



המוסד לביטוח לאומי

מינהל המחקר והתכנון

**אומדן העלמות  
של עצמאים  
בסקר הוצאות המשפחה  
1992/93**  
מאת:  
יעקב קונדור

המוסד לביטוח לאומי  
מינהל המחקר והתכנון

## אומדן ההעלמות של עצמאים בסקר הוצאות המשפחה 1992/93

יעקב קונדור

\* מומן על ידי קרן המחקרים של המוסד לביטוח לאומי

ירושלים, אדר התשנ"ו, פברואר 1996

ידיעותינו על חלוקת ההכנסות ועל העוני בישראל  
מקוטעות עדיין. סקרי ההכנסות של הלמ"ס, ובעקבותיהם  
'דו"חות העוני' השנתיים של המוסד לביטוח לאומי אינם  
כוללים עצמאים וכפריים, ומשמיטים כך 30% מאוכלוסיית  
ישראל, ביניהם שכבות עניות ביותר, אך גם עשירים  
רבים. סקרי הוצאות המשפחה, שכוללים גם עצמאים,  
נערכים רק פעם ב-5 שנים, ואפילו תוספת זאת של  
הוצאות והכנסות לוקה בחסר, מחמת העלמה רבתי (שאינה  
אופיינית רק לארצנו). במחקר המוגש בזה נעשה ניסיון  
לאמוד את מימדי הליקוי ההוא, כשלב ראשון במערכת  
מחקרים לאומדן חלוקת ההכנסות הכוללת בישראל.

תודת המחבר לחוה היר ולשפרה הר על עזרתן הרבה בהשגת נתוני הסקר ובפירושים.

# תוכן הענינים

## עמוד

	<b>1. מבוא וסיכום</b>	
1	א. על הנושא	
2	ב. עיקר הממצאים	
3	ג. תקיפת הבעיה	
5	ד. הגדרות מוקדמות וקיצורים	
	<b>2. השיטה</b>	
6	א. המתודולוגיה שפותחה בבריטניה	
8	ב. הגישה לאומדן העלמות העצמאים במחקר זה	
10	ג. סך הצריכה כמוודד להכנסה המתמדת ("פרמננטית")	
12	ד. המודל והסתעפויותיו	
16	ה. מידות שונות לתכונה להיות עצמאי: רכיב העצמאות	
17	ו. המיצרכים שנבחרו למיבחן והמשתנים המסבירים המישניים	
20	ז. האוכלוסיה, המידגם ושיטות סטטיסטיות	
	<b>3. הממצאים</b>	
22	א. אומדני ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאות (כולל לוח 1)	
27	ב. אומדנים להעלמת ההכנסה השוטפת	
32	ג. גמישויות אנגל והשפעת משתנים אחרים על הצריכה (לוח 2)	
37	ד. גמישויות קבועות, יורדות ועולות	
	<b><u>נספחים</u></b>	
39	<b>1. הגדרות ומקורות</b>	
	(א) סקר הוצאות המשפחה 1992/93 והקובץ שלו בעבודה זו	
	(ב) הגדרות: שכירים ועצמאים; סך ההוצאה לצריכה, וההכנסה	
	(ג) ההוצאה למיצרכים שנבחנו ומשתנים אחרים	
	(ד) מדד העונתיות של צריכת החשמל	
44	<b>2. איך משפיעה על אומדנינו תלות אפשרית של שיעור ההעלמה בהכנסה?</b>	
45	<b>3. מימצאים של שימוש בהכנסה, במקום הוצאות הצריכה, בעקומות אנגל</b>	
46	<b>4. הסתירה בין אומדן תשלומי החובה לפי הסקר לבין אומדני המקרו</b>	
47	<b>5. המלצות ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה</b>	
48	<b>רשימת המקורות</b>	

1. מבוא וסיכום

1.א. על הנושא

מן המפורסמות הוא שעובדים עצמאים - בעלי מלאכה, סוחרים, חקלאים, בעלי מיק-צועות חופשיים ועוד - מרבים להעלים הכנסות. הם מרבים בכך, לא משום היותם רעים יותר או ערמומיים יותר מכל אחד מאתנו אלא משום שמעמדם פותח בפניהם אפשרויות העלמה שאין לאחרים.

חקר ההעלמה הזאת עשוי לספק נתונים חשובים הן לרשויות המס והביטוח הלאומי והן לחוקרי התפלגות ההכנסות. שהרי העלמה "עודפת" של קבוצות מסויימות פוגעת לא רק בכספי הציבור כי אם גם באומדנים של אותה התפלגות. מכאן התועלת העיונית והמעשית כאחת של מחקר מסוג זה.

העצמאים, כמובן, אינם המעלימים היחידים במשק, ואפילו אינם החשובים ביותר. עצם מספרם המוגבל - כ-8% מהמועסקים - מראה שאין להגזים בהשפעתם. אף על פי כן, הכנסתם הגבוהה יותר בממוצע משל השכירים, והעובדה שהם מסתירים בממוצע נתח גדול יותר מאותה הכנסה מאשר אחרים, מוסיפות עניין בקטע זה של המשק במתרת ומצדיקות עיון מיוחד בו.

מחקרנו עוסק רק בחלק מאותו קטע. אנו בודקים, כמה העלימו העצמאים בסקר הוצאות המשפחה 1992/93 של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס). והמאמץ העיקרי יופנה לגילוי חלק מאותו החלק, להשגת תשובה לשאלה: כמה מעלימים העצמאים יותר מאשר השכירים? עודף זה ייקרא להלן ההעלמה הדיפרנציאלית של העצמאים.

להגנת הנושא נוסיף שהוא בכל זאת לא כל צר, כמו שנראה במבט ראשון. מה שמעלימים משלטונות המס והביטוח לאומי, הוא אינו עולה כנראה בהרבה מאוד על מה שמעלימים מהלמ"ס. וניחוש סביר של העלמות השכירים, לפי סתירות (לא-הגדרתיות) בין מימצאי הסקר לחשבונות הלאומיים, מאפשר לומר משהו גם על מלוא ההעלמות של העצמאים.

סקר הוצאות המשפחה עוסק, כשמו, בראש וראשונה בהוצאות הצריכה של המשפחות. ההכנסות הן הצד הפחות חזק שלו. גם אנו נטפל בהעלמת סך ההוצאות, נוסף להעלמת ההכנסות. כך, לא רק בגלל העניין בשתיהן כי אם גם בגלל שיטת האמידה במחקר זה שמוליכה לגילוי העלמת ההכנסות דרך גילוי העלמת ההוצאות.

מדוע מעלימים הוצאות? מפני שהוצאות הצריכה, ובייחוד צריכת מותרות, רומזות על הכנסות המשפחה. גם אנשים פשוטים מאוד, שלא שמעו מימיהם על עקומות אנגל, יודעים זאת. וגם חוקרי המס יודעים, והאנשים הפשוטים יודעים שתוקרי המס יודעים... לכן הם מעלימים חלק מהוצאותיהם על מה שנראה להם כמותרות, עם התוצאה שהם מעלימים גם חלק מסך הוצאות הצריכה. הם עושים כך, למרות הסודיות המוחלטת שמבטיחה (ומקיימת) הלמ"ס. מה שבטוח, בטוח.

### 1.1. עיקר הממצאים

נקדים משפט על יחידות המידה. העלמה נמדדת בחוברת הזאת באחוזים. אחוזים אלה מחושבים מההכנסה (ההוצאה) האמיתית, אשר גדולה יותר מההכנסה המדווחת. אם יש לי 150, ודיווחתי על 100, תהיה ההעלמה לפי הגדרתנו 33% (לא 50%! אלא אם כן יצויין במפורש אחרת. ההעלמה הדיפרנציאלית תימדד כדלקמן: אם העצמאים מדווחים  $100k_1$  אחוז מהכנסותיהם (הוצאותיהם), והשכירים -  $100k_2$  אחוז, ההעלמה הדיפרנציאלית היא  $100(1-k_1/k_2)\%$ .

העלמת הוצאות הדיפרנציאלית של עצמאים בסקר נאמדה בסדר גודל של 20%. סדר גודל בלבד כי אינדיקטורים שונים נתנו אומדנים שונים מאוד למשתנה הזה. ניתן לומר בבטחון גמור שעצמאים מעלימים בסקר יותר מאשר השכירים. יכולים להוסיף במידה ניכרת של בטחון שההעלמה הדיפרנציאלית היא לפחות 10% ואינה עולה על 40%. אך זה הכל. 20% הנ"ל הם מעין ממוצע של אומדנים שונים (סעיף 3.א). אם הממוצע הזה נכון, ואם השכירים מעלימים 10% (ניחוש סביר), העלימו אז העצמאים "באופן מוחלט" 28% (=  $1 - .8 * .9$ ).

אומדן העלמת ההכנסות הדיפרנציאלית בסקר הוא 37%. במקרה הזה לא היו אומדנים סותרים. אולם, כדי להגיע לאותו מספר יחיד, היה צורך לנחש כמה פרמטרים, שבלעדיהם מנגנון האמידה אינו יכול לעבוד. לכן גם גבולות הטעות האפשרית סביב 37% אלה הם רחבים מאוד (סעיף 3.ב). על כל פנים, לפי אומדן זה, אם השכירים מעלימים בסקר 10% מהכנסתם (ניחוש, על פי השוואת מימצאי הסקר עם החש-בונות הלאומיים), מעלימים אז העצמאים בסקר 43% מההכנסה שלהם (בהיות  $.43 = 1 - .63 * .9$ ).

מסקנה נוספת מאותו אומדן היא שהתפלגות ההכנסות בין השכירים לעצמאים שונה מאוד ממה שמסתבר ממספרי הסקר. לפי הסקר, עולה ההכנסה הפנויה הממוצעת של משפחת עצמאי על זו של שכיר ב-15%. אם אומדננו נכון, הרי האחוז העודף האמיתי הוא 83% =  $1 - 1.15 / .63$ .

מספר מימצאים נתקבלו כתוצרת לואי למחקר. לפי אחד מהם, שיעור ההעלמה (הדיפ-רנציאלית) לא נמצא תלוי בגודל ההכנסה, פרט למשפחות שדיווחו על עוני או כמעט עוני. הללו מעלימות בשיעורים גבוהים יותר. תוצאה אחרונה זו נובעת כנראה מהסיבה הטריביאלית שככל שהדיווח שואף לאפס, כן שואפת שיעור ההעלמה של הכנסה (הוצאה) כלשהי ל-100%. הלקח הוא שבקצה התחתון של ההתפלגות חשובים יותר הסכומים המועלמים המוחלטים מאשר אחוזי ההעלמה (סעיף 3.א).

מימצאים נוספים, שהם בחזקת תוצרת לואי, מתייחסים לצורה של עקומת אנגל, להשפעה של המוצא, מספר הילדים הקטנים וגורמים אחרים על הרכב הצריכה ועל שיעור החסכון. מימצאים אלה מפורטים בסעיפים 3.ג, 3.ד.

#### 1.ג. תקיפת הבעיה

אין מקום לחשוש ממשתנים מועלמים. אדרבה, גילוי נסתרות הוא מן הפעילויות הרציונליות, המהנות והמועילות ביותר של האדם בכלל, ושל החוקר - על אחת כמה וכמה. הפיזיקה המודרנית עוסקת ברובה בתופעות נסתרות ומגלה אותן באמצעות התיאוריה שמתייחסת להשפעותיהן על תופעות נראות לעין או למכשירים.

במחקר זה עמדו לרשותנו שני "גלאים". אחד הוא סחורה שלא מעלימים את ההוצאה עליה, אם משום שנחשבת לסחורת עניים, ואם משום שקשה להעלים אותה, כגון חשבון החשמל. ההוצאה הזאת נתונה לחוק סטטיסטי - עקומת אנגל - שמקשר בינה לרמת חייו של הצרכן. הכרת החוק, בתוספת קניות העצמאי (הלא-מועלמות, כאמור) יגלו את רמת חייו האמיתית, פרט כמובן לסטיות מקריות.

אולם, איך לגלות את החוק כשכולם מעלימים רמת חיים? נעזרים בעובדה שלא כולם מעלימים באותה מידה. כאן בא לעזרתנו הגלאי השני - השכיר, על מינהגי הצריכה שלו. גם השכיר מעלים קצת, ובכל זאת ניתן להתוות עקומת אנגל בין סך הוצא-ותיו המדווחות לצריכתו את הסחורה. קשר זה, כשיולבש על קניות העצמאי, ועל סך הוצאותיו המדווחות, יגלה (בממוצע) סתירה שתוליך אל אומדן ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאות.

מפתחי שיטה מעין זו לגילוי העלמות העצמאים בסקרי הוצאות המשפחה היו חוקרים בריטיים (סעיף 2.א). אנו נלך במידה רבה בעקבותיהם אבל במידה ניכרת גם נסטה מהם. הקורא יוכל להתעכב על פרטי החפיפה והסטיה בפרק 2. כאן נסתפק בתיאור מרוכז של השיטה במחקר זה.

ישנם שני מיני עקומות אנגל. במין אחד מופיע סך הוצאות התצרוכת כמשתנה אשר מסביר את צריכת הסחורות הבודדות. במין השני, המסביר הוא ההכנסה הפנויה. בסופו של דבר, ההכנסה היא הקובעת גם את הצריכה הכוללת. אבל היא קשה למדידה, לא רק מפני שמעלימים אותה יותר מאשר את ההוצאה כי אם גם מפני שהגדרותיה פחות אחידות, ומעל הכל - היא פחות יציבה ומתעתעת בחוקר. כדי להתגבר על תעתועים אלה, הומצא מושג ההכנסה המתמדת ("פרמננטית") - מעין ערך נוכחי של כל מה שיש לנו וצפוי לנו בטווח הארוך. ברם, לאמוד את ההכנסה המתמדת ממחקר חתך (הסקר) היא משימה בלתי אפשרית, בלי מידע נוסף או הנחות חזקות נוספות.

האיסטרטגיה במחקרנו היתה לאמוד ראשית את ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאות בדרך החלקה יחסית של עקומות אנגל שמתייחסות להוצאות אלה. את הקשיים המרובים מאוד הכרוכים בהכנסה כמשתנה מסביר העמסנו על אמידת שארית ההעלמות, משמע על אמידת העלמות ההכנסה שמעבר להעלמות ההוצאה.

לגילוי התוספת שימשה פונקציית הצריכה, בה ההכנסה מסבירה את ס"ה הוצאות הצריכה. הללו היו בשלב זה כבר מתוקנות: הוספו להן אותם 20% העלמת הוצאות שנאמדו בשלב הקודם. נוסף לאותו תיקון לא-בטוח, היה צריך להפעיל בשלב שני, כאמור, כמה הנחות חזקות. הן נוגעות לייחס בין ההכנסה השוטפת למתמדת (סעיף 2.ד), להשפעת אותו חלק של הכנסות השכירים שהושמט מהגדרות הסקר, ולנטיית העצמאים לחסוך (סעיף 3.ב).

ההנחה הבסיסית בשלב הראשון היתה שעקומות אנגל של עצמאי ושכיר, שנמצאים באותו מצב (אותו גודל משפחה, אותו מוצא, אותו גיל וכו'), הן זהות. לכן עקומת אנגל של השכיר יכולה לשמש (בממוצע) ללא שינויים לגילוי רמת חייו הייחסית של העצמאי. בשלב שני שונתה ההנחה בדבר שויון ההתנהגות: הונח שלעצמאים, בגלל מעמדם, נטיה ממוצעת יותר גבוהה לחסוך.

ניסוי בודד אינו יכול להביא למסקנות אמינות. לכן בשלב ראשון הופעלו כמה סוגי סחורות בתפקיד של גלאי: לחם, כל המזון, מספר החדרים בדירה, חשמל. הונח שסוגי צריכה אלה דווחו דיווח אמת על ידי כולם. להלכה, היה צריך להוביל כל מיצרך כזה, בתוספת עקומת אנגל של השכירים, לאותו אומדן של העלמת העצמאים הדיפרנציאלית. למעשה, כאמור, התקבלו תוצאות שונות מאוד. משמע, משהו לא היה בסדר בהנחות. למשל מזון, כנראה, מעלימים קצת; וחשבון החשמל הביתי עלול לכלול גם קצת צריכה עסקית. לכן אין לראות באומדן הממוצע של התוצאות הללו אלא מימצא ראשוני שטעון עוד ביקורת באמצעות ניסויים נוספים. כיוון שהשלב הראשון סיפק "חומר גלם" לשני, ברור שאומדן העלמת ההכנסות אינו יכול להיות מהימן יותר מזה של ההוצאות. אדרבה, ראינו שהוא ראוי לייתר זהירות.



כל האומדנים האלה התקבלו מחשבונות רגרסיה שנערכו במידגם גדול (כ-3300 משקי בית) של שכירים ועצמאים. הקובץ המקורי - נתוני הסקר, ללא נתוני זיהוי - התקבל באדיבות הלמ"ס. פרטים - בסעיפים 1.2, 2.2 ו-2.1 ובנספח 1.

### 1.ד. הגדרות מוקדמות וקיצורים

"העלמה" מהי? איש הלמ"ס העיר פעם על מחקר קודם בנושא שלא כל השמטת הוצאה או הכנסה בסקר היא בחזקת העלמה. יש גם טעויות, זכרון מוגבל, אי-הקפדה וכיו"ב. אין ספק שהצדק אתו. אין גם ספק שהגבול בין סקר מכוון לזכרון לקוי הוא מטושטש: ידוע שאנו נוטים לא לזכור (בלי מירכאות), מה שלא נוח לנו. אלא שטעויות מקריות פועלות (גם בסקר) בשני הכיוונים, ודומה שלא נטעה הרבה אם נייחס את ההפרש הסטטיסטי המובהק ביניהם להעלמה, אפילו אם היא אינה מודעת. בכך לא נהיה הראשונים: מחקר תת-דיווח מפורסם ([49] 123-122) קבע תקדים. על אחת כמה וכמה יהיה הדבר נכון לגבי ההעלמה הדיפרנציאלית: הרי איש לא יעז לטעון שלעצמאים זכרון פגום יותר מאשר לשכירים.

דובר מקודם, בדרך קצת מרושלת, על עקומות אנגל ועל פונקציית הצריכה. באופן יותר כללי, תיקרא להלן פונקציית אנגל מישואה שמסבירה את ההוצאה לסוג סחורות מסויים על ידי מספר משתנים: סך הוצאות הצריכה (או ההכנסה), גודל המשפחה, הרכבה, מוצא, חודש החקירה (בחורף צורכים יותר חשמל) ועוד. סך ההוצאה הכוללת הוא בדרך כלל החשוב ביותר מכל המשתנים המסבירים האלה. כשכל יתר המסבירים בעינם עומדים, אפשר לתאר את הקשר בין צריכת הסחורה הבודדת לסך הוצאות הצריכה (הכנסה) על ידי עקומה, היא עקומת אנגל. לעומת אלה, מוסבר בפונקציית הצריכה סך הוצאות הצריכה עצמו כאשר מסביר עיקרי הוא ההכנסה הפנויה, ונוספים לה כל יתר המסבירים שאחדים מהם נמנו לעיל. כשהאחרונים מוחזקים קבועים, נו-צרת עקומת הצריכה שהשיפוע שלה (בסולמות לינאריים) היא הנטייה השולית לצרוך.

והרי כמה קיצורים שנשתמש בהם תכופות:

הכנסה = הכנסה פנויה אלא אם כן יצויין אחרת.

לוג = לוגריתם טבעי.

למ"ס = הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

סקר = סקר הוצאות המשפחה (לרוב: בישראל, 1992/93).

משפחה = משק בית, לפי הגדרת הסקר הכוללת גם בודדים וקבוצות דמויות משפחה.

$R^2$  = ריבוע מקדם המיתאם, מותאם למספר המשתנים.

שברים עשרוניים אמיתיים ייכתבו בלי 0 לפני הנקודה, למשל 0.6 או 0.6, לא 0.6.

2. השיטה

2.א. המתודולוגיה שפותחה בבריטניה

שיטת אמידה להעלמות העצמאים בסקרי הוצאות המשפחה עובדה לראשונה בשני מקורות בריטיים: Smith [50] (להלן בקיצור - Smith) ב-1986, ו-Pissarides and Weber [47] (להלן - PW) ב-1989. והרי הנחות היסוד של מחברים אלה.

(א) שכירים אינם מעלימים הכנסות.<sup>1</sup>

(ב) עצמאים מעלימים הכנסות בסקרים באותה מיזדה, כמו בדיווח לשלטונות המס.

(ג) יש סחורות שההוצאה להן אינה מועלמת בסקר כלל.

(ד) אם יתר התנאים בעינם עומדים, עקומות אנגל של שכירים ועצמאים בייחס להכנסה המתמדת זהות, פרט לסטיות מקריות.

(ה) עקומות אנגל הן בעלות גמישות קבועה.

בהתבסס על הנחות אלה, אפשר לאמוד את השיעור הממוצע של העלמות העצמאים. אומדים אותו באמצעות המקדם של משתנה דמי שנרשם לעצמאים. המקדם מראה, בכמה הם מוציאים יותר לסחורת המיבחן (שצריכתה אינה מועלמת) ממה שנובע מהכנסתם המוצהרת. ועקומת אנגל מגלה, לבסוף, כמה הכנסה עודפת כרוכה בצריכה העודפת שנרשמה. נשאר רק הבעיה שהצריכה היא למעשה פונקציה של ההכנסה המתמדת הבלתי-ידועה, ולא של השוטפת, הבדל חשוב, בייחוד אצל העצמאים. על פתרון הבעיה הזאת - בהמשך.

המחקר הנוכחי מבוסס במידה רבה על השיטה הבריטית. ברם, אנו דוחים 3 מתוך 5 ההנחות שלעיל כלא נכונות ומיותרות. הנחות ג) ו-ה) יופעלו בהמשך. אפשר לקבל אותן כקירוב למציאות והן נחוצות לגילוי ההעלמה. לא כן האחרות.

הנחה א) אינה נכונה אפילו בבריטניה ואפילו בקירוב. הכל יודעים כי גם השכירים מעלימים (בממוצע) במידה זו או אחרת. (ראה, למשל: [25] 22-24, [50] 67). אולם אין בכך כדי לפסול את השיטה. יש לזכור רק שאנו אומדים את ההעלמה הדיפרנציאלית שהיא קטנה יותר מן ההעלמה הכוללת של העצמאים.

---

<sup>1</sup> PW כותבים זאת במפורש. Smith אומר רק כי "לעצמאים אפשרויות הרבה יותר גדולות להעלים" אלא שבמסקנותיו המספריות כלולה ההנחה הסמויה שהשכירים אינם מעלימים מאומה.

גם הנחה ב) חזקה מדי וגם היא מיותרת. בסעיף הבא עוד נחזור אליה.

הנחה ד) היא עמוד התווך של השיטה הבריטית אולם אנו לא נוכל לקבל אף אותה כמות שהיא. עקומת אנגל בייחס להכנסה (מתמדת או לאו) תלויה, בין היתר, בנטיה הממוצעת לצרוך ולחסוך, ואין סיבה להניח שהיא שווה אצל שכירים ועצמאים. אדרבה, בסעיף 3.3 נטען שעצמאים חוסכים יותר. כך, נוסף לבעייתיות של עקומות אנגל לפי ההכנסה שעוד מעט נדון בה. בסעיף 2.2 יפורט התחליף המוצע להנחה זו.

אשר לבריטים, הם לא ויתרו על הנחה ד) וכתוצאה מכך נכנסו לבעיות. הן נובעות מכך שבסקר מדווחים רק על ההכנסה השוטפת ולא על המתמדת. ההבדל בין השתיים חשובה בייחוד אצל העצמאים שמכירותיהם השוטפות תלויות מאוד בתהפוכות השוק. ברור שצריכתם תהיה פחות רגישה לתהפוכות האלה, עם התוצאה שמקדם הדמי של העצמאים יהיה אינדיקטור מוטה להעלמותיהם. איך יוצאים מן הצרה הזאת?

Smith בוחר לפתרון הבעיה בכמה הנחות נוספות, פשטניות, ובדרך כלל לא נכונות. ההנחה המרכזית הנוספת אומרת שההכנסה השוטפת הממוצעת<sup>2</sup> שווה להכנסה המתמדת הממוצעת, הן בקרב השכירים והן בקרב העצמאים. משמע, לשתי הקבוצות היתה השנה הנחקרת מעין שנה ממוצעת.<sup>3</sup> אנו נהיה פטורים מהנחה כזאת באומדני העלמת ההוצאות אבל ניאלץ להניח משהו דומה כשנגיע להעלמת ההכנסות. נעשה כן, בכל אופן, תוך הצדקת-מה של ההנחה על ידי מסלול ההתפתחות של המשק.

ההנחות הנוספות של PW שונות, מתוחכמות יותר, אבל עוד פחות נכונות. הם מניחים: (1) היחס הממוצע בין ההכנסה המתמדת לשוטפת שווה אצל שכירים ועצמאים (והרי ידוע שבגיאומטריה נמוך יותר היחס אצל העצמאים, ובשפל - גבוה יותר); (2) ההתפלגות של שיעור הדיווח (המשלים של שיעור ההעלמה) בקרב העצמאים לוג-נורמלית (למרות שלמעשה היא מקוטעת בנקודות 0, 1 וכנראה דו-שכיחית); (3) עוד הנחות משלימות, לא פחות חזקות.

מכאן מגיעים PW בדרך עיונית ואמפירית מורכבת למדי למסקנה שהעלמת ההכנסה הממוצעת של עצמאים בסקר הוצאות המשפחה הבריטי של 1982 היתה סביב 35% (55% במונחי ההכנסה המדווחת). אומדן זה התבסס על נתוני צריכת המזון: על נתוני סחורות אחרות לא סמכו. האומדן המקביל של Smith היה סביב 25% (כולל התאמה לאינפלציה), ואחרי התחשבות בביקוש לסחורות שאינן מזון, אשר הצביעו על העלמה

<sup>2</sup> מדובר בממוצעים גיאומטריים.

<sup>3</sup> במובן שהסטיות המקריות הלוגריתמיות מההכנסה המתמדת נתקזזו בשתייהן.

נמוכה מאוד, ירד האומדן ל-10% עד 20%. יודגש שאומדני שני המקורות מתייחסים בסיסית לאותה אוכלוסיה של סקר 1982.

לא נחזור כאן על פרטי הפיתוחים העיוניים של המקורות הבריטיים, למרות ההנאה האינטלקטואלית הרבה שהקורא יכול להפיק מהם. חלק מפיתוחים אלה הוטמע בסעיף 2.ד. כיוון שרוב ההנחות המונחות ביסודם נראות למחבר בלתי סבירות, חלקן באופן בסיסי, נבחרה בעבודתנו דרך שונה לפתרון הבעיות שהתעוררו.

## 2.ב. הגישה לאומדן העלמות העצמאים במחקר זה

נפתח את הצגת שיטתנו אנו בהבהרה מושגית. הדברים יובנו ברובם מאליהם, ובכל זאת יש להזכיר אותם כי נשכחים לפעמים.

מן הראוי להדגיש, ראשית, שהעלמות בסקר אינן זהות לאלה שבדיווח לרשויות המס. אומנם יש יסוד לסברה שמתוך נוחיות או מתוך זהירות יתר מוסרים רוב הנשאלים מספרים דומים על הכנסותיהם לשני המוסדות. אולם במה הדברים אמורים - אם הם מדווחים לשני המוסדות. במציאות לא זו בלבד שרוב השכירים פטורים מכך אלא אף לעצמאים רבים אין תיק במס הכנסה, ואם יש להם - לא תמיד מצויה בו הצהרת הכנסה. יתר על כן, אנשים רבים יודעים שאין להם מה לחשוש למסור את כל האמת ללמ"ס. לבסוף, ידוע שבין המסרבים להשיב בסקרים נמצא אחוז גבוה של עצמאים [33] וסביר להניח שקבוצה זו כוללת גם אחוז גבוה של רמאים גדולים שמשתררים כך את הסקר מפגיעתם. מצד שני, אפשר לטעון שבסקר משקרים בלי עונש, בעוד שסקר לפקיד השומה עלול לעלות ביוקר. לכן, בעוד שסביר לשער שהעלמה קטנה יותר בסקר מאשר בהצהרות למינהל מס ההכנסה, אין בטחון בדבר<sup>4</sup>.

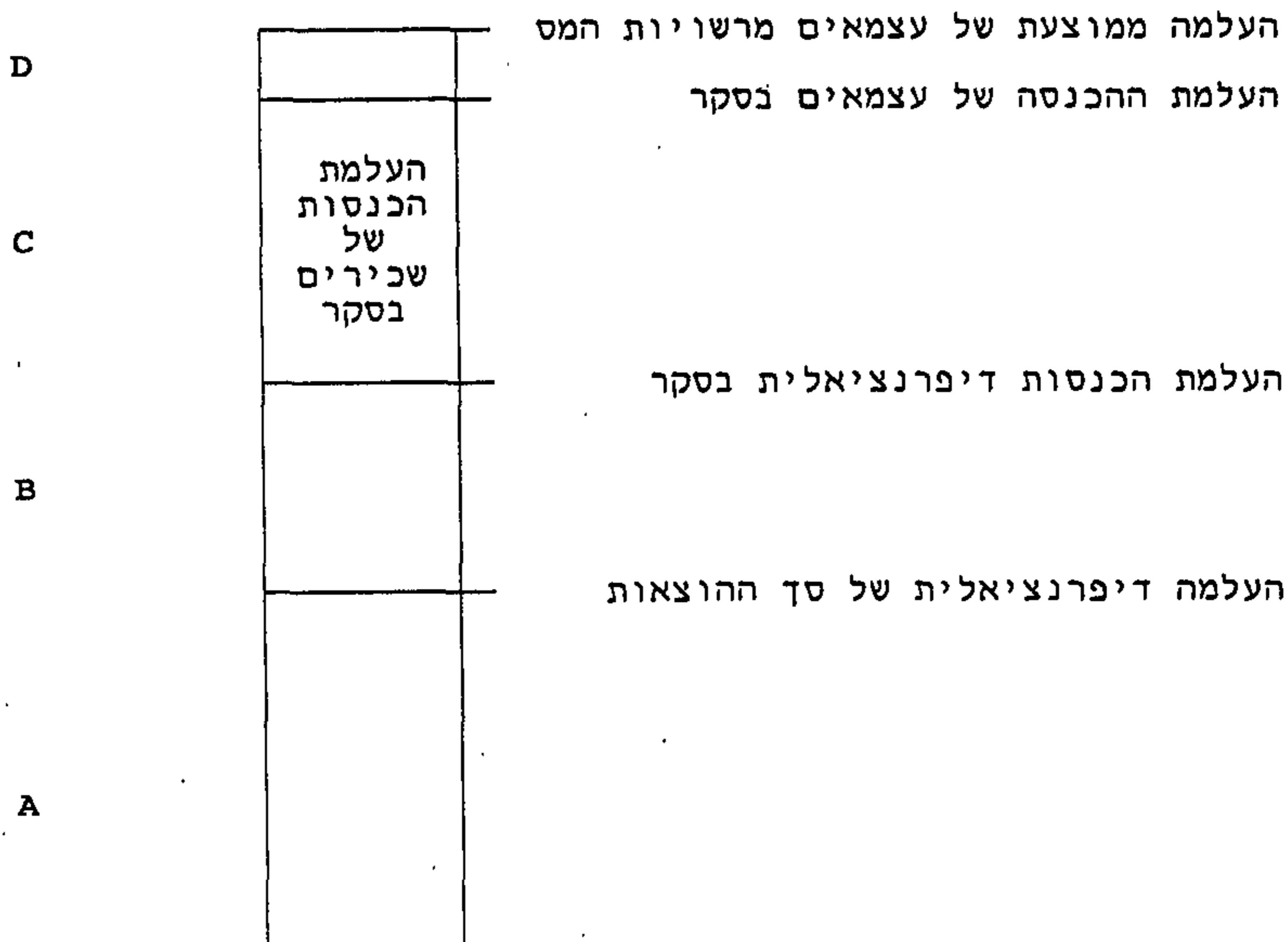
אם העצמאים מעלימים יותר מפקיד השומה מאשר בסקר, יש להוסיף משהו לאומדני מחקרנו כדי לקבל את סך העלמותיהם. התוספת יכולה להתבסס על מחקר נוסף (ראה, למשל: [26] 67), ובאין כזה בנמצא - על ניחוש בלבד. מאידך, אם מטרתנו אינה אומדן המשק במחתרת אלא האומדן של ההכנסות האמיתיות והתפלגותן, אין צורך בשום תוספת כזאת. יש אז רק להרחיב את המימצאים מאוכלוסיית הסקר אל אוכלוסיית הארץ כולה.

<sup>4</sup> בבריטניה התקבלו מספרים שרומזים על ההפך: [33]. יושם לב שמדובר כאן בדיווח משקי הבית ללמ"ס ולפקיד השומה. כשעורכים שומה לנישום כזה, גדל בישראל סכום המס המגיע ממנו ב-30% עד 40% ([19] 38 (1988) 51), ויש להניח כי גם אומדן ההכנסה גדל במקביל, אם כי קצת פחות. הבעיה היא שעור-כים שומה רק לכעשירית מהעצמאים (שם, שם).

במה הדברים אמורים, אם גילינו את כל העלמות העצמאים והשכירים בסקר. אפס, השיטה הבריטית שבעקבותיה נלך אינה יכולה לגלות אלא רק את ההעלמה הדיפרנציאלית. כדי לגלות את כל העלמות העצמאים בסקר, עלינו לאמוד איפוא את העלמות השכירים בו. גם אומדן כזה יכול להתבסס על מתקר נפרד (שם, 66) וגם הוא יכול להיות ניחוש גרידא, "אינטליגנטי" או לא. בשום מקרה אין מקום לניחוש של אפס.

לבסוף, כפי שיוסבר בסעיף הבא, הצהרות ההכנסה בסקר הן בסיס סטטיסטי רעוע ביותר, בלתי ראוי לשמש כנקודת מוצא למחקר. משום כך, וגם בגלל ההנחות החזקות הדרושות למעבר מההכנסה השוטפת אל ההכנסה המתמדת, בחרנו במשתנה אחר שיעמוד במרכז מחקרנו. הרי הוא סך הוצאות הצריכה שמימים ימימה משמש באומדני עקומות אנגל כנציג ההכנסה המתמדת. גם הוצאות אלה מועלמות בחלקן, ואומדן העלמה זאת הוא הרכיב החשוב ביותר בדו"ח הנוכחי. אולם, אם כך, השמטנו קטע נוסף של מיגדל השקרים: זה שבין העלמת ההכנסות הדיפרנציאלית להעלמת ההוצאות הדיפרנציאלית. קטע חסר זה ייאמד, בלית ברירה, על בסיס אותם נתונים גרועים של ההכנסות. תרשים 1 מסכם את האמור בסעיף זה.

תרשים 1. הרכב העלמות העצמאים  
(% מהכנסותיהם האמיתיות)



התרשים מציג את כלל העלמות העצמאים בצורת עמוד המורכב מ-4 קטעים: A, B, C, D. קטע A, העלמת ההוצאות הדיפרנציאלית, תופס את עיקר תשומת הלב במחקר זה. כפי הנראה, הוא גם הקטע הגדול ביותר במונחים של אחוזי העלמה. מימצאיו מדווחים בסעיף 3.א. קטע B הוא ההפרש בין מימצאי סעיף 3.ב ו-3.א. הראשון הוזן במימצאי השני, ובמובן זה שימש רק לאומדן התוספת. לבסוף, ננחש ניחושים על C - העלמות השכירים בסקר - כדי להגיע לאומדן ההכנסה האמיתית של העצמאים דרך העלמותיהם הכוללות בסקר. בקטע D - תוספת העלמה משלטונות המס - כלל לא נעסוק בעבודה זאת.

## 2.ג. סך הצריכה כמודד ההכנסה המתמדת ("פרמננטית")

הבעיה המרכזית, בה התלבטו החוקרים הנריטיים, קשורה כזכור במעבר מההכנסה השוטפת אל ההכנסה המתמדת, מעבר הכרחי כשבאים לפרש הבדלי צריכה בלתי מוסברים בין שכירים לעצמאים כביטוי להעלמה. לבעיה העיונית הכבדה הזאת עלינו להוסיף את המיגרעות הבאות של נתוני ההכנסות בסקר:

- להגדרת ההכנסה בסקר משמעות שונה לשכיר ולעצמאי. ההגדרה אינה כוללת בהכנסה את זכויות הפנסיה, ביטוח וזכויות אחרות שמצטברות מהפרשות המעביד (או מעין-הפרשות, במקרה של פנסיה תקציבית). למעשה, הן חלק מהכנסתו של השכיר, לא רק מפני שכך נרשמות בחשבונות הלאומיים כי אם גם מפני שברור כי כך הן משפיעות על התנהגותו.<sup>5</sup>

- שונה גם העיתוי של הכנסות השכיר והעצמאי. אצל השכירים נרשם בסקר ההכנסה בשלושה החודשים האחרונים. אצל העצמאים ביקשו נתונים מקבילים, וכשלא היו כאלה (כנראה, ברוב המקרים) הסתפקו בנתוני החודש האחרון, או שעברו להכנסות השנה המדווחת האחרונה, בדרך כלל 1991 אך לעתים שנה אחרת. אומנם כל המספרים האלה הותאמו לרמת מחירים אחידה, אולם אי-אפשר היה להתחשב בשינויים ריאליים משנה לשנה.

- הגדרת ההכנסה אינה כוללת רווחי הון שהיו חשובים בשנת 1992/93 (הגאות בבורסה ובשוק הדירות), ולא ידוע איך התחלקו בין שכירים לעצמאים.

<sup>5</sup> הן משפיעות כמובן קצת אחרת ממה שהשכיר "מקבל ביד". אולם גם פירעון חובות העבר אינו נשאר לו "ביד", ובכל זאת לא ננכה אותו מההכנסה. אפשר לכלול זרמים כאלה כמשתנים נפרדים אבל לשם כך, ראשית, עלינו לרשום אותם.

- רווחי הון מגדילים את רכושן של הצרכן, ודרכו - את הכנסתו המתמדת. למרבה התמיהה, המקורות הבריטיים אפילו לא הזכירו את ענין הרכוש. בסקר מופיעים רק נתונים חלקיים עליו.

- אומדני העצמאים על הכנסתם בחודשים האחרונים עשויים להיות גרועים מאוד, אפילו אם אין בכוונתם להעלים דבר. בבריטניה הושמעה הדעה: אם עצמאי אומר שהוא אינו יודע מהי הכנסתו השוטפת, הוא בדרך כלל צודק [33].

- הפוקדים בסקר 1992/93 אף לא היו ערים להבדל בין "רווח נקי" לפני ואחרי התיאום לצורכי מס ההכנסה, כך שהכנסות העצמאים נרשמו, כנראה, פעם לפי הגדרה אחת ופעם לפי אחרת. ההבדלים האלה (כגון בהערכת המלאי) עלולים להיות חשובים.

- ההכנסה הפנויה נרשמת בסקר הישראלי על פי אומדן תחשיבי של המסים. אומדן זה מוטה כלפי מטה באופן ניכר (נספח 4).

דומה שאין צורך להוסיף דברים כדי לשכנע את הקורא שההכנסות, כפי שנרשמו בסקר, הן בסיס סטטיסטי חלש מאוד להסקת מסקנות כלשהן, לרבות אומדני העלמה. מה לעשות אם כן?

מוצא, לפחות חלקי, מכל הקשיים האלה מבטיח שימוש בפונקציות אנגל המבוססות על סך ההוצאה לצריכה, במקום ההכנסה. פונקציות אלה יגלו כמובן רק העלמת צריכה, לא העלמת הכנסה, אך אומדן של הראשונה יכולה לשמש "ריצפה" לאומדן השניה.

דרך זו הנה ברוח ההנחה הקלסית<sup>6</sup> שסך הצריכה פרופורציונלית להכנסה המתמדת. אומנם הפרופורציה יכולה להיות שונה אצל שכירים ועצמאים, אולם אין בכך כדי להשפיע על הרכב הצריכה אצל שניהם. אכן ברוב המחקרים מתייחסות עקומות אנגל, הן בעולם והן בישראל, לסך הצריכה ולא להכנסה השוטפת.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Prais and Houthakker, [48] 80-81, הקדימו בענין זה את Friedman [39].

<sup>7</sup> בחקר עקומות אנגל בישראל היתה הלמ"ס, [13] ל-ל"ב, היחידה שהשתמשה בהכנסה הפנויה בתור משתנה מסביר עיקרי. בכל יתר המחקרים שימשה בתפקיד זה סך ההוצאה לצריכה (לפעמים הצריכה לנפש). ראה: אורבך [1], אחדות [2], גרוס [5], לויתן [7], לנדסברגר [9], מי-טל [21], פרוש [22], [23], קסל, פפרמן, בן-טוביה [28], שמאי [30]. ולא עוד אלא שבמחקרים אלה נקרא סך ההוצאה לצריכה פשוט "הכנסה", ורק במוצנע מסביר המתבר, במה בעצם מדובר.

<sup>8</sup> יש ומשתמשים בסך ההוצאות, בניכוי הוצאות הדיור, ראה למשל: [32].

המעבר מעקומות אנגל מהסוג "הבריטי" אל הסוג המקובל חוסך לנו את כל הסיבוכים הכרוכים בהכנסה השוטפת כמשתנה מסביר. המחיר שמשלמים הוא שמקבלים בדרך זו רק אומדן של העלמת רמת החיים, לא של ההכנסה: רק קטע A בתרשים 1, לא A+B. הכדאיות להתרכז באמידתו הנוחה של A תלויה בייחס  $A/(A+B)$ . במחקר זה הונח שהוא גבוה למדי, בייחוד אצל הישראלי המחוכם אשר מרבה "להתאים" את הוצאותיו המדווחות למה שהוא מזווח על הכנסתו.<sup>9</sup> על חשיבות של העלמת ההוצאות בסקרים הצביע גם מחקר קודם של המחבר.<sup>10</sup> והמימצאים של פרק 3 הצדיקו גישה זאת.

שימת הדגש על קטע A אין פירושו ויתור על קטע B. לכן, למרות כל הבעיות, נעשה נסיון לאמוד גם אותו, באמצעות פונקציית הצריכה, שהוזנה באומדן קטע A. כך ניתן לצמצם במקצת את הטעויות באומדן הכולל. השיטה מבליטה גם את הצורך בהנחות עזר למציאת אומדן סביר כלשהו, כפי שיתברר בסעיף 3.ב.

## 2.ד. המודל והסתעפויותיו

נניח שההוצאה למיצרך מסויים, x, מדווחת נכון על ידי כל המשפחות וכפופה לעקומת אנגל בעלת גמישות קבועה, משותפת לעצמאים ולשכירים:

$$\ln x = a + b \ln C^e + e \quad (1)$$

כאשר  $C^e =$  סך הצריכה האמיתית של המשפחה,

$e =$  סטיה מקרית, עם  $E(e) = 0$ ,

$a, b =$  פרמטרים.

נניח, כמו כן, שלא כל המשפחות מוסרות לפוקדי הלמ"ס על כל צריכתם. סך ההוצאה לצריכה של משק הבית, שיופיע בנתוני הסקר, יהיה על כן רק  $C^e \geq C$ . אנו משערים שעצמאים מעלימים יותר צריכה משכירים. בייתר פירוט, תהיה הצריכה המדווחת של עצמאי

$$C = k_1 C^e u_1, \quad (2)$$

וזו של שכיר

$$C = k_2 C^e u_2 \quad (3)$$

כאשר  $0 < k_1 < k_2 < 1$  הם הממוצעים הגיאומטריים של שיעורי סך הצריכה

<sup>9</sup> ענין זה לא הובן כראוי על ידי קסל ושות' [28] שבחרו בסך הצריכה כמשתנה מסביר עיקרי בנימוק שהכנסה מעלימים, צריכה לא.

<sup>10</sup> [25]. ראה שם גם מקורות בינלאומיים על העלמת ההוצאות.



המדווחת, ואילו  $u_1, u_2$  הן סטיות מקריות, עם  $E(u_1) = E(u_2) = 1$ .  
סטיות אלה, למרבה הצער, אינן יכולות להתפלג לוגנורמלית כי נתונות לאילוצים  
האפקטיביים

$$\begin{aligned} 0 < u_1 &\leq 1/k_1, \\ 0 < u_2 &\leq 1/k_2. \end{aligned} \quad (4)$$

(1) עד (3) נותנות לעצמאים ולשכירים, במקביל:

$$\ln X = a + b \ln C - b \ln k_1 - b \ln u_1 + e, \quad (5)$$

$$\ln X = a + b \ln C - b \ln k_2 - b \ln u_2 + e. \quad (6)$$

ההעלמה הדיפרנציאלית של העצמאים,  $1 - k_1/k_2$ , ניתנת על כן לאמידה על ידי  
מישואת הרגרסיה

$$\ln X = \alpha + b \ln C + cA + dZ + \varepsilon \quad (7)$$

כאשר  $Z$  הוא וקטור של משתנים (עם מקדמים  $d$ ), אירלנטיים להעלמת העצמאים אבל  
משפיעים על הצריכה ועל כן הושמטו רק לשם פשטות ההצגה מהמישואות הקודמות.  
 $a$  ספגה את ההשפעה של העלמות השכירים ונהפכה ל- $\alpha$ . את ההעלמה הדיפרנציאלית  
נגלה דרך המקדם  $c$  של הזמי  $A$  שמקבל ערך 1 לעצמאי, 0 לשכיר. מקדם זה ניתן  
לפירוש כהפרש בין (5) ל-(6):

$$c = b \ln(k_2/k_1), \quad (8)$$

$$k_1/k_2 = 1/\exp(c/b). \quad (9)$$

כלומר

אומדן זה יהיה מוטה (אם כי לא ברור, באיזה כיוון), מפני שהאיבר המקרי,  $\varepsilon$ ,  
אינו בלתי תלוי ב- $c$ :

$$\varepsilon = e - b(\ln u_1 + \ln u_2). \quad (10)$$

אנו יכולים רק לקוות שההטיה תהיה קטנה. בסעיף 2.2 נראה שהשימוש במשתנה עזר  
אינו מועיל במקרה זה. הטיה נוספת עלולה לנבוע מהקשר בין גודל ההכנסה (הו-  
צאה) לשיעור ההעלמה. בנספח 2 ובסעיף 3.3 נראה שהן שיקולים עיוניים והן מעט  
המימצאים האמפיריים שבידינו מצביעים על הטיה חלשה בלבד, פרט לאיזור העני  
ביותר שטעון מחקר נוסף אבל אין לו השפעה ממשית על התוצאה המיצרפית.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> לצורך האומדנים המיצרפיים היינו זקוקים למוצעי העלמה משוקללים לפי  
סך ההוצאה (הכנסה), בעוד שאומדנינו הם בלתי משוקללים. אם לעניינים שיעור  
העלמה גבוה יותר, יהיה האומדן הכולל באופן שולי גבוה מדי לשימושי מקרו.

שאלות עלולות להתעורר גם בדבר הנכונות של מיפרט (ספציפיקציה) לוג-לינארי. במקרה זה לא מפריע שהוא סותר את הגבלת הסיכום (ראה, למשל: [35] 17-18), ז"א אם לכל  $x$  (1), אז  $C$  אינה א.ש.<sup>2</sup> חשוב יותר, (1) אינה קירוב טוב במיוחד לעובדות: הגמישות נוטה למעשה לרדת לאיטה עם ההכנסה (ראה, למשל: [7]). אבל אין הרבה ברירות. במערכות כוללות נוהגים לעבור כיום ממודל רוטרדם (הלוג-לינארי ביסודו: [35] 67-73) אל מישואת Working:

$$x/C = a + b \ln C \quad (11)$$

אשר לא זו בלבד שמקיימת את הגבלת הסיכום אלא נתנה תוצאות טובות מאוד במחקרים מסוגים רבים, לרבות מחקרי חתך. ראה, למשל: [34] 91-93, [50] 31-32, 10144. למרבה הצער, מעוותת ההעלמה במקרה זה לא רק את המשתנה המסביר כי אם גם את המשתנה המוסבר, ודומה שאין דרך סטטיסטית נוחה לשלוף אותה מהנתונים.

הנחה אלטרנטיבית מעשית היתה העקומה החצי-לוגריתמית

$$x = a + b \ln C^{\cdot} \quad (12)$$

אשר לרוב תואמת פחות את העובדות מהעקומה הלוג-לינארית אבל לפעמים מתקרבת אליהן יותר ([27] 28-29). מאפיינת אותה הגמישות היורדת. הפיתוח לאומדן ההעלמה הדיפרנציאלית אינו משתנה במקרה זה, ושיעורה נאמד, כמקודם, לפי (9).

בסעיף 3. ד נראה שהמציאות סותרת בדרך כלל הן את (1) והן את (12): הגמישות יורדת באופן מובהק עם גידול סך ההוצאות, אבל יורדת (באופן מובהק) פחות מהר ממה שנובע מההנחה החצי-לוגריתמית. כדי להתקרב יותר לעובדות, הונחו על כן גם פונקציות מסוג שלישי ורביעי. הן נבדלות מהקודמות רק בכך שכוללות שני מקדמי אנגל - שני שיפועים: אחד מתחת למוצע הגיאומטרי של  $C$ , ועוד אחד מעל הממוצע:

$$\ln X = a + b_1 \ln C^{\cdot} + b_2 D(\ln C^{\cdot} - \mu) , \quad (13)$$

$$X = a + b_1 \ln C^{\cdot} + b_2 D(\ln C^{\cdot} - \mu) . \quad (14)$$

כאן  $\mu$  הוא הלוג של הממוצע הגיאומטרי, ואילו  $D$  הוא דמי עם ערך 1 עבור  $\mu > \ln C^{\cdot}$  ו-0 אחרת. קל לראות שדרך פיתוח מקבילה בכל ל-(2) עד (9) נותנת עבור המקדם של הדמי  $A$ :

---

<sup>2</sup> הנסיון המעשי מראה שהפרש  $C - A$  אינו גדול וניתן לאיפוס ע"י תחבו-לה פשוטה. כשאנו מניחים את (1) לסחורות בודדות בלבד, אין סתירה כלל, כל עוד אין הגמישות עולה על 1.

$$c = (b_1 + Db_2) \ln(k_2/k_1) , \quad (15)$$

$$k_1/k_2 = 1/\exp[c/(b_1 + Db_2)] . \quad (16)$$

ס מתפרש במישואה האחרונה כשיעור המקרים עם  $c$  מעל הממוצע הגיאומטרי (שיעור זה היה למעשה קרוב ל- $\frac{1}{2}$ ). יושם לב שהגמישות השניה אינה  $b_2$  אלא  $b_1 + b_2$ .

עד כאן על אמידת אחוז ההעלמה הדיפרנציאלית בהוצאות הצריכה. אחוז זה עדיין אינו מגלה את ההעלמה המקבילה של ההכנסות, פרט לידיעה שהיא צריכה להיות בעלת שיעור גבוה יותר. לגילוי העלמת ההכנסות השתמשנו בפונקציית הצריכה. פורמלית אין כאן שינוי. הנוסחאות שפותחו, כוחן יפה גם לפונקציית הצריכה. רק המשתנים מתחלפים: במקום צריכת הסחורה הבודדת בפונקציית אנגל, בא סך הצריכה כמשתנה מוסבר, ואילו את תפקיד המשתנה המסביר העיקרי מקבלת ההכנסה הפנויה המדווחת. האינדקטור להעלמה הדיפרנציאלית יהיה במקרה זה "עודף" רמת החיים של העצמאים.

ומתחלפים עוד כמה דברים מהותיים. השיטה, כזכור, מבוססת על ההנחה שהמשתנה המוסבר מדווח נכון. זאת בוודאי אין מקום להניח במקרה של פונקציית הצריכה, והקורא ייווכח לדעת בסעיף 3.ב, מה קורה כשמניחים אותה. כדי שיהיה טעם לשימוש בסך ההוצאות, עלינו לתקן אותם על פי אומדני ההעלמה הדיפרנציאלית שהשגנו באמצעות עקומות אנגל. זה עדיין לא יהפוך את אומדני הצריכה לנכונים לגמרי כי את העלמות הצריכה של השכירים לא נוכל להוסיף. אולם לאמידת ההעלמה הדיפרנציאלית של ההכנסות זה יספיק.

נוסף על כך, עלינו להניח מספר הנחות שלא היו נחוצות עבור הטיפול בעקומות אנגל. פרט לאחת, נדון באלה בסעיף 3.ב. האחת, שעלולה להשפיע על המודל עצמו, תידון כאן. היא נוגעת למעבר מההכנסה השוטפת אל המתמדת. ברור שהיינו זקוקים להכנסה המתמדת כמשתנה מסביר, כיוון שהיא היא הקובעת את הצריכה הכוללת.

למעבר מההכנסה השוטפת אל המתמדת שני אספקטים - האידיבידואלי והמיצרפי. בהכנסות של מפרנסים בודדים בכלל, ושל העצמאים בפרט, קיימות תנודות מקריות שמתרחשות סביב ההתפתחות המיצרפית. נוסף לתנודות אישיות אלה קיימות גם שינויים מיצרפיים: גאות ושפל, שנים טובות ורעות למשק, צמיחה איטית או מהירה. גם לאלה רגישות יותר הכנסות העצמאים. התנודות המיצרפיות חשובות עבורנו, שכן הן עלולות לפגוע קשה באומדן הפרש לפי (9). בשנים רעות יצרכו העצמאים "מעל האמצעים" שלהם ויעוררו בכך רושם של העלמה, וכן להפך בשנים טובות.

איזו שנה היתה, אם כן, 1992/93? מראשית שנות ה-90 עדים אנו לצמיחה מהירה,

לגאות, בעקבות תקופה ארוכה של כמעט-קיפאון. זה רומז על פיגור בהכנסה המת-  
מדת לעומת השוטפת, וכיוון שהכנסות העצמאים רגישות יותר לשינויים במשק - על  
אומדן נמוך מדי של ההעלמה שלהם לפי ההכנסות השוטפות. אולם ממש בתקופת הסקר  
עצמו היתה הפסקה זמנית בגידול התוצר (ז"א ירידה זמנית בתוצר לנפש: [4] 32),  
מה שנותן רמז הפוך. אנחנו מניחים אם כן - בליט הנחה טובה (ונוחה) יותר -  
שבשנת הסקר היה הרכיב החולף (transitory) הממוצע בהכנסות אפס, משמע ההכנסות  
השוטפות בכלל, ושל העצמאים בפרט, היו שוות בממוצע להכנסה המתמדת.

לא כן ההכנסות האינדיבידואליות. כיוון שאלה מתנדנדות מקרית סביב ההכנסה  
המתמדת, נוצרת כידוע מעין הטיה כלפי מטה בנטיה השולית לצרוך בטווח הקצר.  
וכיוון שהכנסות העצמאים מתנדנדות יותר, רבה יותר אצלם ההטיה ויוצרת נטיה  
שולית לצרוך נמוכה יותר מזו של השכירים. התופעה קיימת גם בישראל, ראה למשל  
את ליל [8] 61-63. היא עלולה לעבור גם לעקומות אנגל התלויות בהכנסה [50].  
(יושם לב שבעקומות אנגל שלנו לא התעוררו בעיות כאלה.) שוני מסוג זה בנטיה  
לצרוך אינו מבטא העלמה, <sup>31</sup> לכן יש לכלול אותו במודל, פן יעוות האומדן.

ניתן לעשות כן, בעקבות Smith (שם), על ידי הוספת עוד משתנה מסביר למישואה:  
לוג ההכנסה כפול דמי העצמאים. אצלנו לא היה צורך בכך, כיוון שגמישויות  
ההכנסה (להבדיל מהנטיה השולית לצרוך במודל הלינארי) של העצמאים היו דומות  
מאוד בסקר הישראלי לאלה של השכירים, ללא הפרש מובהק ביניהם. ראה על ענין  
זה גם את סעיף 3.ב.

## 2.ה. מידות שונות של התכונה להיות עצמאי: רכיב העצמאות

בסקר הוצאות המשפחה מויינו משקי הבית לפי מעמד ראש המשפחה: שכירים, עצמאים  
ואלה שלא עבדו (ואינם כלולים במחקר הנוכחי). למטרותינו אין המיון הזה  
מתאים. בחלק גדול ממשקי הבית נמצאים כמה מפרנסים והם יכולים להשתייך לשני  
המעמדות. אפילו אותו אדם עצמו יכול להיות שכיר ועצמאי בעת ובעונה אחת.  
במקרים מסויימים רוב ההכנסה המדווחת של משפחה כזאת נובע מפעילות עצמאית,  
למרות שראשה נרשם כשכיר, ויש מקרים הפוכים. בהערכת התופעה הזאת עלינו  
להתחשב גם בסבירות הגבוהה יותר של העלמת רכיב ההכנסה העצמאית.

<sup>31</sup> אדרבה, הכללת העלמה דיפרנציאלית של עצמאים במודל לינארי תראה מניה  
וביה שההעלמה מגדילה את הנטיה השולית לצרוך הנמדדת אצלם.

מכאן שהתכונה של משק בית להיות "עצמאי" אינה מתוארת בדיוק מספיק על ידי דמי שיכול לקבל רק ערך 0 או 1 (כן או לא). נחוץ לנו "רכיב עצמאות" שיכול לנוע חופשית בין 0 ל-1, בהתאם לפרופרציות השונות של הכנסות המשפחה משכר ומעסק עצמאי. היינו מעוניינים, כמובן, בהכנסות העצמאיות האמיתיות הבלתי-ידועות של המשפחה, ולא בהכנסות המדווחות. אולם בליט ברירה יכולות לשמש גם האחרונות בסיס להשערה עבור הראשונות. שיעור ההכנסה העצמאית המשוער, או בקיצור, רכיב העצמאות, הוגדר כך:

$$RA \begin{cases} = 2S/(W+2S) + .2A, & \text{אם } 2S/(W+2S) < .8 \\ = 1 & \text{אחרת} \end{cases} \quad (17)$$

כאשר S היא ההכנסה העצמאית המדווחת, W - ההכנסה המדווחת משכר, ואילו A - דמי למשפחות שראשיהם הוגדרו בסקר כעצמאים. הרכיב מחושב על כן בהנחה הגסה שמקדם הניפוח, הנחוץ כדי לקבל את ההכנסה העצמאית האמיתית, הוא כפול מזה של השכר. האיבר הנוסף מראה שהתחשבנו חלקית במיון הלמ"ס, אפילו באין הכנסה עצמאית מוצהרת.<sup>4</sup> השורה השניה מראה שהרכיב נע בין 0 ל-1.

אם ההנחה שב-(17) נראית מוגזמת, אפשר לפרש אותה גם כך שהופעת עצמאי במשפחה משפיעה על העלמת כל ההכנסות. PW, למשל, הגדירו כעצמאי כל משק בית שלפחות  $\frac{1}{4}$  מהכנסתו המדווחת נבע ממקור זה.

השימוש ב-RA במקום הדמי A אינו גורר כל שינוי בנוסחאות. הרכיב פשוט מפרק כל משפחה לשניים: חלק עצמאי וחלק שכיר, והדמי מופעל רק על החלק הראשון. בדיעבד התברר כי המימצאים השתנו אך מעט עקב החלפת A ב-RA. כיוון שלרוב הגדול של משפחות השכירים היו רק מעט הכנסות עצמאיות מדווחות (אם בכלל), וכן להפך, נמצא  $R^2 = .9$  בין שני המשתנים. אומדני ההעלמה של השניים היו דומים, אם כי הדמי, לעומת הרכיב, הראה ברוב המקרים העלמה נמוכה יותר באופן שולי; הוא הראה גם תוצאות סטטיסטיות כלליות ( $R^2$  וכו') חלשות יותר באופן שולי. כיוון שכך, פורטו בדו"ח זה רק מימצאי הרכיב. את מימצאי הדמי ניתן להשיג אצל המחבר.

## 2.1. המיצרכים שנבחרו למיבחן והמשתנים המסבירים המישניים

עקרונית, די במיצרך אחד (או קבוצה אחת של מיצרכים) כדי לאמוד דרכו את ההעלמה הדיפרנציאלית, על פי הנוסחאות של סעיף 2.2. אולם כשקיימים עוד מיצרכים

<sup>4</sup> במקרים ספורים צויין בקובץ הסקר הפסד שלא פורט. ב-(17) הוא נחשב 0.

עם דיווח מהימן, חייבים אנו לערוך את החשבון לכמה מהם. שהרי, אם נכונות הנחותינו, יביאו כל המיבתנים הללו לאומדני העלמה דומים. והיה והם אינם דומים, או אף שונים זה מזה מאוד - יעיד הדבר על טעות באחת ההנחות (לפחות) וכמובן יגדיל את תחום הטעות הצפויה סביב האומדנים.

המיצרכים שנבחרו למיבחן בעבודה הזאת הם: ס"ה המזון, לחם, חשמל ומספר החדרים בדירה. הקריטריון העיקרי בבחירת הסוגים האלה היה המהימנות המשוערת בדיווח על צריכתם.

הוצאות למזון לא ירבו להעלים (או לפחות כך היה נדמה תחילה), שכן בדרך כלל אין בהן סימן בולט של עושר. אכן, הוצאות אלה שימשו במחקרים הבריטיים כאבן-בוחן עיקרית והביאו לאומדני העלמה בעלי מידות. לפי אותה דוגמה נבחרה קבוצה זאת גם במחקרנו. בדיעבד התברר שהיא מתאימה פחות לישראל מאשר לבריטניה, כיוון שמשלם המסים הישראלי חשדן יותר מעמיתו הבריטי: הוא מעלים, כנראה, לא מעט סוגים של מזון ששמצ של מותרות דבוק בהם.

מחשש להעלמה כזאת, נבחנו במחקר גם ההוצאות למזון בניכוי משקאות חריפים וארוחות מחוץ לבית ("מזון בלי" בלוחות 1, 2). משקאות חריפים מדווחים בכל העולם דיווח לקוי, מחמת הבושה (גם Smith הוציא אותם באחד המיבתנים), נוסף להיותם סמל של בזבזנות. ואילו ארוחות מחוץ לבית נוכו בטענה שהן מותרות. על פי הממצאים, היה טיעון זה מוטעה (סעיף 3.א).

הלחם הוא מיצרך נחות, ז"א ההוצאה לו פוחתת עם עליית רמת החיים. לכן איש לא יעלה על הדעת להעלים הוצאה כזאת. אם כן, ואם הגמישות השלילית גבוהה למדי, הרי עצם מיעוט הקניות יגלה את רמת החיים המוסתרת (ז"א במקרה זה נצפה ל-RA שלילי).

דירה קשה להעלים. לא כן ערך הדירה (26 [20]). מה עוד שבסקר (14 [34]) מוערך שווי השימוש בדירה בדרך בלתי בטוחה, אף שרירותית. יותר בטוח למנות, ופחות נוח להעלים, את מספר החדרים בדירה. לכן מודד חלקי וגס זה של צריכת הדירות שימש אותנו במחקר. כשבמישוואת ביקוש לוג-לינארית למספר חדרים כוללים גם את מספר הנפשות במשפחה כמשתנה מסביר, תהיה התוצאה אקוילנטית לזו של הסבר מספר הנפשות לחדר - אחד האינדקטורים הנפוצים לרמת החיים.

צריכת החשמל מצטיינת ברישום מהימן, כיוון שהפוקד מעתיק אותה בד"כ ישר מחשבון חברת החשמל. גם צריכת החשמל אינה מותרות, אולם הגמישות שלה גבוהה למדי כדי לגלות דרכה את תוחלת סך ההכנסה.<sup>51</sup>

ראוי לציון שהפיסקה הנ"ל, לרבות ההערה לה, הועתקה כלשונה מטיוטה שנכתבה בעת ההמתנה לחוזה של מחקר זה, זמן רב לפני קבלת קובץ הסקר, ממנו הופקו המימצאים המעניינים המבוססים על הביקוש לחשמל (סעיף 3.א).

נעבור עתה למשתנים המסבירים של פונקציות אנגל ופונקציית הצריכה, נוסף לסך הוצאות הצריכה, ההכנסה הפנויה ורכיב העצמאות שנידונו כבר קודם ועוד יידונו בהמשך. זה וקטור המשתנים שנקרא Z בסעיף 2.ד.

אומנם השפעת Z על הביקוש אינו נוגע להעלמה הדיפרנציאלית, אולם ניכור חשוב כדי לקבל אומדן טוב של ההעלמה. עולים חדשים, למשל צורכים מעט חשמל (לוח 2) ויש ביניהם רק מעט עצמאים ([17] 42). אלא שאין כל קשר בין שני הדברים האלה, זולת העולים עצמם, ואם לא ננכה את השפעתם על הביקוש, נאמוד את העלמות העצמאים גבוה מדי.

והרי רשימת המסבירים הללו, כפי שמופיעים בלוח 2, בתוספת הסמל שלהם בעיבודים ובמישוואות הרגרסיה של סעיף 3.ב:

לוג מספר הנפשות במשפחה	=	LOS
מספר הילדים עד גיל 6	=	BABY
לוג של גיל ראש המשפחה	=	LAGE
ריבוע של (הגיל פחות 40)	=	AGQ
הלוג של מספר שנות הלימוד של ראש המשפחה	=	LSCH
דמי לראש משפחה בעל צווארון כחול (עובד כפיים)	=	DOC
לא יהודי	=	NJ
יהודי, יוצא אסיה או אפריקה	=	AAA
יהודי שעלה בשנת 1989 ואילך	=	IM
דמי למשקי בית ירושלמיים	=	JER
שנפקדו בינואר ובפברואר	=	MOW
שנפקדו בספטמבר ובאוקטובר	=	MOHAG
לוג של מדד עונתיות בצריכת החשמל בסקר	=	LELSE

<sup>15</sup> אילו הייתי נציב מס ההכנסה, הייתי משיג מחברת החשמל את קובץ חשבונות הצרכנים, מזווג אותו עם קובץ הצהרות העצמאים ומוצא בדרך זו רבבות מקרים בהם מעקב פשוט יכול לגלות העלמות במימדים גדולים.

המשמעויות של המשתנים האלה ברורות למדי. הגדרותיהם ומקורותיהם, עם פרטים נוספים - בנספח 1.ג. כאן רק עוד כמה הערות. השימוש בלוגריתמים היה פרגמטי: הגדרה זאת נתנה תוצאות סטטיסטיות קצת יותר טובות (גם במישואות חצי-לוגריתמיות). BABY היה 0 במקרים רבים, לכן בלתי מתאים לאותה הגדרה. AGQ, שהועתק מ-Smith, אף הוא מתאפס בגיל 40; הוא נותן, אגב, מקום לשינוי בכיוון השפעת הגיל במשך החיים. נערכו ניסויים גם עם משתנים נוספים - חודשי פקידה אחרים וילדים עד גיל 14 - אך השפעתם נמצאה חלשה מדי. בניית LELSE מפורטת בנספח 1.ד.

## 2.2. האוכלוסיה, המידגם ושיטות סטטיסטיות

מחקר זה מבוסס על מידגם סקר הוצאות המשפחה 1992/93 שנבחר מכל האוכלוסיה ביישובים עם 2000 נפש ויותר, פרט לירושלים המיזרחית. באומדני הסקר יוחסו למשקי בית שונים מקדמי ניפוח שונים, אולם אנו לא השתמשנו בהם: חשבונות המיתאם היו בלתי משוקללים.

לצורך המחקר התקבלו מהלמ"ס נתונים של משקי הבית הבודדים (פרט לנתוני זיהוי, כמובן). השימוש בנתונים מקובצים אופייני למחקרים שמבוססים על פירסומים סטטיסטיים. למטרות שלנו, לא איפשרו פירסומי הסקר ([14] עד [17]) להשיג תוצאות בעלות משמעות כלשהי. לכן הזדקקנו לקובץ המקורי.

במקור מויינו משקי הבית לפי מעמד ראשיהם בעבודה: שכירים, עצמאים ואלה שלא עבדו. מהקבוצה האחרונה התעלמנו, כיוון שהשכירים שימשו בסיס להשוואה עם העצמאים. אנשים שחיים מקיצבה, אורת חיהם שונה ועל כן ייתכן כי יש להם גם עקומות אנגל מסוג אחר. מאותה סיבה, הוצאו מתוך 3513 המקרים המקוריים של שכירים ועצמאים במידגם הסקר (מהם 2809 שכירים) אלה שהכנסותיהם משכר ומעבודה עצמאית (בייחד) היו פחות ממתצית ההכנסה הכספית ברוטו שלהם. היו 193 מקרים כאלה. לחשבונות המיתאם נכנסו על כן עד 3320 תצפיות רב-מימדיות, מהם 2752 שכירים, 568 עצמאים.

בחשבונות השונים היו עוד מקרים שהורחקו. כאלה היו, ראשית, "מקרי אפס", דהיינו כל המשפחות שרשמו 0 הוצאה לסחורת המיבתן. הנימוק לכך היה, נוסף לאי-התאמה למודל לוגריתמי, שאי-צריכה כביכול של מזון, חדרים וחשמל נובעת מרישום שגוי, מהתנהגות חורגת או מתנאים מיוחדים (כגון דיירות מישנה) שאינם מאפשרים השוואה עם יתר האוכלוסיה.



פחות מובנת מאליה היתה הרחקת 375 מקרי האפס ממישוואות הלחם: היו בין אלה מן הסתם לא מעט אוכלי לחם מיוחד או לחמניות (סוגים שלא נכללו כדי להגביר את נחיתות המיצרד). עם זאת יש גם סימנים של אי-רישום (נספח 1.ג). לכן אפילו עבור הלחם לא היה נראה טעם להכנס לטכניקות המורכבות הדרושות להכללת מקרים כאלה (ראה, למשל: [28]). מסיבות מובנות הושמטו גם כל אלה שנפקדו בחודש פסח.

במהלך חישובי המיתאם הורחקו כל המקרים שסטו יותר מ-4± טעויות תקן מהאומדן לפי המישואה. כפונקציות אנגל השונות נמצאו 4 עד 18 חורגים כאלה. למרות גודלו של המידגם, ברור שאין זאת תוצאה מקרית אלא צירוף של מיפרט (ספציפי-קציה) לא מתאים ורישום שגוי. חריגות אחדות עלולות להיות אפילו תוצאה של העלמה (ראה לוח 1), אולם לא התחשבנו בכך וגם הן הורחקו. בחשבון המיתאם המתוקן לא חזרנו על אותה פעולה. יצויין שבפונקציית הצריכה נמצא רק מקרה אחד כזה.

על משקי בית נוספים שלא נכללו במישואות, ראה את נספח 1.ג. בלוח 2 צויין ליד כל מישואה מספר התצפיות, מהן נאמדה.

כל האומדנים נערכו באמצעות ריבועים פחותים רגילים. דרך זאת כרוכה בהטיה כאשר המשתנה המסביר נמדד עם טעויות, אפילו מקריות גרידא ([46] 176-180). ברור שהמשתנה המסביר העיקרי שלנו, סך ההוצאה לצריכה, סבלה מטעויות כאלה: הללו הן הסטיות המקריות מפונקציית הצריכה, מה שכונה "הצריכה החולפת" [39]. כשחלק ניכר מההוצאה נמדד במשך שבועיים בלבד, יש לצפות לסטיות ניכרות מסוג זה. הטיה נוספת נובעת מהתלות ההדדית בין סך הצריכה לרכיביו [43].

הטיות כאלה ניתן לחסל בד"כ באמצעות משתני עזר ([46] שם). אכן, זאת הציע ועשה לויתן [7], [43], בפונקציות אנגל. כמשתנה עזר מופיע באומדניו ההכנסה השוטפת המדווחת, בנימוק שהיא מתואמת חזק עם סך הצריכה המדווחת אבל לא עם הסטיות-הטעויות שבה.<sup>16</sup> למרבה הצער, אין חלקו האחרון של המשפט נכון.

כאשר אדם מעלים את הכנסתו ואת הוצאותיו גם יחד - והרי זו התופעה שאנו חוקרים! - הוא מתאם חזק את הסטיות בשתייהן. נמצאנו למדים שהשימוש בהכנסה שוטפת כמשתנה עזר גודם במקום הטיה אחת להטיה אחרת. ייתכן שזו האחרונה אינה חשובה בדרך כלל - נושא שיש עוד לחקור. אולם ברור שבחקר ההעלמה עצמה היא עלולה להיות פטלית. שיטת לויתן אינה יכולה לעזור על כן. במחקר הזה. למזלנו, הראו ניסויים מספריים שאומדן ההעלמה רגישה רק במקצת לטעות באומדן הגמישות.

<sup>16</sup> בעקבות לויתן הלכו גם לנדסברגר [9] וקסל ושות' [28].

התוכנה (Micro TSP), ששימשה בחישובים, בצירוף מחשב ביתי פשוט (386), איפשרו לכלול במישואות 10 משתנים בלבד, לרבות המשתנה המוסבר. בעוד שהגבלה זו לא פגעה ממשית במימצאינו, היא חייבה פה ושם להוציא מהמישואות משתנים מסבירים עם השפעה מובהקת. כללי בחירת המשתנים בתנאים אלה היו:

(א) רכיב העצמאות, שהוא בלב המחקר, נכלל תמיד, גם עם  $t \approx 0$ . הוא הדין לגבי סך ההוצאות (שאינן לו השפעה מובהקת על הביקוש ללחם) וכן לגבי  $b_2$  (סעיף 2.2) המודד את הירידה בגמישות אנגל.

(ב) יתר המשתנים נבחרו לפי רמת המובהקות שלהם, בדרך של ניסוי הרכבים שונים.

(ג) עם זאת, לא נכללו בלוח 2 משתנים שלא היו מובהקים ברמה  $0.01$  ( $t \geq 2.33$ ). משמע, במקרים אלה הגבלת המחשב לא היתה אפקטיבית. משתנים עם מובהקות נמוכה יותר השפיעו רק שולית, הן על המודדים הכלליים של המישואה והן על אומדן ההעלמה.

(ד) אפקטיביות ההגבלה הורגשה בעיקר במישואות עם שיפוע כפול. בשני מקרים של מישואות אלה מופיע בלוח 2 אצל בת הזוג שלהן (עם שיפוע יחיד) משתנה נוסף. זה מכביד קצת על ההשוואה של בנות הזוג אבל העדפנו לא לוותר על המידע הטמון במשתנה הנוסף.

### 3. המימצאים

#### 3.א. אומדן ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאות

המימצאים העיקריים מרוכזים בלוח 1. 20 השורות הראשונות של הלוח (השורה 21 תידון בהמשך) מתאימות ל-20 מישואות רגרסיה, 4 לכל אחד מ-5 סוגי הסחורות שצריכתם נבחנה: לחם, מזון מכל המינים, מזון בניכוי משקאות חריפים וארוחות חוץ ("מזון בלי"), מספר החדרים בדירה, וחשמל. מתוך 4 המיפרטים לכל מיצרך, שתי נוסחאות הן לוג-לינאריות, ושתיים חצי-לוגריתמיות. ומתוך כל זוג של נוסחאות אלה, לאחת עקומת אנגל חלקה ("שיפוע אחד"), לשניה עקומת אנגל עם נקודה חדה במוצע הגיאומטרי של סך הצריכה ("שני שיפועים"), לפי מישואות (13), (14) בסעיף 2.2.

לוח 1. אומדני ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאה לצריכה:

עצמאים לעומת שכירים

(פירוט המישואות - בלוח 2)

אומדן ההעלמה הדיפרנציאלית (%)	R <sup>2</sup>	t של המקדם	המקדם שקיבל רכיב העצמאות	שיפוע יחיד או כפול?	המשתנה המוסבר
5	.29	-.1	-.006	1	לוג ההוצאה ללחם
9	.29	-.4	-.015	2	
3	.31	-.1	-.079	1	ההוצאה ללחם
6	.30	-.2	-.218	2	
7	.58	2.4	.044	1	לוג ההוצאה למזון
7	.58	2.4	.045	2	
8	.52	2.5	51.7	1	ההוצאה למזון
7	.52	2.4	48.4	2	
3	.57	1.0	.018	1	לוג ההוצאה למזון, בלי
4	.57	1.0	.020	2	
4	.50	1.1	21.7	1	ההוצאה למזון, בלי
4	.50	1.0	18.6	2	
6	.42	.9	.012	1	לוג מספר החדרים בדירה
6	.42	1.1	.014	2	
14	.38	2.5	.108	1	מספר החדרים בדירה
13	.39	2.5	.108	2	
43	.41	9.3	.202	1	לוג ההוצאה לחשמל
42	.41	9.2	.201	2	
46	.31	9.1	26.0	1	ההוצאה לחשמל
44	.32	8.9	25.3	2	
20	.67	7.9	.087	1	G

ב-4 מישואות אלה, כמו בכל הייתר, לא נכללו מקרים חורגים מעבר ל- $\pm 4\sigma$ . במישואות הללו היו הרבה מקרים כאלה, כמחציתם עצמאים. הכללתם היתה מגדילה את אומדן ההעלמה בכ-3 נקודות האחוז.

לפי נוסחה  $1-k_1/k_2$  (9).

הטור הראשון שאחרי עמודת הכניסה מפרט את המקדמים שקיבל מדד העצמאות במישוא-  
ות השונות. אנו רואים שכולם קיבלו את הסימן הצפוי (שלילי לסחורה נחותה),  
משמע מעידים על כך שעצמאים אכן מעלימים יותר מאשר השכירים.

הטור השני מראה, בכל אופן, שלא כל המקדמים קיבלו את הסימן שלהם באופן מוב-  
הק: רק מתציתם היו מובהקים (כולם ברמה 0.01). בשורות הלחם היה אפילו קרוב  
לאפס. הדבר נובע, כנראה, מכך שגמישות ההוצאה ללחם נמצאה קרובה לאפס אף היא:  
סחורה, שהכנסה אינה משפיעה על צריכתה, אינה יכולה לשמש לגילוי העלמות.

הטור השלישי, מקדמי ההסבר, תפקידו לתת רק מושג ראשוני על טיב המישואות.  
לוח 2 מפרט יותר.

המימצאים המרכזיים, אומדני אחוז ההעלמה הדיפרנציאלית, ניתנים בטור האחרון.  
פירוש המספרים בו הובהר כבר. "14", למשל, אומר שאם השכירים דיווחו על כל  
הוצאותיהם ולא העלימו דבר, דיווחו אז העצמאים רק על 86%; ואם השכירים דיוו-  
חו על 90%, העצמאים - על  $0.86 \times 90 = 77$  אחוזים, ז"א העלימו 23%.<sup>17</sup>

בבואנו להעריך את מימצאי הטור הזה, נתעלם משורות שנובעות מהביקוש ללחם -  
הסיבה לכך הובהרה כבר. אף התוצאות של "מזון בלי" לא יחכימו אותנו. כפי  
שצויין כבר, קבוצה זאת הוגדרה כדי לשפר את התוצאות הסטטיסטיות אבל בפועל  
קילקלה אותן (ולא רק את מקדם RA: ראה את לוח 2 וכן נספח 1.ג). חובה היתה  
להביא גם תוצאות אלה אבל דומה שאין הן מועילות להבנת העניין.

ואולם, גם אם נסתפק בסך הכל המזון ("עם"), במספר החדרים, ובחשמל, לא נשבע  
נחת מהטור של אומדני ההעלמה: הוא מכיל סתירות אפילו כך. על פי צריכת  
המזון, ההעלמה הדיפרנציאלית של סך ההוצאות היא 7-8%; על פי ההוצאה לחשמל -  
42-46%. ההפרש הוא הרחק מעבר לגבולות המובהקות. והרי אלה הם אומדנים של  
אותו נעלם עצמו, ולא ייתכן ששניהם יהיו נכונים. משמע, משהו צולע בהנחות.

אחת האפשרויות היא שהאומדן הקשור לצריכת החשמל מוגזם. ייתכן שעצמאים (למשל  
רופאים פרטיים או מנהלי חשבונות) מרבים לעבוד בביתם ועל כן יכלול חשבון  
החשמל הביתי שלהם גם צריכה עסקית שמנפחת את אומדן ההעלמה. סביר להניח שיש  
מידה של אמת בטענה הזאת, אבל התברר שהיא לא רבה. כדי לאמוד אותה, נערכו

---

<sup>17</sup> פירוש נוסף של המקרה האחרון: יש להוסיף לדיווחיהם  $23/77 = 30\%$  כדי להגיע לאמת.

חשבונות רגרסיה להסבר צריכת החשמל (בהנחה של גמישות קבועה), בנפרד לבעלי צוארון לבן (שמרבים יותר לעבוד בבית) וצוארון כחול. התוצאות הראו יותר העלמה באופן ניכר אצל הכחולים.

סיבה אפשרית אחרת היא שצריכת המזון כוללת בישראל (בניגוד לבריטניה) סעיפים שנתפסים כמותרות ולכן ייטו להעלים אותם.<sup>18</sup> התוצאה ברורה: אם מעלימים צריכת מוצר שאמורה לשמש לגילוי ההעלמה של סך התיצרוכת, ההעלמה לא תתגלה. אותה אפשרות קיימת גם לגבי מספר החדרים. הם מצביעים לפי לוח 1 על העלמה בין 6% ל-14% בלבד. אבל מספר החדרים רומז על הכנסות בעל הבית, ובניגוד למה שהונח בראשית המחקר, התברר שהוא ניתן להעלמה: הרישום ברשויות המקומיות אינו מדויק, והפוקד בסקר אינו בודק את הנתון אלא מיצוה עליו לרשום, מה שאומרים לו. רק את חשבון החשמל מעתיק הפוקד בדרך כלל בעצמו.

יש על כן הסברים לסתירות והם נוטים "לטובת" האומדן דרך חשבון החשמל. עם זאת, אין מקום להיות מאושרים מן הממצאים. במחקרי העתיד יש לחפש מיצרכים נוספים שהדיווח עליהם מהימן והגמישות להם רחוקה למדי מאפס, דוגמת המיים (28] [25).

בינתיים מציעים אנו את השורה האחרונה בלוח כאומדן (ניחוש) נקודתי שלוקח בחשבון את כל המימצאים החשובים. המשתנה המוסבר בשורה זאת, G, הנו לוג הממוצע הגיאומטרי (ממוצע אריתמטי של הלוגריתמים) של ההוצאה לסך המזון, לחשמל ושל מספר החדרים. יושם לב שאין כאן שיקלול כלשהו, כך שהחשמל מקבל משקל רב בהרבה מחלקו בהוצאות. G הורץ, כמו הסחורות הבודדות, ברגרסיה.<sup>19</sup> התוצאות העיקריות הן השורה האחרונה של לוח 1.

מסתבר שהעלמת ההוצאות הדיפרנציאלית הממוצעת של העצמאים בסקר 1992/93 נאמדת, אולי בזהירות יתר, בסדר גודל של 20%. אין רווח בר סמך סביב הנקודה הזאת. אילו היו לוחצים אותי אל הקיר, הייתי אומר שאני כמעט בטוח כי השיעור אינו עולה על 40% ואינו נמוך מ-10%.

<sup>18</sup> באותו כיוון רומזים המימצאים של מחקר על סקר קודם [25], לפיהם צריכת המזון הועלמה בסקר כמעט באותו שיעור, כמו כלל הצריכה.

<sup>19</sup> ממוצע לוג ההוצאה למזון היה 6.88, לחשמל - 4.54; הממוצע של לוג מספר החדרים - 1.20. ממוצע המשתנה המורכב היה 4.22, עם סטיית תקן 0.39. המשתנים המסבירים היו, פרט לסך הצריכה ורכיב העצמאות: LAGE, BABY, LOS, DOC, AAA, IM, JER. פירוש הסמלים - בסעיף 1.2. כמו כן: DW=1.86, SE=.22, מספר התצפיות - 3195, וגמישות אנגל של G - 0.39.

השוואה בין סך התצרוכת לפי הסקר, מחוייץ לכל אוכלוסיית הארץ, לבין האומדן המקביל לפי החשבונות הלאומיים,<sup>20</sup> מצביע אחרי ניכוי השפעת ההבדלים בהגדרות על הפרש בלתי מוסבר בסדר גודל של 10%. יש לשער שהוא נובע בעיקר מהעלמת הצריכה הכללית (של שכירים, עצמאים ולא-עובדים) בסקר. אם זה היה גם השיעור הממוצע אצל השכירים, כי אז העלמה דיפרנציאלית של 20%, פירושה העלמת צריכה כוללת בשיעור 28% של העצמאים.

נעבור עתה לנושא נוסף, שמתקרנו עשוי לשפוך עליו קצת אור, אגב אורחא. מי מעלים אחוז יותר גדול מהכנסתו (הוצאותיו), עשיר או עני? זו אחת הבעיות, להן לא נמצאה עד כה תשובה בספרות, לא ברמה העיונית ולא בניסויית. התיאוריה המקובלת (ראה, למשל: [48] 88 ואילך) מלמדת אותנו שעם גידול ההכנסה מעלימים יותר, אבל אינה יודעת לומר בכמה, ובמיוחד אינה יודעת לומר, האם אחוז ההעלמה עולה או יורד עם ההכנסה. לפעמים מניחים שהוא קבוע (כלומר ההעלמה אינה מזייפת את חלוקת ההכנסות לפי הגודל), אולם זאת מתוך נוחיות בלבד.<sup>21</sup> מעט המידע האמפירי שבידינו על הנושא (ראה, למשל: [38], [41]) רומז על גידול אחוז ההעלמה עם ירידת ההכנסה, אבל אין זה אלא רמז בלבד.

בדיקת הקשר בין העלמה לרמת חיים לא היתה בין משימות העבודה הנוכחית. אולם ביתור עקומת אנגל לשתיים - קטע מעל הממוצע הגיאומטרי של סך ההוצאות וקטע מתחתיו - נתן הזדמנות לבחון, איך משתנית ההעלמה<sup>22</sup> עם גודל הוצאות הצריכה. הבדיקה נעשתה באמצעות חשבונות רגסיה זהים נפרדים לשני הקטעים. הממצאים לא היו חד-משמעיים. בכל מישואות המזון (פרט ללחם) התקבלו תוצאות אשר מראות גידול בהעלמה עם גידול סך הצריכה. מישואות החשמל ומספר החדרים הצביעו על מגמה הפוכה. לבסוף, עבור G, הסחורה המיצרפית, התקבלו אומדני העלמה כמעט זהים מעל ומתחת לממוצע: 20% ו-21%, במקביל.

רק כשנבדקה ההעלמה בקרב העניים ביותר, עם פחות מ-700 ש"ח הוצאה חודשית לנפש תקנית ("סטנדרטית"), נתקבלו תוצאות שונות באופן מובהק: 42% העלמה דיפרנציאלית.

<sup>20</sup> ראה: [14] 4, [18] 36, 78-79; [31] 101.

<sup>21</sup> במודלים המקובלים, בהם הנישום עוסק במקסימיזציה של תוחלת התועלת, נוכח האפשרות שיענש אם ההעלמה תתגלה, עולה או יורד אחוז ההעלמה מההכנסה ביחד עם "הרתיעה היחסית מהימור" (relative risk aversion). ראה: [42] 233-244. הצרה היא שאין אנו יודעים, אם אותה רתיעה יחסית עולה, יורדת או שמא קבועה.

<sup>22</sup> ההעלמה הדיפרנציאלית של עצמאים.

לית. <sup>23</sup> בעוד שלמוסד לביטוח לאומי יש בוודאי ענין במידע זה, מן הדין להזכיר שבקצה התחתון של התפלגות הדיווחים תייבים להתקבל אחוזי העלמה גבוהים באופן טאוטולוגי: כשהוצאה (הכנסה) המוצהרת שואפת לאפס, תשאף ההעלמה ל-100% במונחי ההוצאה האמיתית, ולאינסוף - במונחי הסכום המדווח. אכן, אם איזה אביון מעלים 100% מאיזה תקבול (או תשלום) עלוב, אין הדבר צריך להרשים אותנו במיוחד: בקצה התחתון מענינת אותנו ההעלמה המוחלטת ולא שיעורה. על כך נשארנו חסרי ידיעה גם אחרי המחקר הנוכחי. <sup>24</sup>

### 3. ב. אומדנים להעלמת ההכנסה השוטפת

הצעד הבא היה אומדן תוספת ההעלמה הדיפרנציאלית כשעוברים מסך ההוצאה המדווחת אל ההכנסה המדווחת. דבר זה נעשה באמצעות פונקציית הצריכה, בה הופיעה ההכנסה כמשתנה מסביר עיקרי, ולייתר המשתנים המסבירים בה צורך גם רכיב העצמאות. <sup>25</sup> בטרם נטפל בסיבוכים הכרוכים בפונקציה הזאת, נביא כמה עובדות שיש בהן ענין כללי.

שיעור החסכון באוכלוסיה הנחקרת הוא, על פי הסקר, חצי אחוז: מינוס רבע אחוז אצל השכירים, 4% אצל העצמאים. <sup>26</sup> קצת יותר ממחצית המשפחות (בקרב העצמאים והשכירים גם יחד) מראות חסכון שלילי. אשר לתופעה הראשונה, הנוגדת את הידוע

<sup>23</sup> קירוב למספר הנפשות התקניות נעשה על ידי הפונקציה  $N = 79 + .27N$  כאשר N הוא מספר הנפשות הטבעיות במשק הבית. 700 ש"ח היו קצת מעל "קו העוני" הרשמי של 1992/93 ([20] 44 92/3, 48 93/4), אולם מתחת לקו עצמו לא היו די מקרים במידגם. עד 700 ש"ח הוצאה לנפש תקנית נכללו ברגרסיה 118 משפחות, מהן 16 עצמאים לפי הגדרת הסקר ו-33 מקרים עם  $RA < 0$ . נציין עוד שבזנב זה של ההתפלגות ירד DW לסביבת 1 והעיד על מיתאם סידרתי מובהק. כנראה המיפרט אינו תופס באותו איזור.

<sup>24</sup> ויש כאן מה לחקור. באחת מעבודותיו נתקל המחבר בתיק חסוי ובו מכתב, במכתב תינה אדם את מצבו העלוב, את פרנסתו מקיצבאות סעד, וביקש משלטונות המס שיניחו לו. צמוד למכתב מצאתי דו"ח מודיעיני שלפיו עשה האיש חיל בעסקי קרקעות בשטחים.

<sup>25</sup> Smith הוסיף עוד משתנה מסביר, המכפלה של דמי העצמאים עם ההכנסה, על מנת לנכות את השפעת השיפוע השונה של עקומת העצמאים שבניסוח הלוגריתמי אינו קשור להעלמות. אצלנו לא נמצאה גמישות שונה לעצמאים ולכן לא היה צורך במשתנה נוסף. כשנוסחה פונקציית צריכה עם שני שיפועים (שלא שיפרה את התוצאות הסטטיסטיות ולא תוזכר יותר), נמצאה לעצמאים גמישות גבוהה יותר בקטע התחתון, נמוכה יותר בעליון. אולם משתני שיפוע מיוחדים לעצמאים נתנו גם במקרה זה תוצאות בלתי מובהקות לגמרי, מחמת המיתאם הקיצוני ( $R^2 = .995$ ) בין RA למכפלה שלו עם לוג ההכנסה. לא ברור, איך התגבר Smith על הבעיה הזאת.

מהחשבונות הלאומיים, היא תתברר בהמשך. אשר לשניה, היא נובעת מהראשונה ומהעובדה שבצריכה של שבועיים, או אפילו של כמה חודשים, רב כוחו של הגורם המקרי. אותה השפעה של הגורם המקרי רואים אנו גם במקדם ההסבר הנמוך, בין 5 ל-7. (לפי המיפרט) שמקבלים לפונקציית הצריכה, בניגוד ל- $R^2$  קרוב ל-1 המושג בסדרות מקרו-עיתיות.<sup>26</sup> הנטייה השולית לצרוך (מקדם ההכנסה במודל לינארי) הוא 7. אצל השכירים, 6. אצל העצמאים. גמישות ההכנסה במודל לוג-לינארי נע בין 2/3 ל-3/4 (לפי המיפרט). היא נמצאה שוה למעשה אצל שכירים ועצמאים.

מישואת הרגרסיה הטובה ביותר, שהושגה לפונקציית הצריכה לפי נתוני הסקר, כמות שהם, היתה ממודל כזה. היא נתנה את התוצאה:

$$\begin{aligned} LTC = & 2.67 + .686LY + .161LOS - .016BABY - .074LAGE + .055LSCH - .061DOC + \\ & (49.5) \quad (11.7) \quad (2.1) \quad (2.8) \quad (3.5) \quad (4.9) \\ & + .096NJ - .167IM - .021RA, \quad R^2 = .62, \quad SE = .32, \quad DW = 1.96 \\ & (4.7) \quad (7.8) \quad (1.4) \end{aligned}$$

כאשר LTC הוא לוג סך הצריכה, LY - לוג ההכנסה הפנויה, RA - רכיב העצמאות, ויתר המשתנים - כמפורט בסעיף 2.1. המספרים בסוגריים הם ערכי t המוחלטים. נשאר את הדיון בתכונות הכלליות של המישואה הזאת לסעיף הבא ונתרכז כאן במקדם רכיב העצמאות.

על פי מספר שלילי זה מעלימים העצמאים לכאורה פחות מהשכירים. המספר מטעה, כמובן. הוא מטעה משלוש סיבות עיקריות. ראשית, משום שלא רק ההכנסה כי אם גם הצריכה מועלמת, וכפי שראינו כבר, עצמאים מעלימים אותה יותר. שנית, משום שהגדרות הסקר עצמן "מעלימות" חלק מהכנסות השכירים. ושלישית, משום שלעצמאים, כנראה, נטייה רבה יותר לחסוך מאשר לשכירים, ז"א ההנחה שהפונקציות של עצמאים ושכירים זהות, אינה נכונה. נעבור על הגורמים האלה אחד-אחד וננסה לתקן לפי מיטב היכולת.

פונקציית הצריכה מגלה את ההעלמה הדיפרנציאלית של ההכנסות רק בהנחה שהצריכה מדווחת נכון, או ששכירים ועצמאים מעלימים אותה בשיעורים שווים. בסעיף

<sup>26</sup> הבדלים דומים נמצאו כבר לפני דור בסקרי החסכון: [8], [10], [11]. אלא שבאלה נרשם חסכון חיובי גם לשכירים. סקרי הוצאות המשפחה הצביעו כל השנים על חסכון שלילי כביכול.

<sup>27</sup> אבל אפילו באלה נודעת להכנסה השוטפת (להבדיל מהמתמדת) השפעה שולית בלבד. ראה, למשל: [24] 42.



הקודם נאמדה ההעלמה הדיפרנציאלית של הצריכה ב-20%, ז"א 25% (=0.8/0.2) מהסכום המדווח. על מנת לאמוד איפוא את ההעלמה הדיפרנציאלית בהכנסות, עלינו להוסיף לצריכה המדווחת של העצמאים 25%, ולערוך כך את הרגרסיה. בזה סילקנו את הסיבה הראשונה של הטעות במישואה לעיל. השניה היתה מורכבת יותר.

אנו מזכירים את העובדה שהכנסות השכירים מוגדרות בסקר כך שהן אינן כוללות את עיקר החסכון הנקי שלהם (וב-1992/93, בטרם מס בריאות - אף חלק גדול מהוצאות הבריאות שלהם), משמע את אותן העלויות הנלוות לשכר שהן חלק מההכנסה הפנויה של השכירים. עלויות אלה נאמדו לשנת 1990 בכ-15% מהשכר ברוטו (ראה: [27] 52, 72).<sup>28</sup> כיוון שבסקר היה סך השכר ברוטו של השכירים שוה בערך להכנסה הפנויה הכוללת שלהם, [14] 49, נוכל לומר שגם אותה הכנסה נאמדה נמוכה מדי בכ-15%, עקב השמטת ההפרשות של המעבידים.

אפס, צבירת זכויות פנסיה שוה הרבה יותר מהפרשות העובדים והמעבידים: היא כוללת גם את הריבית המתוספת לקרנות. חשבון פשוט מראה שאחרי 13 שנים של תשלום חודשי קבוע, עולה התוספת הזאת (נוכח שער ריבית של 5.5%) על התשלום עצמו. אומנם צבירה מסוג זה הושמטה גם מהכנסות העצמאים. אולם אצלם היא אינה מגיעה, בייחס להכנסה, אפילו למחצית מהשיעור שאצל השכירים.<sup>29</sup>

עד כאן הכל ברור. אבל קושי רב מאוד מתעורר כשאנו רוצים להפיק מכל זה מספר שיתקן את הכנסות השכירים בפונקציית הצריכה. חישוב אבירי, אם גם ללא טעות נוראה, נותן שלהכנסות השכירים הפנויות הרשומות בסקר יש להוסיף כרבע, כדי להתאים אותן לחשבונות הלאומיים - לרבות הכנסות על הון הקרנות, אבל בניכוי אלה שהושמטו גם אצל העצמאים. הבעיה המכהילה יותר היא זאת: לאיזה חלק מהתוספת מתייחס השכיר בפונקציית הצריכה שלו, כאילו היתה הכנסה רגילה?

---

<sup>28</sup> 23% תמורה נלווית לשכר, פחות 8 נקודות האחוז - חלקו של המעביד בדמי הביטוח הלאומי. למען הדיוק, מספרים אלה מתייחסים למשק כולו, לרבות עובדי שטחים, זרים אתרים וכפריים שלא נכללו בסקר וקיבלו מעט מאוד "זכויות סוציאליות". משמע, אלה שבסקר קיבלו קצת יותר מהמוצע הכללי. מצד שני, אפשר לטעון שאם אנו מוסיפים זכויות פנסיה להכנסה, עלינו לנכות תקבולי פנסיה בפועל. הטענה מוצדקת אלא שהתיקון הדרוש הוא זעיר: תקבולים אלה היו פחות מ-2% מההכנסה הפנויה של השכירים ([14] 49), והרחקת משפחות עם מעט הכנסה מפעילות כלכלית (סעיף 2.2) צימצמה עוד את השיעור הזה.

<sup>29</sup> סקרי החסכון הראו בשעתם שעיקר החסכון של העצמאים מופנה, פרט לדירה - לעסק. החסכון התוזי של השכירים עלה, בייחס להכנסה, ב-1/3 עד 3/4 על זה של העצמאים: [8] 67, [10] 32, [11] 3-2. כיוון שהשתתפות המעבידים לא היתה כלולה בסקר החסכון, מסתבר שקרנות השכירים, בייחס להכנסתם, עלו פי כמה על אלה של העצמאים.

ברור שלא לכולה הוא מתייחס כך. והאומדנים הכמותיים האמפיריים בענין זה סותרים. מימצאים בין עשירית לשני שלישים אינם ממצים את התחום שדווח עליו: [44], [45] 38. בתנאים אלה יכולנו רק לנחש ניתוש. התוצאה: הוספו 10% להכנסות הפנויות הרשומות לשכירים בסקר. בייתר דיוק, ניתנה תוספת הכנסה זו לכל משק בית, במידה שהיה שכיר, כלומר 10% הנוספים הוכפלו ב- $(1-RA)$ .<sup>30</sup>

אנו מגיעים לתיקון הטעות השלישית בפונקציית הצריכה שלעיל: ההנחה שלעצמאים ולשכירים אותה נטיה ממוצעת לחסוך (ולצרוך). נטיית העצמאים לחסוך (מההכנסה המתמדת) עולה לפי כל הסימנים על זו של השכירים. סימנים אלא אינם המספרים הסטטיסטיים אשר הראו, בארץ כמו בחו"ל, שיעורי חסכון גבוהים יותר אצל העצמאים (הערה 26): עיוותי ההגדרה של הכנסות השכירים מחד, והעלמות העצמאים מאידך, הופכים השוואות כאלה חסרי כל משמעות. אבל ניתן להצביע גם על סימנים משכנעים יותר. מעקרונות ראשוניים נובע שעצם היותם בעלי עסק, עם הכנסה פחות בטוחה מזו של השכירים, דוחף את העצמאים לחסוך יותר (ז"א לצרוך פחות). באותו כיוון פועלת העובדה שעומדות בפניהם הזדמנויות השקעה מיוחדות רק להם (בעסק), שעה שהם נתונים להגבלות נזילות.<sup>31</sup>

ושוב נתקלים אנו בבעיה הקשה של הכימות. בכמה גבוהה יותר הנטיה הממוצעת של העצמאים לחסוך? הונח, שרירותית: ב-5 אחוזי צריכה. כדי לשלב הנחה זאת במודל לגילוי ההעלמה הדיפרנציאלית של ההכנסה, נשאל את עצמנו: כמה היו צורכים העצמאים, אילו היתה להם אותה נטיה לחסוך, כמו לשכירים? התשובה היא, לפי הנחתנו - הם היו צורכים 5% יותר. על כן, כדי ליצור עקומות צריכה בנות השוואה לשני המעמדות, עלינו להגדיל את סך הוצאות הצריכה הרשום בסקר לעצמאים בעוד 5%, נוסף ל-25% הנחוצים למחיקת העלמתם הדיפרנציאלית, ונידונו כבר. סך הצריכה של כל משקי הבית הוכפלה על כן בגורם  $(1+RA*0.25)$  ושוב בגורם  $(1+RA*0.05)$ .

<sup>30</sup> לכאורה, היה צריך לתקן גם את הכנסות העצמאים, עקב הפיגור ברישומן (סעיף 2.ג). למרבה המזל, המספרים הסטטיסטיים ([4] 32, 46) אינם מראים גידול ריאלי בהכנסות-לנפש שלא משכר בין 1991 ל-1992/93.

<sup>31</sup> במקביל, צוברים העצמאים גם יותר רכוש בייחס להכנסתם מאשר השכירים. כך יוצא, בכל אופן, מהנתונים הסטטיסטיים, אם נניח שהכנסה ורכוש מועלמים פרופורציונלית: [10], [37]. כיוון שגידול הרכוש מגדיל את הצריכה (ראה, למשל: [45] 31-32), אפשר להסיק מכאן לכאורה שעתירות הרכוש של העצמאים פועלת להקטנת שיעור החסכון שלהם. אולם במה הדברים אמורים, בגידול רכוש שאינו מבטא שיווי משקל, דוגמת רווחי הון בלתי צפויים (שם, שם). בשיווי משקל, אומרת ההנחה המקובלת כיום, אינו עולה שיעור הצריכה מתוך השווי השנתי של ההון הפיזי על זה שמתוך השכר (ראה, למשל: [3]). ויש הסבורים שלבעלי הרכוש שיעור חסכון גבוה יותר: [40] 28-29.

לאחר כל התיקונים האלה, נאמדה פונקציית הצריכה מחדש והתקבל:

$$LCT2 = 2.61 + .686LY2 + .162LOS - .017BABY - .074LAGE + .055LSCH -$$

(49.5) (11.8) (2.1) (2.8) (3.5)

$$-.061DOC + .096NJ - .168IM + .317RA, \quad R^2 = .65, \quad SE = .32, \quad DW = 1.96$$

(4.9) (4.7) (7.8) (20.4)

כאשר LCT2 היא הצריכה המוגדלת, ואילו LY2 - ההכנסה הפנויה המוגדלת. יושם לב שפרט ל-RA, אלה הם אותם מקדמים ואותם ערכי t, כמו במישואה הקודמת. אכן, במקום לערוך חשבון רגרסיה נוסף, יכולנו לתקן ישר את המקדם של RA ולהגיע לאותה התוצאה:

$$.317 = -.021 + \ln 1.05 + \ln 1.25 + \ln(1 + .686 \cdot .1)$$

האפשרות לתקן את המקדם במישרין חשובה לאלה שאינם מסכימים להנחות שלנו. הם יכולים להציב בחשבון הזה, במקום 10%, 25%, 5%, כל שיעור אחר ולקבל תוצאות בהתאם.

על פי הנחותינו, בכל אופן, אומדן העלמת ההכנסות הדיפרנציאלית הוא, לפי (9):  
 $1 - 1/\exp(.317/.686) = 37\%$

אילו היו השכירים מדווחים דיווח אמת על הכנסותיהם, זה היה השיעור הכולל של העלמת העצמאים בסקר. אבל לא כך היה. השוואת סך ההכנסה הפנויה עם זה שבחש-בונות הלאומיים מצביעה על העלמה כללית של כ-1/5 מההכנסות בסקר.<sup>32 33</sup>

<sup>32</sup> בהערה זאת נשתמש בקיצור 'מש"ח' במקום 'מיליארדי ש"ח'. לפי החשבונות הלאומיים, [18] 61, היתה ההכנסה הפנויה ב-1992/93 כ-125 מש"ח. לפי הסקר [14] 3, אחרי ניפוח לכל משקי הבית בארץ ולכל האוכלוסיה ([31] 1995 43, 101) - 85 מש"ח. מתוך ההפרש של 40 מש"ח אפשר לרשום ע"ח עלויות נלוות 15% מהשכר (ראה לעיל). שהם 10 מש"ח (שם, 397); ע"ח תשואה (5% בקופות גמל, פנסיה ובביטוח חיים - 8 מש"ח [4] 1994 336, 319); ע"ח הגדרה שונה של תשואת הדירות (1% 2 מש"ח (שם 338); ועל חשבון רווחים בלתי מחולקים של חברות, בניכוי הפסדים, תקבולי העברות חד-פעמיות וכיו"ב - עוד 2 מש"ח. מאידך, נוכח בסקר פחות מדי מסים, בסך כ-2 מש"ח (נספח 4). זה משאיר הפרש בלתי מוסבר של 20 מש"ח שהם 16% מאומדן החשבונות הלאומיים. אולם חשבונות אלה עצמם סבלו מפגיעת ההעלמות בסדר גודל של 5%: [26] 102. מכאן אומדננו להעלמת הכנסות ממוצעת בסקר: כ-20%.

<sup>33</sup> נעיר עוד שסך השכר שנרשם בסקר מתיישב טוב מאוד עם הסטטיסטיקה לפי נתוני הביטוח הלאומי ([31] 1995 397). משמע, השכירים לא העלימו בסקר יותר שכר ממה שהעלימו המעבידים מהביטוח הלאומי (ומס הכנסה). כמובן, יש שכר שמועלם במתואם עם המעביד ויש לשכירים עוד הכנסות מכל הסוגים, לרבות אלה הנובעות מ-"התמדה" (moonlighting: [26] 22), והועלמו כנראה בסקר בחלקן הגדול.

בהנחה, שאצל השכירים היה שיעור ההעלמה רק 10%, נגיע להעלמה כוללת של עצמאים בגובה 43%. אומדן ההעלמה הדיפרנציאלית נוגע גם לחלוקת ההכנסות בין עצמאים לשכירים, מבלי להניח דבר על העלמות האחרונים. לפי הסקר, [14] 49, עלתה ההכנסה הפנויה הממוצעת של משק בית עצמאי על זו של שכיר ב-15%. לפי מימצא-ינו, יהיה אומדן ההפרש ביניהן  $83\% = [1 - (1 - 0.15)]$ .

עד כאן האומדנים. הקורא יכול להסכים או לא להסכים להנחות החזקות העומדות מאחוריהם, אבל בוודאי יכיר בכך שבלעדי הנחות כאלה לא יכולנו להגיע בנושא העלמת ההכנסות לתוצאות מספריות כלשהן. נוכח מצב דברים זה, נראית הגישה הבריטית, המייחסת עקומות אנגל ישר להכנסות המדווחות, בלתי מובנת, וכבר עמדנו על כך. אף על פי כן, בתור ביקורת, נערכו להשלמת המחקר הנוכחי גם חשבונות כאלה. תוצאותיהם העיקריות הושוּוּ בנספח 3 אל מימצאי לוחות 1, 2 (כלומר - לאומדני העלמת הצריכה, לא של ההכנסה). נכללו שם רק מודלים עם שיפוע יחיד, וגם במקרה זה לא התגלתה אצל העצמאים גמישות שונה.

מידע נוסף רב אין להסיק מהמספרים הללו שמבוססים על התעלמות מכל טענותינו. התוצאה היא, כמובן, שאומדני העלמת ההכנסות אינם עולים בהם באופן שיטתי על אומדני העלמת ההוצאות, וחלק מהם מצביע אף על העלמה שלילית (לא מובהקת). בכמה מקרים, שמקרה הלחם הוא החמור שבהם, נראית אף סתירה בין הגמישויות של עקומות אנגל משני הסוגים. על פי תוצאות הסעיף הנוכחי, בתוספת קשר זהותי ידוע בין הגמישויות הללו, חייבת להיות גמישות ההכנסה שוה ל-7. כפול גמישות ההוצאה. בגמישויות של הלחם ומספר החדרים מופר קשר זה באופן מובהק. לויטן, [7], [43], היה מייחס תוצאה כזאת להטיה באומדן לפי סך הצריכה. ייתכן שזה מה שקרה, אבל אין כל הכרח בדבר. שכן גם גמישויות אנגל לפי ההכנסה סובלות מהטיות דומות, והללו קשות לפחות באותה מידה כמו אלה שבגמישויות ההוצאה. דומה שענין זה ברור מכל מה שנאמר עד כה.

### 3.3 גמישויות אנגל והשפעת משתנים אחרים על הצריכה

בסעיפים 3.3 ג, 3.3 ד נטפל בתכונות של פונקציות אנגל ופונקציית הצריכה שאין להן לרוב קשר ישיר עם ההעלמה, כל שכן לא עם העלמות העצמאים. תכונות אלה נאספו כתוצרת לוואי לאמידת ההעלמה, בה נזדקקנו לפונקציות עם משתנים רבים. כיוון שהן נאספו, ומתייחסות לסקר חדש יחסית, נעמוד עליהן בקצרה, מבלי לערוך השוואה עם מימצאי מחקרים קודמים.

פונקציות אנגל, מהן נתקבלו מימצאי לוח 1, מפורטות בלוח 2, בעמודים הבאים.

LTC = לוג סך הצריכה; DLTC = דא ארט; M = ממוצע LTC.  
 מ = מקרים; מ = ממוצע מוסבר. פירוש יתר המשתנים בעמוד 19. בטורייה: t.

לוח 2. המקדמים של פונקציות אנגל

n	m	DW	SE	R <sup>2</sup>	RA	LELSE	MOHAG	MOW	JER	IM	AAA	NJ	DOC	LSCH	AGQ	LAGE	BABY	LOS	DLTC	LTC	קבוע	משתנה מוסבר
2732	3.116	1.83	.748	.291	-.006 (.1)	-.125 (3.2)	-.221 (4.2)	-.038 (2.6)	.153 (4.8)	-.171 (4.4)	392 (7.4)	-.095 (5.4)	.932 (25.5)	-.119 (3.7)	3.29 (12.2)	לוג הוצאה						
2732	3.116	1.82	.751	.286	-.015 (.4)	-.124 (3.1)	-.231 (4.4)	-.041 (2.8)	-.219 (5.8)	-.219 (4.0)	396 (7.4)	-.095 (5.4)	.954 (26.2)	-.075 (1.4)	3.11 (7.1)	ללחם						
2718	31.17	1.83	21.8	.305	-.079 (.1)	-4.35 (3.8)	-4.45 (2.9)	21.7 (13.7)	2.73 (2.9)	-7.92 (7.0)	21.7 (13.7)	-3.17 (6.2)	24.9 (23.3)	-2.85 (3.0)	41.6 (5.3)	הוצאה						
2718	31.17	1.83	21.8	.304	-.218 (.2)	-4.34 (3.8)	-4.61 (3.0)	21.7 (13.7)	-8.73 (7.9)	-8.73 (7.9)	21.7 (13.7)	-3.19 (6.2)	25.2 (23.7)	-1.08 (.7)	30.5 (2.4)	ללחם						
3306	6.882	1.93	.383	.581	.044 (2.4)	-.039 (2.8)	-.073 (4.1)	-.038 (2.6)	-.073 (4.1)	-.073 (4.1)	243 (9.3)	.198 (7.2)	.353 (24.2)	.618 (42.1)	.557 (3.8)	לוג הוצאה						
3306	6.882	1.93	.383	.581	.045 (2.4)	-.039 (2.8)	-.072 (4.0)	-.041 (2.8)	-.072 (4.0)	-.072 (4.0)	241 (9.2)	.200 (7.3)	.349 (23.9)	.670 (27.1)	.131 (.6)	למזון						
3295	1121	1.93	.418	.505	51.7 (2.5)	-51.8 (3.4)	-79.8 (4.0)	-46.9 (2.9)	-79.8 (4.0)	-79.8 (4.0)	345 (12.0)	184 (6.2)	265 (16.7)	613 (38.1)	-4973 (31.2)	הוצאה						
3295	1121	1.93	.413	.516	48.4 (2.4)	-50.5 (3.3)	-84.8 (4.3)	-37.4 (2.3)	-84.8 (4.3)	-84.8 (4.3)	353 (12.5)	179 (6.1)	279 (17.7)	423 (15.8)	-3425 (14.5)	למזון						
3133	6.792	1.88	.381	.574	.018 (1.0)	-.034 (2.4)	-.079 (4.3)	-.042 (2.7)	-.079 (4.3)	-.079 (4.3)	271 (10.3)	.309 (10.8)	.442 (28.4)	.530 (35.1)	.698 (4.6)	לוג הוצאה						
3133	6.792	1.88	.380	.575	.020 (1.0)	-.035 (2.4)	-.078 (4.3)	-.045 (3.0)	-.078 (4.3)	-.078 (4.3)	269 (10.3)	.311 (10.9)	.437 (28.0)	.593 (23.0)	.181 (.8)	למזון בלי						
3122	1023	1.93	.385	.494	21.7 (1.1)	-34.3 (2.4)	-92.5 (5.0)	-52.2 (3.4)	-92.5 (5.0)	-92.5 (5.0)	348 (13.0)	252 (8.7)	319 (20.3)	488 (31.8)	-4307 (28.2)	הוצאה						
3122	1023	1.92	.382	.501	18.6 (1.0)	-33.8 (2.3)	-96.0 (5.2)	-45.5 (2.9)	-96.0 (5.2)	-96.0 (5.2)	354 (13.3)	248 (8.7)	330 (20.9)	354 (13.6)	-3210 (14.0)	למזון בלי						
3304	1.205	1.86	.265	.418	.012 (.9)	-.138 (7.8)	-.062 (3.7)	-.062 (3.7)	-.033 (3.2)	-.041 (3.2)	-.062 (3.7)	.260 (12.3)	.229 (20.5)	.209 (19.1)	-1.90 (17.6)	לוג מספר						
3304	1.205	1.87	.266	.416	.014 (1.1)	-.143 (8.0)	-.063 (3.8)	-.063 (3.8)	.053 (4.3)	.053 (4.3)	-.063 (3.8)	.265 (12.6)	.222 (20.1)	.216 (12.1)	-2.02 (12.9)	חדרים						
3305	3.527	1.91	.887	.384	.108 (2.5)	-.499 (7.9)	-.354 (5.9)	-.499 (7.9)	-.136 (4.0)	-.136 (4.0)	-.354 (5.9)	.636 (9.0)	.675 (18.1)	.693 (19.2)	-5.39 (14.9)	מספר						
3305	3.527	1.91	.885	.387	.108 (2.5)	-.545 (8.7)	-.379 (6.4)	-.545 (8.7)	-.545 (8.7)	-.545 (8.7)	-.379 (6.4)	.634 (9.0)	.665 (18.2)	.441 (7.5)	-3.38 (6.5)	חדרים						
3216	4.539	1.86	.443	.408	.202 (9.2)	.734 (19.0)	-.150 (5.3)	-.388 (13.0)	-.092 (5.5)	-.092 (5.5)	-.150 (5.3)	.097 (2.7)	.278 (14.5)	.361 (19.8)	-2.59 (10.0)	לוג הוצאה						
3216	4.539	1.86	.443	.408	.201 (9.2)	.734 (19.0)	-.154 (5.4)	-.382 (12.9)	-.091 (5.4)	-.091 (5.4)	-.154 (5.4)	.139 (4.5)	.258 (15.2)	.115 (10.0)	-2.32 (7.1)	לחשמל						
3216	110.4	1.92	58.0	.309	26.0 (9.1)	89.7 (17.8)	-13.9 (3.7)	-26.6 (6.8)	-11.2 (5.1)	-11.2 (5.1)	-13.9 (3.7)	13.4 (3.3)	20.9 (9.4)	42.2 (17.8)	-737 (22.8)	הוצאה						
3216	110.4	1.92	57.5	.321	25.3 (8.9)	89.1 (17.8)	-14.4 (3.9)	-28.7 (7.5)	-11.1 (5.1)	-11.1 (5.1)	-14.4 (3.9)	12.0 (2.9)	22.6 (10.2)	50.8 (7.5)	-530 (12.6)	לחשמל						

הלוח מסביר את עצמו. יצויין רק שמופיעות בו אותן 20 פונקציות לוג-לינאריות וחצי-לוגריתמיות שפגשנו כבר בלוח 1. הדיון במימצאים יתנהל לפי המשתנים המסבירים, שהם טורי הלוח (פרט לכמה מאפייני המישואות שמרוכזים בצד שמאל). נזכיר גם את מקדמי פונקציית הצריכה, ופה ושם נוסיף מידע שלא נמסר עד כה. הקורא מתבקש לזכור שהמקדמים שיידונו הם בחזקת נגזרות חלקיות: הם מתארים השפעה של אחד המשתנים המסבירים כשכל האחרים נתונים. למשל: הבדלים בין שתי עדות, באותה רמת הכנסה, שנות לימוד וכו'.

סך הוצאות הצריכה הוא הגורם הקובע, ביחד עם מספר הנפשות, בכל הפונקציות של לוח 2, פרט לאלה של הלחם. והרי ריכוז גמישויות ההוצאה העיקריות (לפי דגם הגמישות הקבועה):

לחם	0.12
ס"ה מזון	0.62
מספר חדרים	0.21
חשמל	0.36

יושם לב לגמישות הנמוכה של מספר החדרים. מסתבר שעם גידול סך ההוצאה (הכנסה) משנים את טיב החדרים, את גודלם ואת מיקומם יותר מאשר את מספרם.

מספר הנפשות במשפחה קובע, ביחד עם סך ההוצאה, את רמת החיים. השפעתו חשובה ביותר בביקוש למיצרכים חיוניים. בביקוש ללחם הוא המשתנה העיקרי, עם גמישות קרובה ל-1. בביקוש למזון כולו יורדת הגמישות ל-1/3 עד 1/2; בביקוש לחדרים ולחשמל - לכ-1/4. בפונקציית הצריכה כולה (בסעיף הקודם) נמצאה גמישות של 1/6 בלבד, ללמדנו ששם שולטת הגבלת התקציב, ואילו סיפוק צורכי הנפשות הנוספות נעשה בעיקר על השבון המותרות.

למרות חשיבותם הרבה של סך ההוצאות ומספר הנפשות, אין מקום לדעה של יותר הגורמים תפקיד שולי בלבד. למשל, גמישות אנגל למספר החדרים נאמדת כ-28. כאשר רק סך ההוצאות ומספר הנפשות מסבירים את הביקוש, אבל יורדת ל-21. עם כל יתר המשתנים (בעוד ש- $R^2$  עולה מ-36 ל-42); באותו אופן יורד אומדן גמישות אנגל לחשמל מ-47 ל-36. (ו- $R^2$  עולה מ-26 ל-41).

מספר הילדים עד גיל 6 מופיע כגורם מובהק שלילי הן בפונקציית הצריכה והן בפונקציית אנגל של לחם, חשמל וגודל הדירה.<sup>34</sup> עובדה זו באה ללמדנו שלא כל הנפשות שוות מבחינת חשיבותן בצריכה. ייתכן שהנוסחה הישראלית של "מספר הנפ-

<sup>34</sup> בזכור, היינו מוגבלים במספר המשתנים, לכן לא נכלל בלוח 2 BABY במיש-ואות של מספר החדרים.

שות התקניות" ("סטנדרטיות") טעון בדיקה, ואולי יש מקום לחשב במקומו "מספר מבוגרים תקניים".<sup>35</sup> עם זאת, אין להגזים בחשיבות העניין: העובדה, ש-"נפש" היא ילד קטן, מצמצמת אומנם את צריכת הלחם של המשפחה ב-10% בממוצע, אולם את סך הוצאותיה - רק באחוז וחצי.

הגיל של ראש משק הבית חשוב בכל המישואות, פרט לביקוש ללחם. בפונקציית הצריכה הוא מופיע עם מקדם שלילי - ליאמור צעירים חוסכים בממוצע פחות ממבוגרים - ואילו בפונקציות אנגל של מזון, חדרים וחשמל מופיע עם מקדם חיובי, משמע אלה נצרכים יותר עם הגיל, על חשבון סחורות אחרות.

הגיל פחות 40, בריבוע (AGQ), תפקידו להצביע על שינוי מגמת הצריכה במהלך החיים. בניסוחים אחדים של פונקציית הצריכה, שלא ניתנו כאן, הופיע משתנה זה בסימן חיובי והצביע על ירידה חוזרת בשיעור החסכון לעת זיקנה. גם הדירה גדלה בהתחלה עם הגיל ועשויה להצטמצם לעת זיקנה. כאן המקום לציין (למי שאינו מכיר אותו) שהביטוי  $mE-m$  בטור של משתנה זה, פירושו  $m-10$ .

מספר שנות הלימוד: אנשים שלמדו יותר, גרים בדירה גדולה יותר ואוכלים פחות, בייחוד לחם. לא ברור, מדוע הם חוסכים פחות. ייתכן שרושם זה מטעה ומבטא רק יותר תמורה נלווית (כגון "קרנות השתלמות") שהסקר לא כלל אותה. וייתכן שמרבי הכיתות למדו גם להעלים יותר הכנסות.

בעלי הצווארון הכחול (DOC) נוהגים באופן הפוך: אוכלים יותר לחם וגרים בפחות חדרים. הם צורכים גם פחות חשמל וחוסכים יותר מאחרים (ב-6% מהכנסתם).<sup>36</sup> או שמא מעלימים פחות?

האוכלוסיה הערבית בולטת בהרגלי צריכה שונים מאלה של היהודים בכל המישואות, פרט לאלה של החשמל. הם מוציאים, למשל, כמעט 50% ( $e-4-1$ ) יותר ללחם מאשר אחרים באותם התנאים. היוקר הייחסי של פיתות נותן לפחות הסבר חלקי לכך. ההוצאה שלהם למזון גבוה יותר ברבע, אבל הם נוטים לגור קצת צפוף יותר (6%). הם נוטים - לפי מישואת הצריכה - גם לחסוך פחות מאחרים. באוכלוסיה הנחקרת כולה הראה המיגזר הלא-יהודי חסכון שלילי של 18%. גם כאן לא ברור, כמה היה

<sup>35</sup> כשנקבעה, לפני 25 שנה, פונקציית מספר הנפשות התקניות, שעדיין בשימוש בישראל, צויין שהיא הורכבה על פי מימצאים בחו"ל, בהם נלקח בחשבון גם הרכב המשפחה: [29]. כיום, עם ריבוי המשפחות החד-הוריות מחד, ומספר הזקנים מאידך, נראה הרכב המשפחה חשוב יותר מאשר בעבר.

<sup>36</sup> כבר ליל [8] עמד על התופעה הזאת.

מזה אי-חסכון ממשי וכמה נבע מהשפעות אחרות, לרבות העלמה. האחוז הנ"ל אינו מופיע במישואת הצריכה (היא מצביעה רק על 10%), לכן יש לזכור שמדובר בקבוצה שבחלקה עניה מאוד, ובשנת הסקר סבלה גם משיא אבטלה ([31] 1995 392). עיין גם: [26] 78.

עדות המזרח היהודיות בולטות פחות. הן צורכות פחות מזון, חדרים וחשמל,<sup>37</sup> ויותר לחם מן הממוצע. הרגלי החסכון שלהם אינם מיוחדים.

עולים חדשים צורכים 15% פחות חדרים ו-47% פחות חשמל מאחרים במצב דומה. כנראה, הם לא הספיקו לצבור את הרכוש הצרכני של שיווי משקל. הם חוסכים כ-15% נקודות האחוז יותר מהכנסתם, כדי לצבור אותו. אבל המספר הושפע, כנראה, גם על ידי מיעוט התמורה הנלווית לשכרם.

בירושלים אוכלים פחות לחם, צורכים פחות חשמל וגרים בפחות חדרים<sup>37</sup> מאשר בערים אחרות. (מסתבר שהם צורכים יותר דברים אחרים.) הסיבות להבדלים אלה אינן ברורות ונעוצות כנראה במשתנים שלא נלקחו בחשבון.

מתוך המשתנים העונתיים חשוב רק מדד העונתיות של החשמל (LELSE). הוא העלה באופן ניכר את דיוק המישואה. העובדה שגמישות המדד קטנה מ-1 נובעת ממספר סיבות: (א) המידגם שלנו (שכירים ועצמאים עירוניים) מתייחס רק לכ-60% ממשקי הבית בישראל; (ב) המדד התבסס על נתוני חברת החשמל, ועל כן שוקלל לפי גודל הצריכה, בעוד שמקדמי הרגרסיה אינם משוקללים כד; (ג) ההנחות, עליהן נבנה המדד, פשטניות מאוד - ראה נספח 1.ד.

### 3.ד. גמישויות הכנסה קבועות, יורדות ועולות

ידוע שהנחת הגמישויות הקבועות אינה מתקיימת במציאות. עם גידול רב בהכנסה (הוצאה) נוטה הגמישות לרדת. במקרה שלנו העידו על ליקויי הנוסחה של גמישות קבועה גם הסטיות המרובות מעבר ל-4 טעויות תקן אשר סולקו, כזכור, מחשבון הרגרסיה הסופי. לא זו בלבד שהתופעה אינה יכולה להיות מקרית: סטיות אלה היו אף מרוכזות בצד אחד של "קו" הרגרסיה: מתחתיו במודל הלוגריתמי, ומעליו במודל החצי-לוגריתמי. ללמדנו כי גם מיפרט אחרון זה לוקה בחסר.

<sup>37</sup> במובהקות 05. ולכן לא נכלל בלוח 2.



בתנאים אלה, שימשה ההנחה של שני שיפועים כתחבולה פרגמטית להתקרב למציאות. פרטיה מתוארים בסעיף 2.ד, תוצאותיה - בלוח 2. אנו רואים שיפור זעיר בלבד בתוצאות הסטטיסטיות הכלליות, ללא שינוי ממשי באמדני ההעלמה. עם זאת, יש ענין במימצאים אלה לשמם.

רק באחת מתוך 20 המישואות של לוח 2 לא קיבלה תוספת השיפוע מקדם מובהק. פרט לחשמל, כל התוספות במודל הלוגריתמי הן שליליות; ופרט ללחם, כולן חיוביות במודל החצי-לוגריתמי. פירושו של דבר שהגמישות יורדת בד"כ עם ההכנסה, אבל פחות מהר מן הנובע מהמודל החצי-לוגריתמי. ערכי  $t$  של התוספות, כמו גם ערכי  $R^2$ , מצביעים על כך שפרט ללחם, המודל החצי-לוגריתמי חוטא יותר למציאות מאשר הלוגריתמי.

הביקוש ללחם, המיצרך הנחות, יש לו תכונות מיוחדות. אבל מענין מכולם הוא הביקוש לחשמל שהגמישות שלו גבוהה יותר בקטע העליון. בהכנסות גבוהות מאוד עשויה היא שוב לרדת. אבל אין כל סיבה לשלול את האפשרות של עליה בגמישות לפני הירידה או ההתייצבות הסופית בה.<sup>38</sup> אפשרות כזאת אינה מתיישבת טוב עם מודל קווי אבל, מה לעשות, העולם קצת עקום.

---

<sup>38</sup> למימצא הזה יש גם השלכות מעשיות על תחזיות הביקוש לחשמל.

נספח 1

מקורות והגדרות

(א) סקר הוצאות המשפחה 1992/93 והקובץ שלו בעבודה זו

אחת ל-5 שנים עורכת הלמ"ס סקרי צריכה כאלה למידגם של משקי בית. ב-1992/93 כללה אוכלוסיית הסקר את כל היישובים עם מספר תושבים גדול מ-2000, פרט לירו-שלים המזרחית - כ-85% מאוכלוסיית הארץ ו-91% ממשקי הבית. כ-1/4 מהמידגם המקורי לא נחקר, מתמת סירוב, היעדרות וכיו"ב. עבור אלה הוספו זקיפות דרך מקדמי הניפות (שלא נכללו בחשבונותינו). מספר המשפחות שנחקרו בפועל היה 5212, מתוכם 3512 עם ראש משפחה שכיר או עצמאי. התשובות של אלה מרכיבות את הקובץ שהיה בסיס המחקר הנוכחי. כפי שתואר כבר בסעיף 2.2, בסיס זה צומצם עוד מסיבות שונות. פרטים נוספים על כך - בהמשך.

התשובות הושגו בסקר בשלוש דרכים, שלושתן נוגעות לענייננו. שאלון א הוא רשימה של נתונים שמילא הפוקד בביקורו הראשון. יש בו נתונים כלליים על המשפחה, על ראשה ועל הדירה. את היומן מילאו בני המשפחה במשך שבועיים: הם נתבקשו לרשום שם את כל קניותיהם בתקופה זאת. פעולות אלה בוצעו החל מיוני 1992 עד יוני 1993, במשך כשנה, בה התחלפו כל שבועיים המשתתפים במידגם. לאחר מילוי היומן ביקר שנית הפוקד אצל המשפחה, אסף את הנתונים ומילא את שאלון ב. בשאלון זה נרשם דיווח בני המשפחה על קניותיהם שנעשו בתדירות פחות גבוהה בחודש האחרון ועד השנה האחרונה (לפי סוג ההוצאה). כאן צורפו גם הדיווחים על ההכנסה, על הדיור, נסיעות לחו"ל וכיו"ב.

כל התשובות שנתקבלו תוקננו בהמשך כך שיתייחסו לחודש ימים, במחירים ממוצעים של תקופת הסקר. עבור פרטים נוספים, לרבות הצגת טופסי השאלונים והיומן, ראה את [15].

(ב) הגדרות: שכירים ועצמאים; סך ההוצאה לצריכה, וההכנסה

כשכיר הוגדר בסקר אדם שעבד לפחות שבוע בשלושה החודשים האחרונים תמורת שכר בכסף או בעין, או היה חבר קואופרטיב יצרני. כעצמאי הוגדר אדם שהועסק לפחות שבוע ימים באותה תקופה ברשות עצמו או בשותפות, לרבות מעבידים. הלמ"ס מיינה את משקי הבית לפי מעמד ראשיהם: טיפולנו בענין זה תואר כבר בסעיף 2.ה.

סך ההוצאה לצריכה, הגדרתו שונה בסקר בכמה פרטים מזו של "ההוצאה לצריכה של

משקי בית ישראליים" בחשבונות הלאומיים. ההבדלים העיקריים נוגעים לרכב ולדירה. בחשבונות הלאומיים כוללים קניית רכב נוסעים פרטי בצריכה, בעוד שבסקר נרשמים רק פחת וריבית, אבל על כל מלאי הרכב הקיים. גם השווי של צריכת הדירות נאמד בחשבונות הלאומיים קצת אחרת (גבוה יותר).

ההכנסה הפנויה נקראת בסקר "הכנסה נטו". היא כוללת הכנסה שוטפת מכל המקורות - מעבודה (שכירה ועצמאית), מהון, מתמיכות ומהעברות, בניכוי אומדן תחשיבי של מס הכנסה ודמי הביטוח הלאומי. כלולות כאן גם הכנסות זקופות מדירה בבעלות עצמית או מוגנת, ומהרכב. הזקיפות שונות מאלה שבחשבונות הלאומיים. הפרשות המעבידים עבור השכירים לא נכללו. גם הכנסות חד-פעמיות ורווחי הון לא נכללו.

מופיע בסקר גם סך ההכנסה לפני ניכוי אומדני המסים, על רכיביה השונים. נתונים אלה שימשו במחקר הנוכחי לבניית "רכיב העצמאות" (סעיף 2.ה) ולהרחקת מקרים, בהם רוב ההכנסה לא נבעה מפעילות כלכלית (סעיף 2.ז).

#### (ג) ההוצאה למיצרכים שנבחנו, ומשתנים אחרים

צריכת מזון מופיעה בסקר על פי הקניות (ומתנות) שרשמו משקי הבית ביומן. 4 מקרים עם צריכת מזון חודשית של פחות מ-50 ש"ח הוצאו מכל מישואות המזון והלחם.

"מזון בלי", ז"א סך ההוצאה למזון בניכוי ההוצאה למשקאות חריפים וארוחות מחוץ לבית, הוגדר (סעיף 2.ו) לשיפור התוצאות, ולא הצליח בכך. 175 מקרים, בהם שני סוגי הקניות האלה עלו על 40% מכלל צריכת המזון, הוצאו מהמישואות של "מזון בלי", בנימוק שאנשים הרגילים לאכול מחוץ לבית הם יוצאי דופן בשארית הוצאותיהם למזון.

ההוצאה ללחם היא חלק מסך ההוצאה למזון. נכללו בהגדרה: לחם אחיד, לחם לבן, חלה ופיתות. לא נכללו: לחם מיוחד (שהוא בחזקת מותרות: [29]), לחמניות ומצות. הוצאו מהמישואות 375 מקרי אפס. סך הצריכה הממוצעת של אלה היה רק במקצת מעל הממוצע הכללי, כך שסביר להניח כי טעויות תשובה לא פחות חשובות בקירבם מאשר אוכלי לחם מיוחד ושאר בעלי דיאטה מיוחדת. הושמטו גם 206 מקרים שנפקדו בחודש פסח, אפריל 1993.

מספר החדרים בדירה הועתק משאלון ב. הוא אינו כולל חדרים שלא שימשו למגורי המשפחה, כגון אלה שהושכרו לדיירי מישנה או שימשו מקום עבודה בלבד, למשל

מירפאה. משתנה זה הנו בדיד, נרשם ביחידות של חצי חדר. הוצאו מהמישואות 5 מקרי אפס.

צריכת חשמל נרשמה אף היא בשאלון ב (שאלה מס' 117). המספר מבוסס על החשבון הדו-חודשי האחרון של חברת החשמל (שתורגם כמובן למונחים חודשיים במחירים קבועים). הנתון הועתק לרוב על ידי הפוקד עצמו או הוקרא לו. הוצאו מהמישואות 88 מקרי אפס, כנראה דיירי מישנה ובמקצתם עובדי חברת החשמל.

חלק מהמשתנים המסבירים היה ידוע עוד לפני הפקידה. כזה הוא מקום המגורים. חודש הפקידה, פירושו חודש סיום הפקידה. מספר הנפשות, מספר הילדים לפי הגיל וכן נתונים אישיים של ראש משק הבית נרשמו בשאלון א.

במספר שנות הלימוד נעשו במחקר התאמות מסויימות. במקרים המעטים, בהם נרשמו 0 שנות לימוד, שונה המספר ל-1, עבור חשבון הלוג. רבים מראשי המשפחות רשמו יותר מ-20 שנות לימוד (שמספיקות בהחלט לתואר שלישי), ומהדרין הגיעו אף ל-30 ויותר. במחקר זה לא "הוכרו" שנים עודפות מעל 20, מתוך נימוק שמנסח השאלה לא התכוון לעודפים כאלה. מקרה אחד, עם יותר מ-50 שנות לימוד אף הוצא מהמישואות, בהן הופיע משתנה זה.

לא יהודים אינם כוללים חלק ניכר (כ-40%) מהאוכלוסיה הערבית: אלה שגרים בכפרים ובמיזרח ירושלים.

יוצאי אסיה ואפריקה כוללים כאן גם את אלה שאביהם היה יוצא אותו האיזור. אחרי ניסויים, התברר שהתוצאות הסטטיסטיות משתפרות במקצת, אם מצרפים לקבוצה גם את בניהם של ילידי ארץ ישראל - וכך נעשה.

משלח ידו של ראש המשפחה מופיע בקובץ הסקר לפי הסיווג האחיד, ברמה של 9 קבוצות עיקריות. אחרי ניסויים, נקבעו כ-"בעלי צווארון כחול" אלה ששייכים לקבוצות 5 עד 9: עובדי כפיים בשירותים, פועלים חקלאים, פועלי בנין, תחבורה ותעשייה, מיקצועיים ובלתי מיקצועיים.

ירושלים נבחרה לשמש כדמי בגלל הרכב אוכלוסייתה ואקלימה המיוחדים. לא נערכו ניסויים עם ערים אחרות, ונוכח ההגבלה על מספר המשתנים, ספק אם אפשר היה לכלול אותן. אף המימצאים על עיר זו לא הצטיינו במובהקות גבוהה מאוד, לא שיפרו ממשית את המישואות ולא שינו ממשית את אומדני ההעלמה.

(ד) מדדי העונתיות של צריכת החשמל

כיוון שחשמל משמש, בין היתר, להסקה ולמיזוג אויר, רבה בשימוש העונתיות. גורם כזה יש לנכות מהצריכה, כדי להקטין את טעות הדגימה באומדנים ואף למנוע הטיות אפשריות. והרי דרך חישוב המדדים.

הבסיס היה הדו"ח הסטטיסטי של חברת החשמל לשנת 1994, [6]. בעמוד 38 של הדו"ח מפורטת הצריכה הביתית החודשית במשך 5 שנים, במיליוני קוט"ש. תחילה חושבו ממספרים אלה מדדים חודשיים לתקופה פברואר 1992 עד יוני 1993, על ידי חילוק הצריכה החודשית במוצע הנע המתאים של 13 חודשים (עם מחצית משקל בשני הקצוות). בניגוד למקובל, לא נעשה שימוש במוצע רב-שנתי של מדדים כאלה כי במקרה זה מענינת הצריכה היחסית בפועל בחודשים שנגעו לסקר ואשר הושפעו גם על ידי הגורמים המיוחדים (כגון מזג אויר) של אותה תקופה.

חישוב המדדים הללו היה רק ראשית הדרך. הצריכה מדווחת בסקר בפיגור, הן משום שחשבון החשמל מתייחס לשני חודשי צריכה, והן משום שהוא מתקבל רק פעם בחודשיים. מסתבר שהפיגור יכול להגיע, חלקית, עד 4 חודשים. הבעיה היתה לזהות את התפלגות הצריכה לאורך הזמן על פי חודשי הפקידה (תאריכי פקידה מדויקים לא עמדו לרשותנו) ולבנות מדדים משוקללים של הצריכה על פי חודשים אלה. לשם כך היו נחוצות מספר הנחות מפשטות. מה עוד שהיה קשה לנסח את הקונבולוציות המתאימות, והאומדן נערך בדרך נומרית. ההנחות היו:

1. צריכת החשמל התפלגה לאורך כל חודש מלבנית והשתנתה (בקפיצה) מחודש לחודש על פי המדדים שנגזרו מנתוני חברת החשמל.
2. קריאת המונה של כל משק בית נערכת פעם בחודשיים.
3. בכל שני חודשים קיימים רק 10 ימי קריאה, עם מרחקים שווים (6 ימים) ביניהם.
4. לכל צרכן תאריך קריאה קבוע שנבחר מקרית; בכל תאריך מספר קריאות שווה.
5. מילוי השאלון בסקר מתפלג באופן דומה בין המשפחות, ב-10 תאריכים במשך החודש, עם מרחקים שווים (3 ימים) ביניהם.
6. בין קריאת המונה למילוי השאלון עוברים לפחות 7 ימים (עיבוד וכו').

לפי הנחות מפשטות אלה, היו לכל משק בית בסקר ולכל חודש של פקידה, רק 100 (=10\*10) צירופים אפשריים של תאריך מילוי השאלון ותאריך קריאה אחרונה

---

~ במקרים מסויימים אף יותר: כשלא נמצא החשבון האחרון, הועתק בסקר חשבון קודם. אפשרות זאת לא נלקחת בחשבון בהמשך.

לפני מילוי השאלון, כולם בהסתברות (שכיחות) שוה. לכל צירוף תאריכים כזה נערך חשבון של התפלגות 60 ימי צריכת החשמל בין כל אחד מן החודשים 0 (=חודש מילוי השאלון) עד 4 (= החודש הרביעי לפני חודש מילוי השאלון). ימי הצריכה סוכמו לכל אחד מ-5 חודשים אלה, וכך התקבלה ההתפלגות הבאה של 6000 (=100\*60) ימי הצריכה:

פיגור (חודשים)	ס"ה	0	1	2	3	4
ימי צריכה (%)	100.00	2.50	21.25	41.25	28.75	6.25

אלה היו המשקלות במוצעים המשוקללים של מדדים בפיגור (ז"א של המדדים המקוריים, לפי נתוני החברה) שחושבו לכל אחד מתודשי הפקידה, פרט לחודש הראשון והאחרון (יוני 1992 ויוני 1993), בהם התרכזה הפקידה במחצית השניה או הראשונה של חודש, במקביל. לשני החודשים האלה הוכנו משקלות מיוחדים, לפי אותה השיטה.

והרי מדדי הצריכה שחושבו כך ל-13 חודשי הפקידה:

90.4	1992 יוני
81.8	יולי
78.7	אוגוסט
81.4	ספטמבר
84.4	אוקטובר
82.8	נובמבר
82.5	דצמבר
96.2	1993 ינואר
122.3	פברואר
139.9	מרץ
134.9	אפריל
113.4	מאי
95.8	יוני

נספח 2

איך משפיעה על אומדנינו תלות אפשרית של שיעור ההעלמה בהכנסה?

נניח ששיעור ההעלמה,  $1-k$ , משתנה עם ההכנסה לפי הכלל הפשוט:

$$k = hc^{\gamma v}$$

כאשר  $h$ ,  $\gamma$ , הם פרמטרים,  $v$  היא סטיה מקרית, עם  $E(v) = 1$ , ואילו יתר הסמלים - כמו בסעיף 2.ד. מכאן, ולפי (2) באותו סעיף:

$$\ln C = \ln h + (1+\gamma)\ln C^{\sim} + \ln(uv) .$$

$$\beta = 1/(1+\gamma), \quad \Omega = -\beta \ln(uv) . \quad \text{נגדיר:}$$

$$\ln C^{\sim} = \beta \ln C - \beta \ln h + \Omega \quad \text{מכאן}$$

$$\ln X = a + b\beta \ln C - b\beta \ln h + b\Omega + e \quad \text{ולפי (1) ו-(6)}$$

משמע, גמישות ההוצאה תהיה מוטית: כלפי מטה אם העשירים מעלימים בשיעור גבוה יותר, ולהפך אם העניים עושים כן. כן יהיה מוטה המקדם של דמי העצמאים או של רכיב העצמאות. אולם, כיוון ש- $\beta$  תצטמצם במישואה (9), הרי באומדן ההעלמה הדיפרנציאלית תישאר הטיה קטנה בלבד, כתוצאה מהבדלי ההכנסה האמיתיים בין שכירים לעצמאים, לרבות הבדלים בהתפלגות ההכנסות האלה. בסך הכל לא נראית סכנה גדולה לאומדנינו מהכיוון הזה.

מענין לציין כי שיעור העלמה התלוי בהכנסה מעוות גם את הצורה הנצפית של עקומת אנגל. אם העשירים מעלימים שיעור גבוה יותר, יתקבל רושם שהגמישות יורדת לאט יותר (אם בכלל) משהיא יורדת באמת, וכן להפך.

נ ס פ ח 3

מימצאים של שימוש בהכנסה, במקום סך הצריכה, בעקומות אנגל

(יתר המסבירים, לפי לוח 2; אינו כולל מישואות דו-שיפועיות; בסוגריים: |t|.)

כשההכנסה באה במקום ההוצאה				מימצאי לוחות 1, 2				המשתנה המוסבר
R <sup>2</sup>	אומדן העלמת ההכנסה (%)	המקדם של		R <sup>2</sup>	אומדן סך הצריכה (%)	המקדם של		
		רכיב העצמאות	לוג ההכנסה			רכיב העצמאות	לוג סך הצריכה	
.298	-6	+.013 (.2)	-.211 (6.4)	.291	5	-.006 (.1)	-.119 (3.7)	לוג ההוצאה ללחם
.310	-8	+.371 (.3)	-5.06 (5.3)	.305	3	-.079 (.1)	-2.85 (3.0)	ההוצאה ללחם
.453	10	.043 (2.0)	.427 (24.2)	.581	7	.044 (2.4)	.618 (42.1)	לוג ההוצאה למזון
.375	11	49.9 (2.2)	411 (21.8)	.505	8	51.7 (2.5)	613 (38.1)	ההוצאה למזון
.471	5	.016 (.7)	.347 (19.7)	.574	3	.018 (1.0)	.530 (35.1)	לוג ההוצאה למזון, בלי
.388	7	21.6 (1.0)	303 (17.2)	.494	4	21.7 (1.1)	488 (31.8)	ההוצאה למזון, בלי
.422	0	.001 (.0)	.228 (20.2)	.418	6	.012 (.9)	.209 (19.1)	לוג מספר החדרים
.384	10	.074 (1.7)	.724 (19.2)	.387	14	.108 (2.5)	.693 (19.2)	מספר החדרים
.386	47	.193 (8.7)	.302 (16.2)	.408	43	.202 (9.2)	.361 (19.8)	לוג ההוצאה לחשמל
.289	50	24.9 (8.6)	35.6 (14.7)	.309	46	26.0 (9.1)	42.2 (17.8)	ההוצאה לחשמל



נספח 4

הסתירה בין אומדן תשלומי החובה לפי הסקר לבין אומדני המקרו

לפי [14] כ', תשלומי החובה החודשיים למשק בית - מס הכנסה ודמי ביטוח לאומי - הסתכמו ב-1992/93 ב-1033 ש"ח. כפל ב-1.404 מיליון משקי בית ב-1993, לפי [31] 1995 101, וב-12 חודשי השנה, נותן מכאן תשלום שנתי של 17.5 מיליארד ש"ח, וזאת בהנחה המוגזמת ש-9% משקי הבית של 1993, שהושמטו מהסקר, היו חייבים בממוצע באותו מס למשפחה, כמו אלה שנכללו.

הסטטיסטיקה ל-1992 (שם, 227) מראה שההכנסות ממס הכנסה של שכירים ועצמאים ומדמי הביטוח הלאומי (בלי חלקם של המעבידים), כשאינן לוקחים בחשבון ניכוי במקור מעצמאים, היה 17.9 מיליארד ש"ח, וב-1993 (שם, שם) - 23.6 מיליארד.

מסתבר שאומדן המסים לפי הסקר מוטה כלפי מטה בסדר גודל של 10% לפחות. לא ברור, באיזו מידה נובעת הטעות מחשבון בלתי מושלם של המסים, ובאיזו מידה - מאומדן בלתי מושלם של ההכנסות. אבל מהערה 33 מסתבר שלא אומדן נמוך מדי של השכר אשם בדבר. כנראה, אומדן חסר מאוד של ההכנסות שלא משכר היה בין גורמי התוצאה הזאת.

נספח 5

המלצות ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה

במחקר התגלו מספר נושאים, בהם תוכל הלמ"ס לשפר בעתיד את אומדני הסקרים.

(א) ההגדרה הנוכחית של ההכנסה מעבודה שכירה אינה שלמה. יש להוסיף לה את אותו חלק מעלויות העבודה הנלוות שנחשב בחשבונות הלאומיים כתמורה לעבודה. כיוון שהשכיר לא יוכל למסור בד"כ מידע מדויק על תוספת זאת, יש לקבל אותה (עבור תת-מידגם) מהמעבידים ו/או מוועד העובדים. תוספת המידע צריכה להיות משותפת לסקר הוצאות המשפחה ולסקר ההכנסות. היא נחוצה להבנה טובה יותר של הרגלי הצריכה, וכן תחסל כתם לבן בלתי מכובד בתחום חלוקת ההכנסות בישראל. היא תשפר גם את החשבונות הלאומיים, בהם האומדן של זרמים אלה בעייתי [27].

(ב) בדומה למינהל מס ההכנסה, רצוי להבחין, נוסף לשכירים ועצמאים, במעמד נוסף: מנהלי חברות. לחילופין, יש לצרף מנהלי חברות, שהם גם בעלים, לעצמאים.

(ג) מס הכנסה ודמי ביטוח לאומי אין לאמוד לפי תחשיב אלא לקבל את נתוניהם ממשקי הבית עצמם. במקרה של שכירים כלול מידע זה בתלוש המשכורת (אבל יש לשאול, אם שילמו תוספת או קיבלו התזר), ואילו עצמאים ערים מאוד למסים למי-ניהם שהם משלמים.

(ד) יש לרשום את תאריך קריאת המונה בחשבון החשמל ולנכות את העונתיות החזקה בצריכת החשמל בהתאם. (זה יהיה הרבה יותר פשוט ומדויק מהחשבון המסורבל בנספח 1.ד.) לעובדי חברת החשמל יש לזקוף את הסחורה שהם מקבלים חינם. גם לדיירי מישנה יש לזקוף צריכת חשמל ולנכות אותה משכר הדירה. מאידך, יש לנכות מצריכת החשמל את אותו החלק שעצמאי משתמש בו לעסקו.

(ה) רישום שנות לימוד מופלגות (נספח 1.ג) עלול לפגוע באופן מוחשי בממו-צעים קבוצתיים (של עולים, למשל). על כן רצוי לערוך נתונים כאלה, בדומה למחקר הנוכחי.

ר ש י מ ת ה מ ק ו ר ו ת

1. אורבך, צ., "השפעות הכנסה ומחיר על הרכב הצריכה הפרטית, 1968/69 עד 1978/79", סקר בנק ישראל; 52 (1980), 25-39.
2. אחדות, ל., אמידה סימולטנית של מערכת פונקציות ביקוש בישראל: ניתוח אמפירי, 1968-1975, י-ם (המוסד לביטוח לאומי, מח' 16), 1977.
3. אלקיים, ד., ד. יריב, "השפעת הרכוש והרכבו על הצריכה הפרטית בישראל", סקר בנק ישראל, 61 (1986), 35-54.
4. בנק ישראל, דין וחשבון שנתי.
5. גרוס, א., "ניתוח הוצאות המשפחה על קבוצות תצרוכת שונות", סקר בנק ישראל, 56 (1983), 67-80.
6. חברת החשמל לישראל, דין וחשבון סטטיסטי, 1994, חיפה, 1995.
7. לויתן, נ., דפוסי צריכה בישראל, י-ם (פאלק), 1964.
8. ליל, א. (E. Lisle), "חסכון משקי הבית בישראל, 1954 עד 1957/58", סקר בנק ישראל, 21 (1964), 44-109.
9. לנדסברגר, מ., "שינויים בהרגלי הצריכה בישראל בשנים 1956/57 עד 1959/60", סקר בנק ישראל, 23 (1964), 47-59.
10. \_\_\_\_\_, "התפלגות הרכוש בישראל וערכו, 1963/64", סקר בנק ישראל, 28 (1967), 3-14.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (סידרת פירסומים מיוחדים, י-ם):
11. \_\_\_\_\_, סקר החסכון, 1963/64, 217, 1967.
12. \_\_\_\_\_, סקר החסכון, 1964/65, 239, 1967.
13. \_\_\_\_\_, סקר הוצאות המשפחה, 1979/80, חלק ב: תקציב משפחות לפי רמת הכנסה, 711, 1983.
14. \_\_\_\_\_, סקר הוצאות המשפחה, 1992/93, א: מימצאים ראשוניים, 469, 1994.
15. \_\_\_\_\_, חלק ב: סיכומים כלליים, 975, 1994.
16. \_\_\_\_\_, חלק ג: תקציב משקי בית, לפי רמת הכנסה, 985, 1995.
17. \_\_\_\_\_, חלק ד: משקי בית עולים, 1002, 1995.
18. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, חשבונות לאומיים, 1980-1994 (סידרת עלונים 123), תדפיס מתוך המוסף לירחון סטטיסטי לישראל, 1995, 11.
19. מבקר המדינה, דו"ח שנתי.
20. המוסד לביטוח לאומי, סקירה שנתי.
21. מי-טל, ש., "אומדנים סימולטניים למקדמי ביקוש בישראל, 1952-1967", סקר בנק ישראל, 36 (1970), 31-46.

22. פרוש, י., "הפרשי צריכה בין שכבות אוכלוסייה", רבעון לכלכלה, 49-50, (1966), 33-40.
23. "מגמות בהתפתחות מרכיבי הצריכה הפרטית - ניתוח סדרות עתיות", סקר בנק ישראל, 28 (1967), 22-33.
24. קונדור, י., "מודל אקונומטרי למשק הישראלי, 1965-1981", 1982, עיונים בכלכלה, 1982, 1984, 35-61.
25. העלמת צריכה בסקרי הוצאות המשפחה, ת"א (מרכז ספיר, 85-2), 1985.
26. משק במחירת בישראל ובעולם, ת"א (צ'ריקובר), 1993.
27. עלויות עבודה נלוות בישראל, 1977-1990, ת"א (מרכז ספיר, 93-8), 1993.
28. קסל, ד., ד. פרמן, ש. בן-טוביה, גמישויות צריכה לפי הכנסה, י-ם, (למ"ס, פרס' מיוחדים 602), 1978.
29. רוטר, ר., נ. שמאי, "דפוסי עוני בישראל - מימצאים ראשוניים", בטחון סוציאלי, 1 (1971), 17-28.
30. שמאי, נ., דפוסי צריכת מזון, 1963/64, י-ם (למ"ס, פרס' מיוחדים 253), 1968.
31. שנתון סטטיסטי לישראל.
32. Agarwal, N. and A.A. Powell, "MAIDS under additive preferences: Some early estimates", in [34], 3-23.
33. Atkinson, A.B. and J. Micklewright, "On the reliability of income data in the Family Expenditure Survey, 1970-1977", Journal of the Royal Statistical Society, Ser.A, 146 (1983), Part 1, 33-61.
34. Bewley, R. and T. Van Hoa (eds.), Contributions to Consumer Demand and Econometrics, Essays in Honor of Henri Theil, N.Y. (St. Mart.), 1992.
35. Clements, K.W., E.A. Selvanathan and S. Selvanathan, "Henri Theil's contributions to demand analysis", in [34], 74-104.
36. Deaton, A. and J. Muellbauer, Economics of Consumer Behavior, Cambridge (U.P.), 1980.
37. Evans, D.S. and B. Jovanovic, "An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints", Journal of Political Economy, 97 (1989), 808-827.
38. Feinstein, J.S., "An econometrical analysis of income tax evasion and its detection", Rand Journal of Economics, 22 (1991), 14-35.
39. Friedman, M., A Theory of the Consumption Function, Princeton (U.P.), 1957.

40. Gapinski, J.H. (ed.), The Economics of Saving, Boston (Kluwer), 1993.
41. Greenberg, D., R. Moffit and J. Friedmann, "Underreporting and experimental effects on work effort: Evidence from the Gary income maintenance experiment", Review of Economics and Statistics, 63 (1981), 581-589.
42. Kakwani, N.C., Income Inequality and Poverty, Oxford (U.P.), 1980.
43. Leviathan, N., "Errors in variables and Engel curve analysis", Econometrica, 29 (1961), 337-362.
44. Munnell, A.H., "Social Security, private pensions and saving", in Ph. Cagan (ed.), Saving for Retirement, Wash., D.C. (Am. Council of Life Ins.), 1981, 122-155.
45. OECD, Taxation and Household Saving, Paris, 1995.
46. Pindyck, R.S. and D.L. Rubinfeld, Econometric Models and Forecasts, Sec.Ed., Tokyo (McGraw-Hill), 1981.
47. Pissarides, Ch.A. and G. Weber, "An expenditure based estimate of Britain's black economy", Journal of Public Economics, 39 (1989), 17-32.
48. Prais, S.J. and H.S. Houthakker, The Analysis of Family Budgets, Cambridge (U.P.), 1955.
49. Pyle, D.J., Tax Evasion and the Black Economy, London (Macmillan), 1989.
50. Smith, S., Britain's Shadow Economy, Oxford (Clarendon), 1986.
51. Theil, H., Ch.F. Chung and J. Seale, International Evidence on Consumption Patterns, London (JAI Press), 1989.

---

ניתן להזמין פרסומים במוסד לביטוח לאומי, מינהל המחקר והתכנון,  
שד' ויצמן 13, ירושלים 91909, טל. (02)709579

---