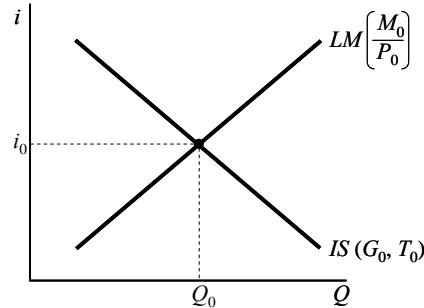


## 5. מודל IS-LM במשק סגור

### 1. שווי-משקל במודל IS-LM



זהו הזוג היחיד של  $i, Q$  שנותן שווי משקל בשני השווקים בו-זמנית

$\left\{ \begin{array}{l} \text{הצבת } i_0 \text{ בשוק המוצרים} \\ \text{הצבת } Q_0 \text{ בשוק הכסף} \end{array} \right\}$  אז:
  $\left( \begin{array}{l} M = M_0 \\ G = G_0 \\ T = T_0 \\ P = P_0 \end{array} \right)$  כאשר:

מודל IS-LM מאפשר בחינת ההשפעה של מדיניות פискаלית ( $T$ - $G$ ) ושל מדיניות מוניטרית ( $M$ ) על  $Q$  ועל  $i$ .

אך חשוב להדגיש שהמודל מתמקד רק בצד הביקושים ולוקח כקבוע את רמת המחירים.

### 2. שוק המוצרים

1.  $C = a_C + a_{CQ}(Q - T) - a_{Ci}i$  : תצרוכת הפרטית:
2.  $I = a_I - a_{Ii}i$  : השקעות:
3.  $G = G_0$  : תצרוכת ציבורית:

הניחו כי משתנים נוספים המשפיעים על  $C$  ו- $I$  הינם קבועים ולכן הם כלולים בפרמטרים הקבועים  $a_C$  ו- $a_I$ . הפרמטרים הקבועים  $a_{CQ}, a_{Ci}$  ו- $a_{Ii}$ , משקפים את רגישות המשתנים התלויים במשתנים המסבירים.

היות ו- $E = C + G + I$  ו- $Q = E$ , אזי: שימושים  $= Q = C + G + I =$  מקורות  
 כלומר,  $Q = a_{CQ}Q + a_C + a_I + G_0 - a_{CQ}T - (a_{Ci} + a_{Ii})i$   
 העברת כל ה- $Q$ -ים לצד שמאל:  $(1 - a_{CQ})Q = a_C + a_I + G_0 - a_{CQ}T - (a_{Ci} + a_{Ii})i$

חילוק שני הצדדים ב- $(1 - a_{CQ})$  נותן את משוואת IS:

$$IS: \quad Q = \frac{a_C + a_I}{1 - a_{CQ}} + \frac{1}{1 - a_{CQ}}(G_0 - a_{CQ}T) - \frac{a_{Ci} + a_{Ii}}{1 - a_{CQ}}i$$

בהינתן מדיניות פискаלית קבועה, עליית שער הריבית גורמת לירידה ב- $Q$  (כתוצאה מהירידה ב- $I$ ). לכן שיפוע עקומת IS הינו שלילי.

מדיניות פискаלית מרחיבה - לדוגמא, הגדלת  $G$  ב- $\Delta G$  - תזיז את IS ימינה במרחק  $\Delta Q = \frac{1}{1 - a_{CQ}} \Delta G$ . היות ו- $m = \frac{1}{1 - a_{CQ}} > 1$  מכפיל קינסיאני (בגלל שהנש"צ נמצא בטווח  $0 < a_{CQ} < 1$ ), אזי  $\Delta Q > \Delta G$ .

### 3. שוק הכסף

4.  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = L_Q Q - L_i i$  : ביקוש ליתרות ריאליות:

5.  $\left(\frac{M}{P}\right)^s = \frac{M_0}{P_0}$  : היצע של יתרות ריאליות:

הפרמטרים הקבועים  $L_Q$  ו- $L_i$ , משקפים את רגישות הביקוש ליתרות ריאליות ל- $Q$  (מניע העסקאות) ול- $i$  (ההוצאה החלופית להחזקת כסף).

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = \left(\frac{M}{P}\right)^s = \frac{M_0}{P_0} \Rightarrow \frac{M_0}{P_0} = L_Q Q - L_i i$$

: שווי משקל בשוק הכסף:

חילוץ  $i$  במשוואה הימנית נותן את משוואת  $LM$ .

שינויים ב- $Q$  מזיזים את הביקוש ליתרות ריאליות. בהינתן היצע קבוע, התזוזות בביקוש גורמות לשינויים בשער הריבית, כאשר הקשר בין  $Q$  ו- $i$  הינו חיובי. את קשר זה ניתן לראות במשוואת  $LM$ :

$$LM: \quad i = \frac{L_Q}{L_i} Q - \frac{1}{L_i} \frac{M_0}{P_0}$$

### 4. יצירת הביקוש המצרפי

השוואת  $IS$  ל- $LM$  מאפשרת פתרון סימולטני של שני נעלמים,  $Q$  ו- $i$ , בעזרת שתי המשוואות. התוצאה הינה הביקוש המצרפי  $AD$  ל- $Q$ .

$$Q = \frac{a_c + a_i}{1 - a_{cQ}} + \frac{1}{1 - a_{cQ}} (G_0 - a_{cQ} T) - \frac{a_{Ci} + a_{Li}}{1 - a_{cQ}} \left( \frac{L_Q}{L_i} Q - \frac{1}{L_i} \frac{M_0}{P_0} \right)$$

: הצבת  $LM$  ב- $IS$  נותן:

מכאן:

$$\left[ 1 + \frac{a_{Ci} + a_{Li}}{1 - a_{cQ}} \left( \frac{L_Q}{L_i} \right) \right] Q = \frac{a_c + a_i}{1 - a_{cQ}} + \frac{1}{1 - a_{cQ}} (G_0 - a_{cQ} T) + \frac{a_{Ci} + a_{Li}}{1 - a_{cQ}} \left( \frac{1}{L_i} \right) \frac{M_0}{P_0}$$

חילוץ  $Q$  נותן את הביקוש המצרפי:

$$AD: \quad Q = \frac{L_i}{(1 - a_{cQ})L_i + (a_{Ci} + a_{Li})L_Q} (a_c + a_i) + \frac{L_i}{(1 - a_{cQ})L_i + (a_{Ci} + a_{Li})L_Q} (G_0 - a_{cQ} T) + \frac{a_{Ci} + a_{Li}}{(1 - a_{cQ})L_i + (a_{Ci} + a_{Li})L_Q} \left( \frac{M_0}{P_0} \right)$$

## 5. מבחן רגישות ב-AD

מידת האפקטיביות של מדיניות מוניטרית ופיסקאלית בהגדלה או הקטנה של הביקוש המצרפי תלויה במידת הרגישות של  $I, C$ , והביקוש ליתרות ריאליות לשינויים במשתנים המסבירים.

לדוגמא, ככל שהנטיה השולית לצרוך נמוכה יותר, שינויים ב- $M$  יגרמו לשינויים קטנים יותר ב- $AD$  והאפקטיביות של מדיניות מוניטרית להשפיע על רמת התוצר יורדת.

שאלה:

כיצד משפיעה רגישות הביקוש ליתרות הריאליות לשינויים בשער הריבית ( $L_i$ ) על האפקטיביות של מדיניות פיסקאלית?

תשובה:

$$x = \frac{L_i}{(1 - a_{CQ})L_i + (a_{Ci} + a_{Ii})L_Q} \quad \text{הגדירו:}$$

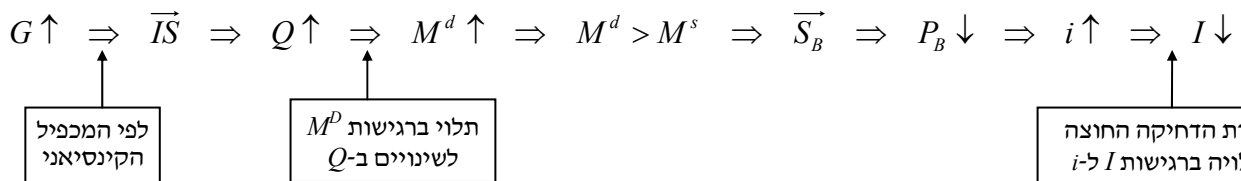
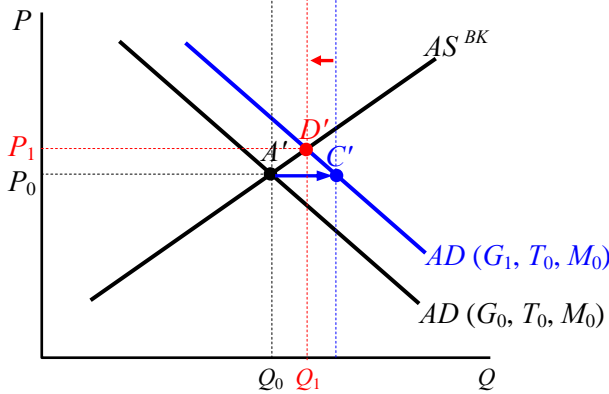
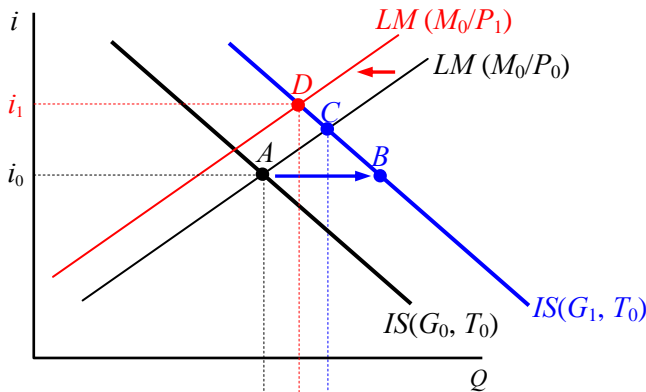
$$\frac{\partial x}{\partial L_i} = \frac{(a_{Ci} + a_{Ii})L_Q}{[(1 - a_{CQ})L_i + (a_{Ci} + a_{Ii})L_Q]^2} > 0 \quad \text{אזי:}$$

כלומר, ככל שרגישות הביקוש ליתרות הריאליות לשינויים בשער הריבית נמוכה יותר, שינויים ב- $G$  ו/או ב- $T$  יגרמו לשינויים קטנים יותר ב- $AD$  והיכולת של מדיניות פיסקאלית להשפיע על רמת התוצר יורדת.

6. דוגמאות למדיניות

א. מדיניות פискаלית מרחיבה

כדי לפשט את הניתוח, הניחו שרק  $I$  מושפע משינויים בשער הריבית



השינויים במשתנים האנדוגניים:

$$Q \uparrow \Rightarrow C \uparrow$$

$$i \uparrow \Rightarrow I \downarrow$$

$$\Delta G = 0$$

**מסקנה** (פירוט הנקודות שלהלן בעמוד הבא):

הרחבה פискаלית אפקטיבית בהגדלת הביקוש המצרפי יותר ככל ש-:

- הנש"צ ( $a_{CQ}$ ) גדול יותר  $\Leftarrow$  המכפיל הקינסיאני גדול יותר
- הביקוש לכסף רגיש פחות לשינויים בתוצר ( $L_Q$ )
- הביקוש לכסף רגיש יותר לשינויים בשער הריבית ( $L_i$ )
- ההשקעות רגישות פחות לשינויים בשער הריבית ( $a_{iI}$ )

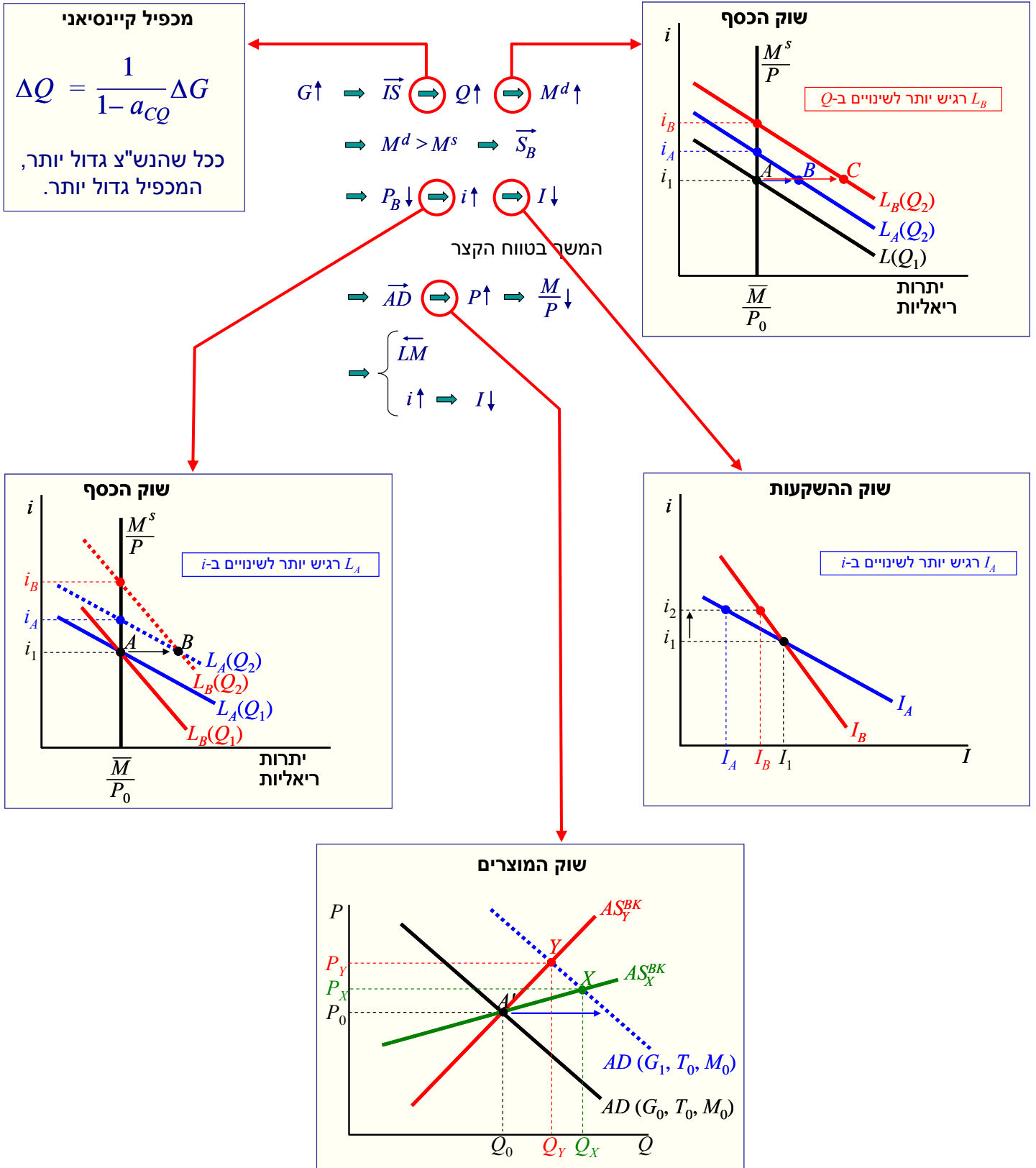
המשך בטווח הקצר:

$$\Rightarrow \vec{AD} \Rightarrow P \uparrow \Rightarrow \frac{M}{P} \downarrow \Rightarrow \left\{ \vec{LM} \right. \\ \left. i \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow C \rightarrow D \right\}$$

סיכום השפעת המדיניות בטווח הקצר:  $Q \uparrow, P \uparrow, i \uparrow$

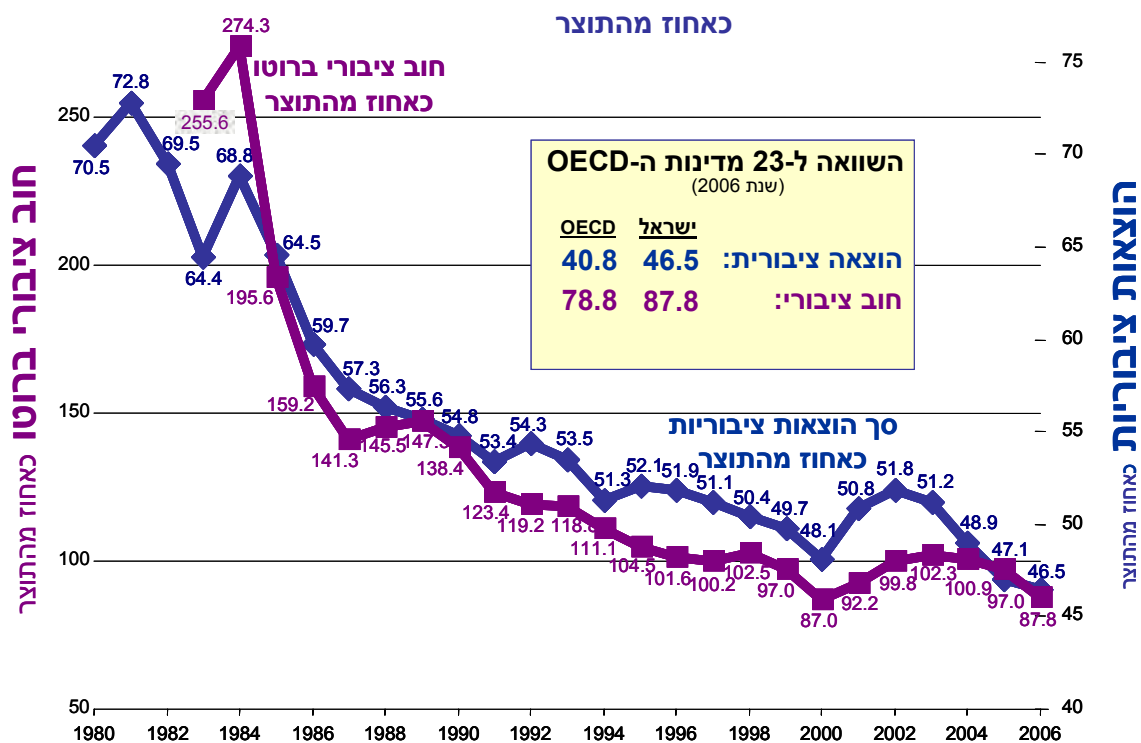
מדיניות פискаלית מרחיבה (המשך)

התמקדות ברגישויות שיכולות להשפיעה על אפקטיביות המדיניות.



כאשר חושבים על שימוש במדיניות פискаלית מרחיבה כגון גידול ב-G כדי להגדיל את הביקוש המצרפי – בתקווה שעל ידי כך יגדל גם התוצר – אז רצוי להכיר את המגבלות של המדיניות.

במקרה של ישראל, למשל, ההוצאה הציבורית היתה גבוהה ביחס לממוצע מדינות המערב (ממוצע של מדינות ה-OECD). כפי שניתן לראות בגרף, זה נכון אפילו לאחר שהיקף ההוצאות הציבוריות ירד בצורה משמעותית במהלך העשורים האחרונים.



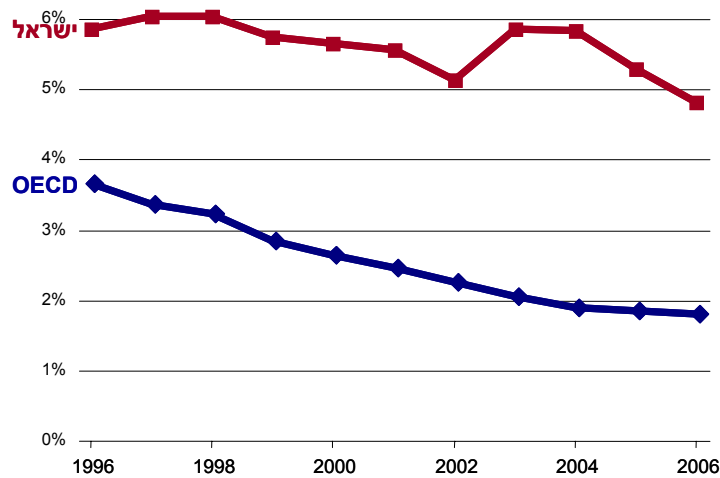
מקור: דן בן-דוד, אוניברסיטת תל-אביב. עיבוד נתוני בנק ישראל

כאשר ההוצאות הציבוריות גבוהות, קשה לממן את כל ההוצאה במסים – ואז חייבים לקחת הלוואות כדי לממן את גירעונות התקציב (G-T). במקרים של גירעונות גדולים שנה אחר שנה, נוצר בארץ חוב ציבורי גדול מאוד.

לאחר שההוצאות הציבוריות החלו לרדת בעשורים האחרונים, כך גם החל לרדת החוב הציבורי והוא מתקרב היום למימדים מקובלים במערב.

## תשלומי ריבית על החוב ציבורי, 1996-2006

כאחוז מהתוצר



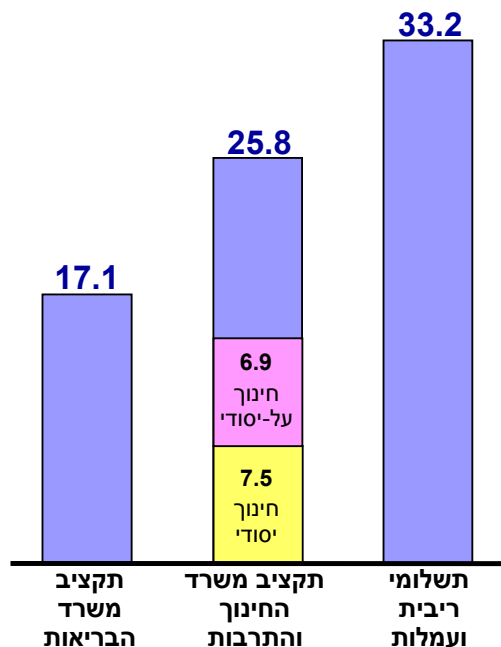
ככל שהחוב גדול יותר, תשלומי הריבית של המדינה גדולים יותר.

החוב הגדול של ישראל אילץ את המדינה להקצות חלק גדול יחסית של התוצר לתשלומי הריבית – וזאת בזמן שבמדינות אחרות תשלומי הריבית גם נמוכים יותר וגם במגמת ירידה.

מקור: דן בן-דוד, אוניברסיטת תל-אביב.  
עיבוד נתוני בנק ישראל, וה-OECD

## תקציב המדינה\*, 2005

במיליארדי ש"ח



הגרף משמאל נותן מושג על המחיר שמדינת ישראל משלמת מדי שנה על ההלוואות שהיא לוקחת.

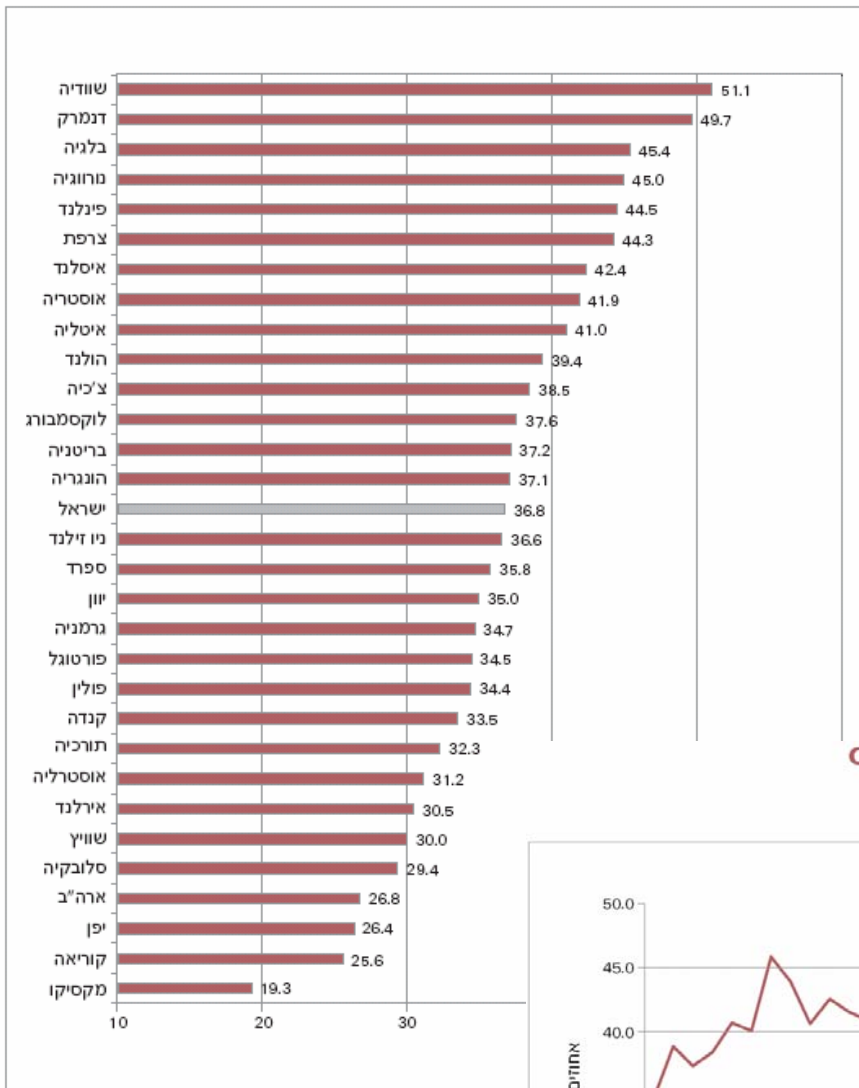
\* נתוני ביצוע כפי שנרשמו בספרי הנהלת החשבונות של המשרדים - 26/01/2006

מקור: דן בן-דוד, אוניברסיטת תל-אביב  
נתונים ממשרד האוצר

אם רוצים לנקוט במדיניות פיסקאלית מרחיבה כגון גידול ב-G, שאלת המימון הופכת לחשובה מאוד.

ניתן לקחת הלוואות – ולשלם ריבית – או ניתן להעלות מסים כדי להקטין את הצורך בהלוואות. הגרף למטה מראה היכן ישראל ממוקמת ביחס למדינות ה-OECD בגביית מסים. ככל ששיעורי המס גבוהים יותר, קטן תמריץ לקנות, לעבוד ולהשקיע.

**נטל המס (כ-% מהתמ"ג) בשנת 2005**  
**ישראל ממוקמת במקום ה-15 בין 30 מדינות ה-OECD**  
 ממוצע משוקלל



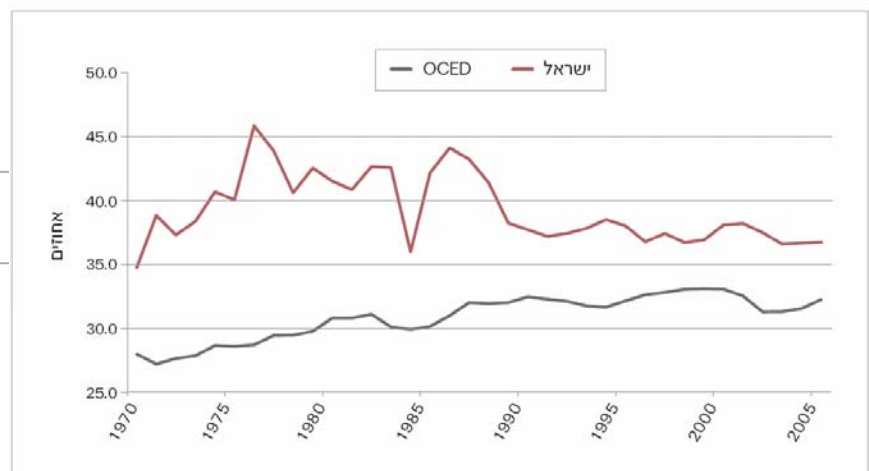
**נטל המס בישראל לעומת ה-OECD**

פירמות	יחידים	כולל	סה"כ נטל המס
		בינוני	מס הכנסה, דמי ביטוח לאומי ואגרות
		נמוך	מס עקיפים (כל השאר)
		גבוה	מס הכנסה דמי ביטוח לאומי מס מעסיקים
בינוני	בינוני	בינוני	מסי רכוש וארנונה
נמוך	גבוה	נמוך	מסים על סחורות ושירותים
		גבוה	
		גבוה	

הגדרות

- גבוה = בשליש העליון של ה-OECD
- בינוני = בשליש האמצעי של ה-OECD
- נמוך = בשליש התחתון של ה-OECD

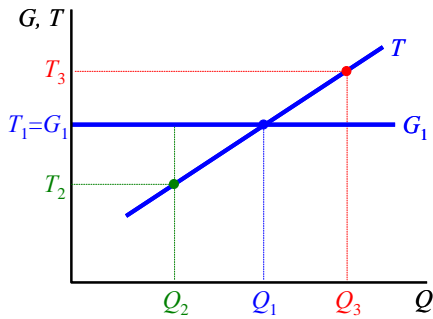
**נטל המס כ-% מהתמ"ג בישראל וב-OECD**  
 ממוצע משוקלל



מקור: OECD ומינהל הכנסות המדינה.

למדינה עם מסים גבוהים ונטל חוב גדול, אין הרבה דרגות חופש לנקיטת מדיניות אנטי-מחזורית (כלומר הגדלת הוצאות בתקופות מיתון והקטנת הוצאות בתקופות של ביקושים גדולים ואינפלציוניים).

## ב. מייצבים פיסקאליים



$$G = G_1$$

$$T = \alpha Q \quad \text{כאשר: } 0 < \alpha < 1$$

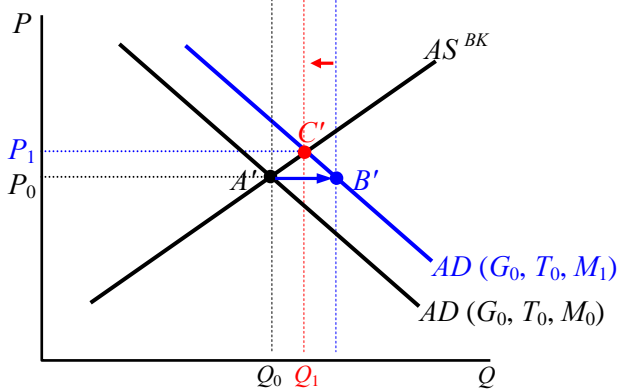
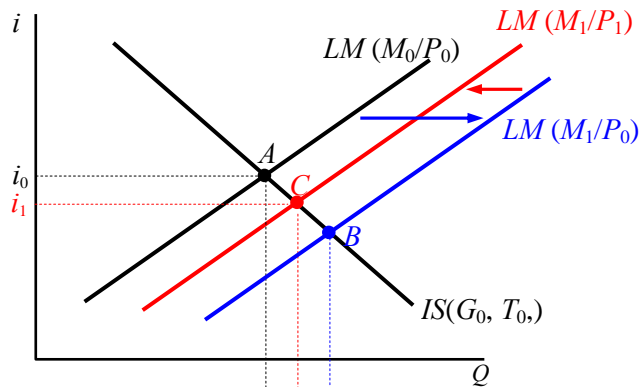
במיתון ( $Q_2$ ), ההכנסות ממסים יורדות ל- $T_2$ .  
הגרעון התקציבי שנוצר ( $G_1 - T_2$ ) פועל להגדלת  $AD$ .

בגאות ( $Q_3$ ), ההכנסות ממסים עולות ל- $T_3$ .  
העודף התקציבי שנוצר ( $T_3 - G_1$ ) ממתן את  $AD$  ומקטין לחצים אינפלציוניים.

לכן,  $G_1$  צריך לשקף הכנסות ממוצעות ממסים לאורך מחזור עסקים.  
בשנים "טובות" צוברים כדי שיהיו דרגות חופש למדיניות בשנים "קשות".

מקור: דן בן-דוד, אוניברסיטת תל-אביב

ג. מדיניות מוניטרית מרחיבה



תלוי ברגישות  $M^D$  לשינויים ב- $i$

$$M^s \uparrow \Rightarrow M^d < M^s \Rightarrow \overline{D}_B \Rightarrow P_B \uparrow \Rightarrow i \downarrow \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} M^d \uparrow \Rightarrow \overline{LM} \\ I \uparrow \Rightarrow A \rightarrow B \end{array} \right\} \Rightarrow i \downarrow, Q \uparrow$$

מידת השינוי ב- $I$  תלוייה ברגישות  $I$  ל- $i$

תוויה לאורך עקומת  $IS$

מסקנה: הרחבה מוניטרית אפקטיבית בהגדלת הביקוש המצרפי יותר ככל ש-:

- הביקוש לכסף רגיש פחות לשינויים בשער הריבית ( $L_i$ )
- ההשקעות רגישות יותר לשינויים בשער הריבית ( $a_{ii}$ )

המשך בטווח הקצר:

$$\Rightarrow \overline{AD} \Rightarrow P \uparrow \Rightarrow \frac{M}{P} \downarrow \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \overline{LM} \\ i \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow B \rightarrow C \end{array} \right\}$$

השפעת המדיניות בטווח הקצר:  $Q \uparrow, P \uparrow, i \downarrow$

TheMarker

יום א'  
12 באוגוסט 2007  
כ"ח באב תשס"ז

# הבנק הפדרלי הזרים למערכת הבנקאות האמריקאית 38 מיליארד דולר – הסכום הגדול ביותר מאז ספטמבר 2001

הבנק הפדרלי אינו נוטה להתערב בשווקים, וצעד זה מעיד על חריפות משבר המשכנתאות. הבנק מעדיף הזרמת כסף על פני הורדת ריבית

הבנקים המרכזיים מתערבים		
הסכומים שהזרימו למערכת הבנקאות כדי להגדיל את הנזילות		
בנק	יום חמישי	יום שישי
הבנק המרכזי של ארה"ב	24 מיליארד ד'	38 מיליארד ד'
הבנק המרכזי של אירופה	130 מיליארד ד'	83.561 מיליארד ד'
הבנק המרכזי של יפן		8.39 מיליארד ד'
הבנק המרכזי של אוסטרליה		4.18 מיליארד ד'
הבנק המרכזי של קנדה		1.55 מיליארד ד'

ווקים הפיננסיים", נאמר בהודעת הבנק הפדרלי. עוד הודיע הבנק כי יספק עתודות כנדרש "כדי לשמור על שיעורי הריבית קרוי בים ליעד של ועדת השוק הפ' תוח של הבנק הפדרלי (FOMC), העומד על 5.25%". עוד הוסיפו כפר כי בשל הנסיבות, עשויים להיווצר בכמה מוסדות ביקושים יוצאי דופן למימון.

כהצהרת הבנק הפדרלי מוד- גש כי אין בכוונת הבנק להוריד את שיעור הריבית בשלב זה, והוא מעדיף להזרים כסף למערכת הבנקאות כדי לשמור על

הבנק המרכזי של אירופה, שהזרים יותר מ-200 מיליארד דולר למערכת הבנקאות האירופית. גם הבנקים המרכזיים של יפן, אוסטרליה וקנדה הודיעו על צעדים דומים. הצעד מעיד על חריפות המשבר, מכיוון שלרוב הבנק הפדרלי אינו ממהר להתערב בנעשה בשווקים.

"הבנק יספק נזילות כדי לסייע לתפקודם התקיין של הש-

### מאת מיכל ומתי

הבנק הפדרלי (הפד) הזרים 38 מיליארד דולר למערכת הבנקאות בארה"ב כדי למתן את לחץ האשראי. היקף הזרמת הכספים הוא הגבוה ביותר מאז ספטמבר 2001. ההזרמה בוצעה בשלושה חלקים במהלך סוף השבוע, כשביום חמישי הזרים הבנק 24 מיליארד דולר למע-

הבנקים מעניקים זה לזה הל- וואות יומיות) ל-6% - הרבה יותר מהיעד של הבנק הפדרלי, 5.25%.

שיעור הריבית הנוכחי. ביום שישי הזרים הבנק כסף למערכת הבנקאות, לאחר שמוקדם יותר באותו יום עלה שיעור הריבית הפדרלית (שיעור הריבית שבו