכנסות ממסים. ההכנסות לצורך ספר התקציב נאמדות בשיטת ה"ניפוח": מההכנסות של השנה השוטפת (כאשר הרביע האחרון עודנו תחזיתי) מנכים רכיבים חד-פעמיים, כגון החזרי מס חריגים; אומדן זה "מנפחים" לפי שיעור השינוי הצפוי בתוצר (הנחת גמישות יחידתית), ומתאימים אותו לשינויי החקיקה הצפויים בשנת התחזית; בשלב האחרון מתאימים את האומדן למחירים הצפויים בשנת התחזית.

זוהי שיטה פשטנית, שאינה מצריכה הנחות על משתנים מקרו-כלכליים (מלבד הצמיחה). לעומת זאת מוצגת במאמרו של ברנדר (2001) משוואה לחיזוי סך המסים, וכן משוואות לחיזוי סעיפים שונים של ההכנסות ממסים. במשוואות נכללים כל המשתנים הכלכליים שיכולים לתרום להסבר ההכנסות ממסים - כ-20 במספר. נוסף על המשתנים המקרו-כלכליים המרכזיים כגון התוצר

והיבוא, נכללים במשוואות משתנים שוליים יותר, כמיזוגים והנפקות של חברות ישראליות לבעלי עניין בחו"ל והאשראי החופשי במטבע חוץ. לעבודתו של ברנדר תרומה חשובה בהבנת ההשפעות על הכנסות המדינה, ובשיפור הדיוק של ההשפעות השוליות והגמישויות, אולם קשה מאוד להשתמש במשוואות אלה לחיזוי, שכן הן מחייבות הנחות לגבי משתנים שאינם מוכרים די הצורך ברמה המקרו-כלכלית.

בעבודה הנוכחית מוצג ניסיון לאמוד חלק נכבד מההכנסות המקומיות באמצעות כלים אקונומטריים מקובלים. כדי לאפשר שימוש במשוואות לשם חיזוי, הושם דגש רב על שימוש במשתנים מסבירים מקרו-כלכליים מרכזיים כגון התוצר, היבוא והשימושים המקומיים. בחלק מהמשוואות הכנסתי פיגורים כדי לבטא השפעות דינמיות בין הרביעים. מטרת המשוואות היא חיזוי של ההכנסות בטווח הקצר (עד שנה וחצי), ולא מידול כולל של השפעות ארוכות טווח על מערך המיסוי, ולפיכך בבנייתן לא הודגש פתרון בעיות של משתנים לא-סטציונריים. באותם חלקים שבהם לא ניתן להשתמש במשוואות לחיזוי ההכנסות נעשה שימוש בשיטות פשטניות, כשיטת ה"ניפוח", ובאומדנים תחליפיים, כנקודות ייחוס.

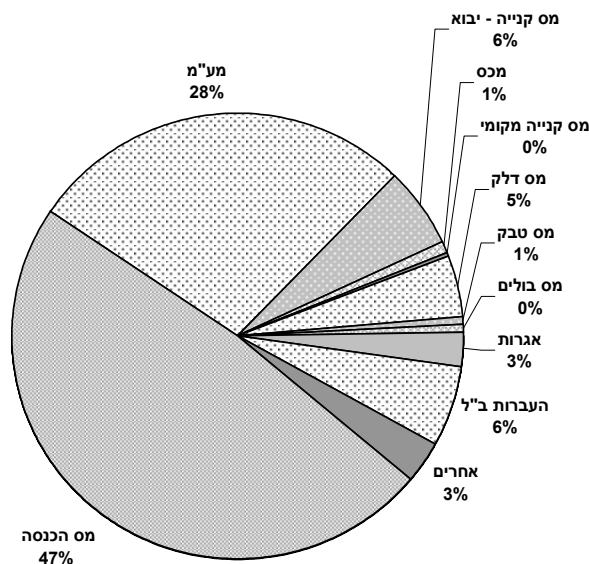
בסעיף הבא אתאר את רכיבי ההכנסות המקומיות, אחריו אציג כל רכיב, את בסיס הגבייה הרלוונטי לו ואת המשוואה שנאמדה לחיזויו.

1. רכיבי ההכנסות המקומיות

ההכנסות המקומיות מורכבות מהכנסות ממסים, מהשקעות המוסד לביטוח לאומי ומהכנסות אחרות. גביית המסים מורכבת משני חלקים עיקריים - מסי הכנסה ומסי הוצאה. מסי ההכנסה הם מסי הכנסה על פרטים, מסי חברות ומסי מקרקעין. לצורך אמידת ההכנסות אתייחס לכל מסי ההכנסה כאל יחידה אחת. מסי הוצאה נחלקים לסעיפים רבים יותר, והעיקרי שבהם הוא המע"מ (על תוצרת מקומית ועל יבוא). נוסף על זה מוטלים מסי קנייה על מוצרי יבוא ועל מוצרים מקומיים, מס דלק, מכס, מס בולים וכן אגרות ממשלתיות. לצורך אמידת ההכנסות נתייחס לכל אחד מהסעיפים האלה בנפרד, שכן המשתנים המקרו-כלכליים המשפיעים על מקורות המס שונים מסעיף לסעיף. נוסף על ההכנסות ממסים יש, כאמור, הכנסות מהמוסד לביטוח לאומי. הכוונה אינה לגבייה הישירה של דמי הביטוח הלאומי, הנרשמת בתקציב הביטוח הלאומי, אלא להשקעות המוסד לביטוח לאומי באגרות חוב מיועדות. מרבית ההשקעות האלה ממומנות על ידי מיחזור חוב: פעמיים בשנה נפדות אגרות חוב בסכום גדול (בין 2 ל-4 מיליארדי ש"ח), והמוסד לביטוח לאומי משקיע שוב באותן אגרות חוב. גודלה של השקעה זו תלוי בהיקף גביית המוסד, בהיקף תקצובו על ידי הממשלה ובהוצאותיו (תשלומי ההעברה); אם נוצרים למוסד עודפים תקציביים לא-צפויים, הם מועברים לממשלה דרך אגרות אלה. אל שאר ההכנסות המקומיות - גביית ריבית על חובות, תמלוגים, דיווידנדים מחברות ממשלתיות ועוד - אני מתייחס כאל שארית.

כדי לקבל סדרי גודל של כל רכיב, מציגה דיאגרמה 1 את התפלגות ההכנסות המקומיות בפועל בשנת 2003 לפי הרכיבים שתוארו.

דיאגרמה 1: התפלגות ההכנסות המקומיות לפי סעיפי הגבייה, בפועל בשנת 2003



א. אגף מס הכנסה

מס ההכנסה הוא הרכיב העיקרי בהכנסות המקומיות של הממשלה. מדיאגרמה 1 אנו למדים שגביית אגף מס ההכנסה היוותה בשנת 2003 47% מסך ההכנסות המקומיות. מפני גודלו היחסי של המס יש חשיבות מרובה לאמידה של ההכנסות ממנו. אמידה לא נכונה של הגבייה או שינויים לא-צפויים בה גרומים לסטייה של הגירעון מהיעד.

פעילות האגף למס הכנסה מחולקת לפי מקורות הגבייה. עיקר הגבייה הוא של מס ההכנסה – כ-97% בשנת 2003 - וחלק קטן הוא מסי המקרקעין. הרכיב העיקרי של מס ההכנסה הוא מס הכנסה פרוגרסיבי על עבודה, המוטל על השכר ברוטו (בניכויי רכיבים פטורים ממס). מאז החלת הרפורמה במס ההכנסה, בשנת 2003, יחידים משלמים מס גם על רווחי הון מהחזקת נכסים פיננסיים. חלק נוסף של מסי ההכנסה הוא מס החברות, המוטל על רווחי החברות הרשומות. כל בסיסי המס שתוארו תלויים מאוד ברמת הפעילות במשק. המשתנה המקרו-כלכלי המתאים ביותר להסבר ההכנסות של אגף מס ההכנסה הוא התמ"ג. מהתמ"ג נגזרים רמת השכר, רווחי החברות ושוויין, המשתקף במחירי מניותיהן. בטווח של מספר רביעים נצפה כי תנודתיות המס תהיה גבוהה מזו של התוצר, מפני הפרוגרסיביות של מס ההכנסה: בתקופת צמיחה, שבה השכר הריאלי עולה, עולה מדרגת השכר הממוצעת, ולכן שיעור גידולן של ההכנסות ממס ההכנסה יהיה גבוה מזה של השכר. עם זאת בטווח הארוך שיעור המס בתוצר אינו תנודתי מאוד, ולכן נצפה להתכנסות אל יחס קבוע של המס בתוצר.

במשוואה שנאמדה השינויים בתוצר ושיעור מס ההכנסה בתוצר בתקופה הקודמת מסבירים את השינויים בגביית מס ההכנסה. צורת אמידה זו נובעת מן הגמישות היחידתית של מס ההכנסה ביחס לתוצר בטווח הארוך. הרקע המתודי לצורת המשוואה מתואר בנספח לעבודה. בשל עונתיות בשכר הריאלי, וכן עיתויי גבייה שונים של המס על הכנסות החברות, הוכנס למשוואה רכיב עונתיות רבעונית.

התוצאות של אמידת משוואת מס ההכנסה :

Dependent Variable: $\Delta \log(tw)_t$		
Sample: 1992:2 – 2003:2		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	-0.374	-2.109
d1	0.085	7.801
d2	-0.037	-3.536
d3	0.012	1.190
d4	-0.06	
$\Delta \log(y)_t$	1.099	4.204
$\log(tw/y)_{t-1}$	-0.208	-2.106
R-squared: 0.799		D.W.: 1.883

tw_t - ההכנסות הרבעוניות של אגף מס ההכנסה ;

y_t - התוצר המקומי הגולמי הרבעוני ;

$d1, d2, d3$ - משתנה דמה לרביעים הראשון, השני והשלישי בהתאמה. $d4 = 0 - d1 - d2 - d3$.

כל משתני התוצר וההכנסות הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

מניתוח תוצאות המשוואה ניתן לראות כי לשינוי בתוצר השפעה חיובית מובהקת על השינוי במס ההכנסה. יתר על כן, גמישות הטווח הקצר של מס ההכנסה ביחס לתוצר הוא 1.1. לשיעור המס בתוצר בתקופה הקודמת השפעה שלילית על גביית המס. השפעה זו יוצרת התכנסות של שיעור המס בתוצר לשיעור של 16.6%¹. נוסף על כך נמצאה עונתיות מובהקת בהכנסות. כדי לחזות את ההכנסות של אגף מס ההכנסה, אנו זקוקים להנחות לגבי צמיחת התוצר. מיעוט המשתנים במשוואה מאפשר להציג מספר תרחישים לגבי התפתחות המשק ולבדוק את השפעתם על גביית המסים. נדגיש כי במשוואה אין התאמה של ההכנסות לשינויי חקיקה, ובפרט לרפורמה במס ההכנסה, שהחלה בשנת 2003. כדי לקבל תחזית סופית של ההכנסות העתידיות יש להוסיף (או להחסיר) את ההשפעות הצפויות של הרפורמה.

¹ הנחתי צמיחה שנתית של 4% בטווח הארוך. מכל מקום, הרגישות של שיעור זה לצמיחה בטווח הארוך נמוכה מאוד.

ב. מס הערך המוסף

המע"מ הוא המס העקיף העיקרי בישראל. כפי שניתן לראות מדיאגרמה 1, בשנת 2003, ההכנסות ממע"מ הרכיבו 28% מההכנסות המקומיות. מע"מ מוטל על ההפרש בין הפדיון ממכירות לבין קניית תשומות ונכסי השקעה בידי עוסקים. המס חל על רוב הצריכה הפרטית ועל רכיב הקניות של הצריכה הציבורית. בסיס המס כולל את היבוא, אך אינו כולל את מרבית ההשקעות והיצוא. עם זאת הוא חל על ההשקעות של המגזר הציבורי ושל מוסדות פיננסיים, כך שלהשקעה צפויה להיות השפעה מסוימת על ההכנסות ממנו.

שני משתני המקרו שנבחרו לשם הסבר ההכנסות ממע"מ הם השימושים המקומיים מייצור מקומי והיבוא ללא אניות, מטוסים ויהלומים. משתנה השימושים המקומיים הוכנס גם בפיגור. כדי לנכות השפעות של שינוי בשיעור המע"מ, וכדי שיהיה ניתן להעריך את השפעתה של הורדה (או העלאה) של שיעור המע"מ, הוכנס למשוואה משתנה של שיעור המע"מ. עיתוי גביית המע"מ אינו רציף על פני השנה: עוסקים קטנים משלמים מע"מ על בסיס דו-חודשי, בחודשים לא-זוגיים, ולכן הוכנסו למשוואה משתני דמה למקדמי עונתיות רבעונית.

תוצאות האמידה של משוואת מס הערך המוסף:

Dependent Variable: $\log(\text{tcm})_t$		
Sample: 1992:1– 2003:2		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	1.266	2.491
d1	0.054	6.630
d2	-0.048	-5.235
d3	0.063	7.081
d4	-0.070	
$\log(y_nex)_t$	0.119	0.648
$\log(y_nex)_{t-1}$	0.405	2.238
$\log(\text{im_ndb})_t$	0.359	5.395
$\log(\text{rtcm})_t$	0.973	4.607
R-squared: 0.955		D.W.: 2.208

tcm_t - ההכנסות הרבעוניות ממע"מ נטו ;

y_nex_t - השימושים המקומיים מייצור מקומי $(Y-x \equiv C+G+I-m)$, נתון רבעוני ;

im_ndb_t - היבוא ללא אניות, מטוסים ויהלומים, נתון רבעוני ;

rtcm_t - שיעור המע"מ ;

d1, d2, d3 - משתנה דמה לרביעים הראשון, השני והשלישי בהתאמה. $d4 = 0 - d1 - d2 - d3$.

כל משתני החשבונאות הלאומית וההכנסות הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

לפי תוצאת R^2 המשתנים המסבירים מצליחים להסביר את מרבית השונות בגביית המע"מ. למשוואה זו לא היה צורך להוסיף פיגור של המשתנה התלוי.

כצפוי, לשימושים המקומיים (מייצור מקומי) השפעה מובהקת על ההכנסות ממע"מ. עם זאת ניתן לראות כי מרבית ההשפעה היא של השימושים המקומיים בפיגור. תוצאה זו מוסברת בפיגור שבין הייצור למכירה, ובין המכירה להעברת הכסף לרשויות הגבייה. כן ניתן לראות את ההשפעה המובהקת של היבוא על גביית המע"מ. כצפוי, לשיעור המע"מ השפעה מובהקת על הגבייה. ההשפעה נמוכה במקצת מיחידתית. לגביית המע"מ עונתיות רבעונית ברורה, כך שברביעים המכילים שני חודשים לא-זוגיים (שבהם כאמור נגבה המע"מ מעסקים קטנים) הגבייה גבוהה יותר.

כדי לחזות את גביית המע"מ נדרשות הנחות מקרו-כלכליות על צמיחת התוצר, היצוא והיבוא ללא אניות, מטוסים ויהלומים, וכן הנחה על שיעור המע"מ הצפוי בשנת החיזוי. בשנת 2004 משתנה זה מקבל חשיבות גדולה, מפני ההחלטה להוריד את שיעור המע"מ בנקודת אחוז.

ג. מס הקנייה

בסיס המס הוא המחיר הסיטוני של מוצרי הצריכה הסופיים ומספר מצומצם של חומרי גלם ומוצרי ביניים. עיקר המס הוא על מוצרי צריכה בני קיימא - כלי רכב, מוצרי חשמל וכדומה. מס קנייה מוטל גם על מוצרים בעלי השפעה חיצונית שלילית כגון סיגריות, אלכוהול ודלק. מטרת המס היא מיסוי מוצרים המרכיבים את סל הצריכה של השכבות האמידות וכן הפנמת ההשפעות החיצוניות השליליות של מוצרים כסיגריות, אלכוהול ודלק. שיעורי מס הקנייה ירדו במשך השנים, ובאוגוסט 2000 הופחתו ובוטלו מסי הקנייה על מאות מוצרים. על אף הפחתות אלה, היווה מס זה ב-2003 12% מההכנסות המקומיות. מס הקנייה נחלק לשלושה חלקים - מס על תוצרת מקומית (כולל מס טבק מקומי), מס על מוצרי יבוא (כולל סיגריות) ומס על דלק.

בגלל בסיסי המס השונים (יבוא מול תוצרת מקומית) אמדתי כל חלק בנפרד. מס הקנייה על תוצרת מקומית היווה בשנת 2003 8% בלבד מגביית כלל מס הקנייה, ועל כן חלק זה של מס הקנייה לא נאמד במשוואה. יתר על כן, 72% ממס הקנייה המקומי נגבה על ייצור סיגריות מקומיות; את צריכת הסיגריות לא ניתן לאמוד באמצעות משתנה מקרו-כלכלי פשוט, ולכן כדי לחזות את גביית מס הקנייה המקומי, אסתמך על הרמה הממוצעת של הגבייה הריאלית ב-8 הרביעים האחרונים, ואניח כי רמה זו תישאר בעינה עד סוף תקופת התחזית.

שאר חלקי מס הקנייה נאמדו בעזרת משוואות. תחילה אתאר את אמידת מס הקנייה על יבוא. מרבית מס הקנייה הוא, כאמור, על מוצרי צריכה בני קיימא, ועל כן המשתנה המסביר העיקרי יהיה הצריכה הפרטית של בני קיימא. שיעורי מס הקנייה ירדו במהלך שנות התשעים: בשנת 1996 נרשמה ירידת מדרגה ביחס גביית מס הקנייה (על יבוא) לצריכה הפרטית של בני קיימא, ובשנת 2000 הייתה ירידה חד-פעמית ולא צפויה ביחס הגבייה לצריכת בני קיימא. כדי לנטרל את ההשפעות של התפתחויות אלה הוכנסו למשוואה משתני דמה לתקופה שהחלה ב-1996 ולשנת 2000. המשוואה נאמדה בצורה דומה לזו של מס ההכנסה: השינוי בצריכת בני קיימא ויחס מס הקנייה לצריכת בני קיימא מסבירים את השינוי בגביית מס הקנייה על יבוא². בגלל עונתיות

² הרקע המתודי לצורת המשוואה מתואר בנספח לעבודה.

בגביית המס ובצריכה הפרטית, כוללת המשוואה, כמו המשוואות הקודמות, משתני דמה לעונתיות.

תוצאות אמידת המשוואה :

Dependent Variable: $\Delta \log(tcimp)_t$		
Sample: 1992:1– 2003:2		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	-0.877	-6.080
d1	-0.011	-0.661
d2	0.026	1.550
d3	-0.067	-3.997
d4	0.052	
$\Delta \log(co_d)_t$	0.963	8.076
$\log(tcimp/co_d)_{t-1}$	-0.921	-6.096
dum96 _t	-0.068	-3.049
dum2000a _t	-0.071	-2.240
R-squared: 0.807		D.W.: 2.181

$tcimp_t$ - ההכנסות הרבעוניות ממס קנייה על יבוא ;

co_d_t - הצריכה הפרטית הרבעונית של מוצרים בני קיימא ;

dum96_t - משתנה דמה = 1 עבור התקופה החל מ-1996 ;

dum2000a_t - משתנה דמה = 1 עבור שנת 2000 ;

d1, d2, d3 - משתנה דמה לרביעים הראשון, השני והשלישי, בהתאמה. $d4 = 0 - d1 - d2 - d3$.

כל משתני החשבונאות לאומית וההכנסות הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

צורת המשוואה מניחה כי בטווח הארוך גמישות מס הקנייה ביחס לצריכת בני הקיימא היא יחידתית. השערה זו נבדקה אף על פי שאינה מוצגת בלוח. מניתוח תוצאות המשוואה ניתן לראות כי גמישות הטווח הקצר של מס הקנייה ביחס ליבוא בני הקיימא, המבוטא על ידי מקדם השינויים בצריכת בני הקיימא, היא קרובה ליחידתית. מקדם יחס המס לצריכת בני הקיימא הוא שלילי מובהק, כך שניתן לפרש את המשוואה בדומה למשוואת מס ההכנסה. יחס מס הקנייה לצריכת בני הקיימא מתכנס בטווח הארוך לשיעור של 35.8%³. משתני הדמה שניהם שליליים ומובהקים, מפני הירידה בשיעורי המס והירידה החריגה בגביית המס בשנת 2000. חלק ממקדמי העונתיות הם מובהקים.

³ הנחתי צמיחה שנתית של 4% בטווח הארוך. מכל מקום, הרגישות של שיעור זה לצמיחה בטווח הארוך נמוכה מאוד.

משתנה המקרו היחיד הנדרש לשם חיזוי ההכנסות ממס קנייה על יבוא הוא הצריכה הפרטית של מוצרים בני קיימא, אולם קשה להניח לגביו הנחות. צריכת בני קיימא אינה משתנה מקרו-כלכלי בולט, שכן היא מהווה כ-9% מהצריכה הפרטית וכ-5% בלבד מהתוצר. לפיכך, כחלק ממודל חיזוי ההכנסות ממסים יש לנסח משוואה לחיזוי הצריכה של מוצרים בני קיימא. על משוואה זו לעמוד בקריטריונים שהוגדרו לגבי משוואות המסים, כלומר, להיות מוסברת על ידי משתנים מקרו-כלכליים שניתן להניח לגביהם הנחות.

חלק נכבד מצריכת בני הקיימא הוא מיבוא. על כן המשתנה המסביר העיקרי הוא היבוא ללא אניות, מטוסים ויהלומים. צורת המשוואה דומה לזו של מס ההכנסה ומס הקנייה. משתנה מסביר חשוב לצריכת בני הקיימא הוא המחיר היחסי של היבוא. את המחיר מבטא שער החליפין הריאלי, כאשר את מחירי חו"ל מייצג מדד מחירי היבוא הדולרי. כמו במשוואות הקודמות, הוספתי משתני דמה לעונתיות.

בשל שבר מבני, אמדתי משוואה זו מהרביע הראשון של 1997 עד לרביע הראשון של 2003.

תוצאות המשוואה :

Dependent Variable: $\Delta \log(\text{co_d})_t$		
Sample: 1997:1– 2003:1		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	1.576	3.356
d1	0.039	1.936
d2	-0.019	-0.899
d3	0.046	2.313
d4	-0.066	
$\Delta \log(\text{im_ndb})_t$	1.213	3.656
$\log(\frac{\text{co_d}}{\text{im_ndb}})_{t-1}$	-0.621	-3.210
$\log(e)_t$	-1.849	-3.923
R-squared: 0.727		D.W.: 2.433

co_d_t - הצריכה הפרטית הרבעונית של מוצרים בני קיימא ;

im_ndb_t - היבוא הרבעוני ללא אניות, מטוסים ויהלומים ;

e_t - שער החליפין הריאלי הממוצע הרבעוני. מחושב :

(מחירי היבוא)*(שער הדולר)

;

(מדד מחירים לצרכן)

d1, d2, d3 - משתנה דמה לרביעים הראשון, השני והשלישי, בהתאמה. $d4 = 0 - d1 - d2 - d3$.

כל משתני החשבונאות לאומית הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

תוצאות המשוואה מראות שגמישות הטווח הקצר של צריכת בני הקיימא ביחס ליבוא, המבוטא על ידי המקדם של השינויים ביבוא, מעט גבוהה מיחידתית. עם זאת, מקדם שיעור צריכת בני הקיימא ביבוא קיבל סימן שלילי מובהק, כך שעלייה מהירה בצריכת בני הקיימא תקוזז חלקית ברביע הבא. הנחת המשוואה, שנבדקה, היא שגמישות הטווח הארוך של צריכת בני הקיימא ביחס ליבוא היא יחידתית. מקדם שער החליפין הריאלי מקבל סימן שלילי מובהק, ומכאן שהיחס בין צריכת בני הקיימא ליבוא בטווח הארוך תלוי, שלילית, בשער החליפין הריאלי.

החלק האחרון של מס הקנייה הוא גביית בלו על דלק. הבלו אינו מס בשיעור קבוע, אלא בסכום שקלי לכל ליטר דלק. רמת הבלו שונה בין סוגים שונים של דלק במטרה להקל על התעשייה הצורכת סולר ולהכביד את הנטל על צריכת הדלק לתחבורה, שלה השפעה חיזונית שלילית. רמת הבלו מתעדכנת אחת לרביע בהתאם למדד המחירים לצרכן. על פי נתוני הגבייה בשנת 2003, ההכנסות מבלו הן 5% מההכנסות המקומיות. המשתנה המקרו-כלכלי העיקרי המשפיע על הגבייה הוא הצריכה הפרטית של דלק. משתנה זה אינו פשוט לחיזוי. נקודת הייחוס שלי להנחות לגבי הצריכה העתידית של הדלק הוא ממוצע שיעור הגידול השנתי בצריכה הפרטית של דלק - 5.8%. הנחה זו אגדיל ואקטיין לפי אופיין של התחזיות (אופטימית או פסימית). למשוואת ההכנסות ממס דלק יש להכניס גם את רמת הבלו על הדלק. שני סוגי הדלק העיקריים שעליהם מוטל מס, ברמות שונות, הן בנזין וסולר. בבדיקת המשוואות אין לאף אחת מהרמות השפעה מובהקת מעבר לרמתה של השנייה. על כן הכנסתי למשוואה את שתי הרמות יחד כמשתנה אחד. בשל שבר מבני, נאמדה המשוואה לתקופה שבין הרביע הראשון של שנת 2000 לרביע השני של 2003.

תוצאות משוואת מס הדלק הן :

Dependent Variable: $\log(\text{tcdf})_t$		
Sample: 2000:1– 2003:2		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	2.475	2.225
$\log(\text{co_f})_t$	0.600	4.361
$\log(\text{blo})_t$	0.393	2.778
R-squared: 0.913		D.W.: 2.079

tcdf_t - ההכנסות הרבעוניות ממס דלק ;

co_f_t - הצריכה הפרטית הרבעונית של דלק ;

blo_t - ממוצע משוקלל של רמת הבלו על בנזין ורמת הבלו על סולר ;

כל משתני החשבונאות הלאומית וההכנסות הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

תוצאות המשוואה מראות, כצפוי, קשר חיובי מובהק בין המשתנים להכנסות ממס הדלק. עם זאת, הגמישות לגבי שני המשתנים נמוכה משמעותית מיחידתית. כדי לחזות בעזרת המשוואה

נדרשת הנחה לגבי הצריכה הפרטית של דלק, כפי שהוסבר לעיל. אשר לרמת הבלו - אניח כי היא תעלה בהתאם למסלול (החזוי) של מדד המחירים לצרכן.

7. מכס

מכס הוא מס המוטל על ערך היבוא, בשיעורים משתנים. מכס מוטל רק על יבוא מארצות שעמן אין לישראל הסכמי סחר חופשי. במהלך השנים, במסגרת תכנית החשיפה, שעל פיה הורדו שיעורי המכס, וחתימת הסכמי סחר, ירד משקל המכס בהכנסות המדינה. בשנת 2003 הוא היווה אחוז אחד בלבד מההכנסות המקומיות. עם זאת, בסיס המס ברור למדי, ולכן ניתן לאמוד את ההכנסות ממכס במשוואה.

בסיס המס הוא היבוא. מאחר שאניות, מטוסים ויהלומים פטורים מתשלום מכס, המשתנה המסביר העיקרי הוא היבוא ללא אניות, מטוסים ויהלומים. המשוואה נאמדה בהפרשים כך שהשינויים (באחוזים) ביבוא מסבירים את השינויים בגביית המכס. אמידת המשוואה הצביעה על דינמיקה: שני פיגורים של השינויים בגביית המס משפיעים על השינוי בגבייה הנוכחית. בשנת 1998 נחתמו הסכמי סחר עם שלוש מדינות במזרח אירופה, וב-2000 – עם שלוש מדינות נוספות. על כן נאמדה המשוואה מתחילת 1998, ונכלל בה משתנה דמה לאמצע 2000. המשוואה כוללת גם משתני דמה לעונתיות.

תוצאות המשוואה:

Dependent Variable: $\Delta \log(tcimc)_t$		
Sample: 1998:1– 2003:2		
Variable	Coefficient	t-Statistic
Constant	0.001	0.103
d1	-0.021	-0.854
d2	-0.010	-0.448
d3	0.052	2.261
d4	-0.021	
dum20003 _t	-0.040	-1.572
$\Delta \log(im_ndb)_t$	0.682	2.615
$\Delta \log(im_ndb)_{t-1}$	0.492	1.571
$\Delta \log(tcimc)_{t-1}$	-1.211	-4.576
$\Delta \log(tcimc)_{t-2}$	-0.545	-2.402
R-squared: 0.810		D.W.: 2.219

$tcimc_t$ - ההכנסות הרבעוניות ממכס;

im_ndb_t - היבוא הרבעוני ללא אניות, מטוסים ויהלומים;

$dum20013_t$ - משתנה דמה = 1 החל מהרביע השלישי של שנת 2001;

d1, d2, d3 - משתנה דמה לרביעים הראשון, השני והשלישי, בהתאמה. $d4 = 0 - d1 - d2 - d3$.
כל משתני החשבונאות לאומית וההכנסות הם בניכוי מדד המחירים לצרכן.

מהלוח ניתן לראות כי ליבוא השפעה חיובית על גביית המכס, והשפעתו של הפיגור היא במובהקות גבולית ($p\text{-value} = 0.14$). אולם תגובה חיובית של המכס על עלייה ביבוא תקוּז חלקית בשתי התקופות הבאות, כפי שמשקף מהמקדמים השליליים של הפיגורים בשינוי בגביית המכס. חלק ממוקדמי העונתיות הם מובהקים. לעומתם, מקדם הדמה של שנת 2001 הוא במובהקות גבולית. יש מקום להשאירו במשוואה כדי לקבל את הביטוי של ההסכמים (אף שהוא קטן).

ה. אגרות ומס בולים

מס הבולים מוטל על ביול מסמכים כגון חוזים ואיגרות חוב. מס זה הוא יחסי לגודל העיסקה (בין 0.4% ל-3%). שלא כמס הבולים, אגרות הן תשלום קבוע, המוגדר כתשלום חובה, שכנגדו משלם האגרה מקבל תמורה. האגרות נגבות על ידי משרדי הממשלה השונים ומועברות לקופת המדינה. גובה האגרה מתעדכן אחת לחצי שנה, בהתאם לשינויים במדד המחירים לצרכן. בשנת 2003 משקל האגרות בהכנסות המקומיות היה 3%, ואילו משקל מס הבולים היה חצי אחוז בלבד. בשל משקלן הקטן, והעדר בסיס מס מקרו-כלכלי מובהק, הכנסות אלה אינן נאמדות במשוואה. תחזית ההכנסות מאגרות ומס בולים מתבססת על ממוצע ההכנסות הריאליות ב-8 הרביעים האחרונים, בתוספת התאמה לשינויי חקיקה.

ו. העברות המוסד לביטוח לאומי

כדי לשמור על רמת נזילות קבועה, משקיע המוסד לביטוח לאומי את עודפי הנזילות שלו באיגרות חוב ממשלתיות מיועדות. איגרות חוב אלה אינן סחירות, הטווחים שלהן ארוכים והן צמודות למדד המחירים לצרכן. מרבית ההשקעות מבוצעות בחודשים מארס וספטמבר, שבהם מתרכז עיקר הפדיון של איגרות חוב, ולפיכך מרבית ההשקעות הן מיחזור חוב. עם זאת, גובה ההשקעה אינו החלטה עצמאית לחלוטין של המוסד לביטוח לאומי; השקעות הביטוח הלאומי הן חלק אחד ממערכת העברת הכספים בין משרד האוצר למוסד לביטוח לאומי. גובה ההעברה תלוי בגבייה הישירה של המוסד, בהיקף תקצובו השוטף מקופת המדינה ובהוצאותיו. היסטורית, תקציב הביטוח הלאומי מנוהל בנפרד מהממשלה, גם לצורכי חישוב הגירעון הממשלתי. כדי לבטא, בעקיפין, את גירעון המוסד לביטוח לאומי בגירעון הממשלתי השקעות אלה מוגדרות כהכנסה (והפדיון מוגדר כהוצאה) ולא כמימון גירעון. הכנסות אלה היוו בשנת 2003 6% מההכנסות המקומיות של הממשלה. במרבית השנים האחרונות השקעות הביטוח הלאומי נמוכות מפדיון איגרות החוב, כך שהמיחזור אינו מלא.

צפי הפדיונות של איגרות החוב המוחזקות על ידי המוסד לביטוח לאומי משמש נקודת ייחוס לחיזוי גובה ההעברה. סכום זה מותאם, באופן שיפוטי, למצב ההכנסות של המוסד מגבייה ולשינויים בהיקף הקצבאות שהוא משלם.

ז. יתר ההכנסות המקומיות

מעבר לכל סעיפי ההכנסות שתוארו יש שארית המורכבת מערב רב של הכנסות שאינן נכנסות לסעיפים שפורטו - גביית ריבית על חובות למדינה, תמלוגים ממפעלים עסקיים, מאוצרות טבע מחברות ממשלתיות, דיווידנדים מחברות ממשלתיות, דמי שימוש בנכסים ממשלתיים, הכנסות ממניהל מקרקעי ישראל, הפרשות לפנסיה ועוד. בשנת 2003 היוותה שארית זו 3% מההכנסות המקומיות. התחזית להכנסות אלה היא ממוצע ההכנסות ב-8 הרביעים האחרונים.

ג. צד ההוצאות

בעת אישור תקציב המדינה הכנסת מאשרת תחזית להכנסות, ולעומת זאת היא קובעת את היקף ההוצאות המותר. הואיל ולממשלה יש שליטה על היקף הביצוע של התקציב, אין טעם לאמוד משוואות לצד ההוצאות, אלא להניח את היקף הביצוע של התקציב (שכן לא אחת הביצוע אינו מלא).

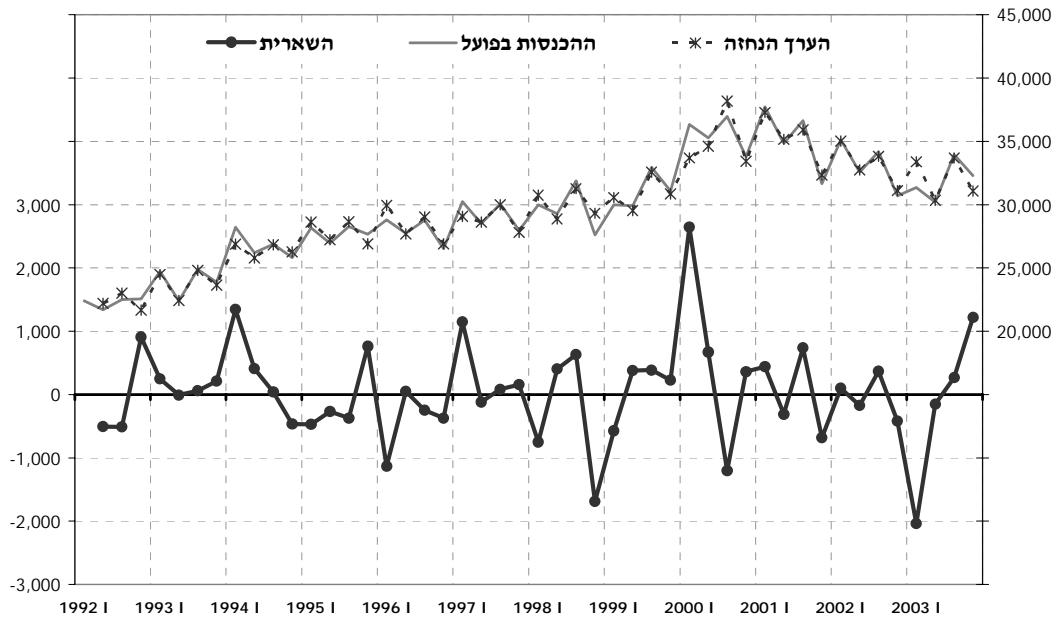
עד פרסום הצעת התקציב לא ניתן להעריך את היקף התקציב במדויק, אלא על פי אומדני הקיצוץ, המפורסמים מטעם משרד האוצר בעיתונות. יש הבדל בין סך התקציב לתקציב הקובע לשם חישוב הגירעון: ההוצאה הקובעת לשם חישוב הגירעון (ללא מתן אשראי) היא סך ההוצאה התקציבית פחות החזרי חובות לציבור ולבנק ישראל, ומסכום זה יש להפחית את ההוצאה למתן אשראי. את יתרת ההוצאה ניתן לפלג בין ההוצאה המקומית להוצאה בחו"ל לפי המטבע שבו מבוצע כל סעיף.

ד. סיכום

בעבודה זו הוצגה דרך לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה, כאשר כ-87% מהכנסותיה נאמדות במשוואות אקונומטריות המוסברות על ידי משתנים מקרו-כלכליים מרכזיים. בדיאגרמות 2-4 ניתן לראות את סך ההכנסות בפועל (t_i) מול סך הערכים הנחזים במשוואות (t_i_f) והשארית. בכל אחת מהדיאגרמות, הנבדלות זו מזו בתקופות, סך ההכנסות מורכב מאותם סעיפים שלגביהם מצוי ערך נחזה לכל תקופת הדיאגרמה (בהתאם לתקופות המדגם באמידת המשוואות). דיאגרמה 2 מראה, כי עבור חלק הארי של ההכנסות (כ-81%) מרבית השאריות אינן גדולות ממיליארד ש"ח וכי יש מיתאם חזק וברור בין הערכים הנחזים לאלו שהיו בפועל.

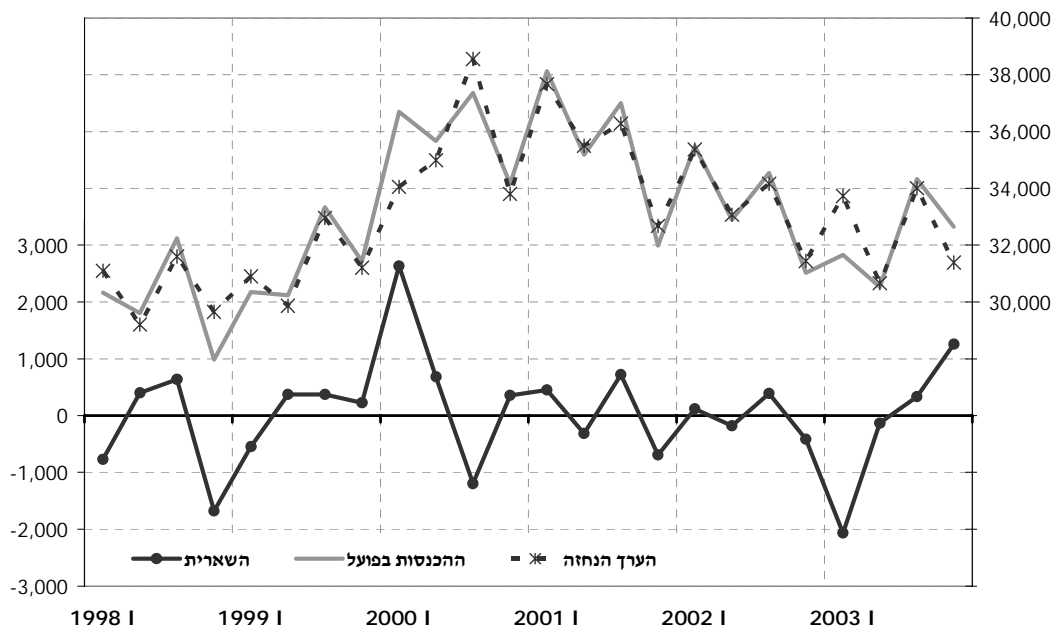
אמידה על העיקרון העושה שימוש במשתנים מקרו-כלכליים מרכזיים מאפשרת לבנות תחזיות גירעון, אשר ההנחות שמאחוריו יהיו מובנות לכל קורא. יתר ההכנסות נאמדות בעזרת הנחות לאי שינוי ריאלי או לפי תחזית פדיון איגרות החוב של המוסד לביטוח לאומי. נדגיש כי את תוצאות המודל ניתן להתאים באופן שיפוטי על פי ההתפתחויות המשפיעות על ההכנסות המקומיות (שינויי חקיקה, החזרי מס בעיתויים שונים וכו') וכן ניתן לגזור מהן תוואי חודשי. לצורך השלמת תחזית הגירעון נדרשת הנחה אחת לגבי צד ההוצאות – היקף ביצוע התקציב. על פי רוב, כנקודת התחלה נניח עמידה ביעד ההוצאות (גם אם אינו פורמלי). מדיניות זו של עמידה ביעד הוצאות לא פורמלי אפיינה את ניהולה של המדיניות התקציב בשנת 2003. יתר על כן, החל משנת 2005 חוק הפחתת הגירעון צפוי לפנות את מקומו לחוק המתבסס על יעד הוצאות.

דיאגרמה 2: סך ההכנסות* בפועל, הערך הנחזה והשארית בתקופת המדגם 2/92 עד 2/03
(מיליוני שקלים מותאמים למחירי 2002)



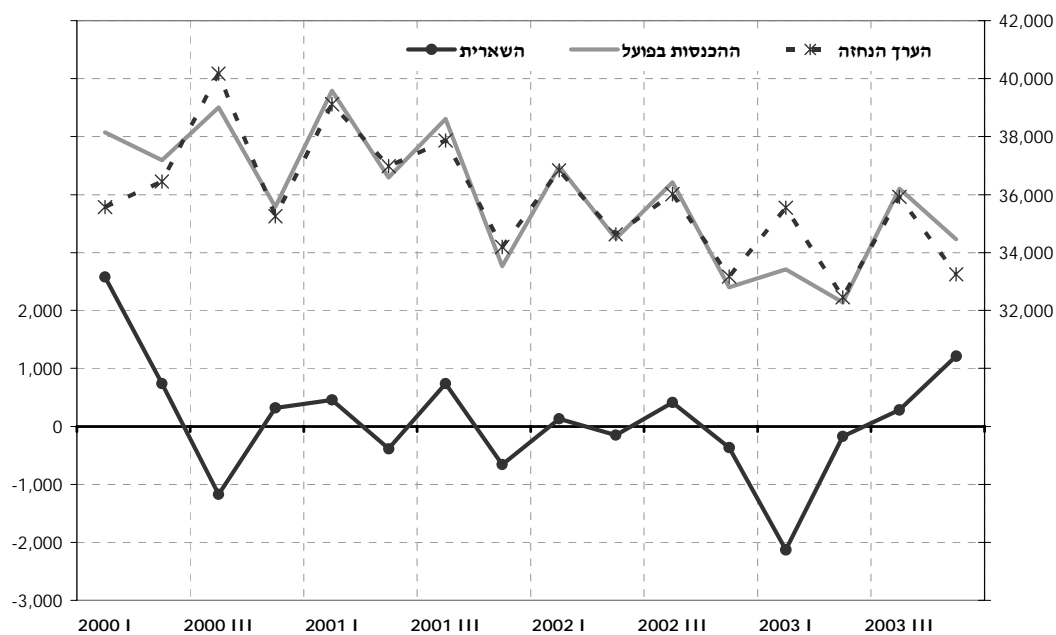
* ההכנסות הכלולות הן: מס הכנסה, מע"מ ומס קנייה על יבוא - המהווים יחד כ-81% מההכנסות המקומיות.

דיאגרמה 3: סך ההכנסות* בפועל, הערך הנחזה והשארית בתקופת המדגם 1/98 עד 2/03
(מיליוני שקלים מותאמים למחירי 2002)



* ההכנסות הכלולות הן: מס הכנסה, מע"מ, מס קנייה על יבוא ומכס - המהווים יחד כ-82% מההכנסות המקומיות.

דיאגרמה 4: סך ההכנסות* בפועל, הערך הנחזה והשארית בתקופת המדגם 1/00 עד 2/03
 (מיליוני שקלים מותאמים למחירי 2002)



* ההכנסות הכלולות הן: מס הכנסה, מע"מ, מס קנייה על יבוא, מכס ומס דלק - המהווים יחד כ-87% מההכנסות המקומיות.

נספח: רקע מתודי למשוואות מס ההכנסה, מס הקנייה וצריכת בני הקיימא

המודל הבסיסי שמאחורי כל המשוואות שנאמדו הוא:

$$(1) \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_t + \beta_2 \cdot x_{t-1} + \beta_3 \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t$$

כאשר Y_t ו- X_t הם משתנים כלשהם. לדוגמה במשוואת מס ההכנסה Y_t הוא הכנסות של אגף מס ההכנסה בניכוי מדד המחירים לצרכן, ו- X_t הוא התוצר הנומינלי בניכוי מדד המחירים לצרכן. אותיות קטנות במשוואות מסמנות לוגריתם טבעי של המשתנה. ε_t הוא משתנה מקרי, i.i.d., עם תוחלת אפס. β_1 הוא גמישות הטווח הקצר.

משוואת הטווח הארוך, כאשר $\Delta x_t = g_x$ ו- $\Delta y_t = g_y$ לכל t , היא:

$$(2) \quad y = \frac{\beta_0}{(1-\beta_3)} + \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{(1-\beta_3)} \cdot x + \frac{\beta_1 \cdot g_x - g_y}{(1-\beta_3)} + \frac{\varepsilon_t}{(1-\beta_3)}$$

המקדם של x במשוואה (2) הוא הגמישות של הטווח הארוך. גמישות זו היא יחידתית אם:

$$(3) \quad \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{(1-\beta_3)} = 1 \Leftrightarrow (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 - 1) = 0$$

ואז גם $g_x = g_y = g$.

כדי לבחון תנאי זה במשוואה (1), נשנה את הצגת משוואה (1) על ידי הפעולות האלגבריות הבאות:

$$\begin{aligned} y_t - y_{t-1} &= \beta_0 + \beta_1 \cdot x_t - \beta_1 \cdot x_{t-1} + \beta_1 \cdot x_{t-1} + \beta_2 \cdot x_{t-1} + \beta_3 \cdot y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta x_t + (\beta_1 + \beta_2) \cdot x_{t-1} + (\beta_3 - 1) \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t \\ (4) \quad \Delta y_t &= \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta x_t + (\beta_1 + \beta_2) \cdot (x_{t-1} - y_{t-1}) + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 - 1) \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

במשוואה (4) קל לבחון את השערת הגמישות היחידתית בטווח הארוך. לא ניתן לדחות את השערה זו, אם לא דוחים את ההשערה כי המקדם של y_{t-1} שווה אפס במשוואה (4). אלו הן הבדיקות שנעשו במשוואות המסים כדי להניח שגמישות הטווח הארוך היא יחידתית. כאשר קיבלנו כי הגמישות היא יחידתית, כלומר מקדם y_{t-1} אינו שונה מאפס, משוואה (4) מצטמצמת ל-

$$(5) \quad \Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta x_t + (\beta_1 + \beta_2) \cdot (x_{t-1} - y_{t-1}) + \varepsilon_t$$

זוהי צורת המשוואה שנאמדה לעיל עבור מס ההכנסה, מס הקנייה וצריכת המוצרים בני הקיימא.

באמידת משוואה זו המקדם של Δx_t , β_1 הוא גמישות הטווח הקצר.

נניח שבטווח הארוך x ו- y גדלים בקצב קבוע: $\Delta x = \Delta y = g$. נציב ב- (5) ונקבל:

$$x - y = \frac{g(1 - \beta_1) - \beta_0}{(\beta_1 + \beta_2)}$$

וללא לוגריתם:

$$(6) \quad \frac{X}{Y} = e^{\frac{g \cdot (1 - \beta_1) - \beta_0}{(\beta_1 + \beta_2)}}$$

משמע, שיחס המשתנים בטווח הארוך תלוי בשיעור גידולם, אולם אם גמישות הטווח הקצר, β_1 , קרובה ליחידתית, השפעה זו זניחה.

ביבליוגרפיה

ברנדר, עדי, 2001, אומדנים לפונקציות ההכנסות ממסים בישראל, סדרת מאמרים לדיון 2001.01, בנק ישראל, מחלקת המחקר.

בנק ישראל, מחלקת המחקר: ההתפתחויות הכלכליות והמדיניות המקרו כלכלית, 2003 עד 2005, אוקטובר 2003.

משרד האוצר, מינהל הכנסות המדינה, דו"ח שנתי 2001, אוגוסט 2002.

תקציב המדינה, הצעה לשנת 2004: עיקרי התקציב, אוקטובר 2003.

Monetary Studies

עיונים מוניטריים

- 1999.01 א' אזולאי, ד' אלקיים – מודל לבחינת ההשפעה של המדיניות המוניטרית על האינפלציה בישראל, 1988 עד 1996
- 1999.02 ד' אלקיים, מ' סוקולר – השערת הניטרליות של שיעור האבטלה ביחס לאינפלציה בישראל – בחינה אמפירית, 1990 עד 1998
- 2000.01 M. Beenstock, O. Sulla – The Shekel's Fundamental Real Value
- 2000.02 O. Sulla, M. Ben-Horin – Analysis of Casual Relations and Long and Short-term Correspondence between Share Indices in Israel and the United States
- 2000.03 Y. Elashvili, M. Sokoler, Z. Wiener, D. Yariv – A Guaranteed-return Contract for Pension Funds' Investments in the Capital Market
- 2000.04 י' אלאשווילי, צ' וינר, ד' יריב, מ' סוקולר – חוזה להבטחת תשואת רצפה לקופות פנסיה תוך כדי הפנייתן להשקעות בשוק ההון
- 2001.01 ד' אלקיים – יעד האינפלציה והמדיניות המוניטרית – מודל לניתוח ולחיזוי
- 2001.02 ע' אופנבר, ס' ברק – דיסאינפלציה ויחס ההקרבה: מדינות מפותחות מול מדינות מתעוררות
- 2001.03 D. Elkayam – A Model for Monetary Policy Under Inflation Targeting: The Case of Israel
- 2002.01 ד' אלקיים, מ' רגב, י' אלאשווילי – אמידת פער התוצר ובחינת השפעתו על האינפלציה בישראל בשנים האחרונות
- 2002.02 ר' שטיין – אמידת שער החליפין הצפוי באמצעות אופציות Call על שער ה-Forward
- 2003.01 ר' אלדור, ש' האוזר, מ' קהן, א' קמרה – מחיר אי-הסחירות של חוזים עתידיים (בשיתוף הרשות לניירות ערך)
- 2003.02 R. Stein - Estimation of Expected Exchange-Rate Change Using Forward Call Options
- 2003.03 ר' שטיין, י' הכט – אמידת ההתפלגות הצפויה של שער החליפין שקל-דולר הגלומה במחירי האופציות
- 2003.04 D. Elkayam – The Long Road from Adjustable Peg to Flexible Exchange Rate Regimes: The Case of Israel
- 2003.05 R. Stein, Y. Hecht – Distribution of the Exchange Rate Implicit in Option Prices: Application to TASE
- 2004.01 א' ארגוב – מודל לחיזוי הגירעון המקומי של הממשלה

Bank of Israel – Monetary Department

POB 780 91007 Jerusalem, Israel

בנק ישראל – המחלקה המוניטרית

ת"ד 780 ירושלים 91007