

השפעות הכנסה ומחיר על הרכב הצריכה הפרטית, 1956—1977

צבי אורבך *

עיקר הממצאים

עבודה זו נועדה לתאר את הרכב הצריכה הפרטית, והשינויים שחלו בהרכבה במשך השנים 1956 עד 1977. כן נסינו להעריך בעבודה את ההשפעה הכמותית של הגורמים המרכזיים, המשפיעים על שינוי ההרכב, דהיינו ההכנסה והמחירים. העבודה מתחלקת לשני חלקים עיקריים: החלק הראשון מציג את הרכב הצריכה והשינויים שחלו בו במשך התקופה הנסקרת, והאחר — השפעת משתני ההכנסה והמחיר על סעיפי הצריכה השונים. הצריכה הפרטית חולקה ל-12 סעיפים, לפי סיווג "סחורות-שירותים" של מחלקת החשבונאות הלאומית בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.¹

מהעבודה עולה, כי במשך התקופה הנסקרת פעלו, כמעט ברציפות, מגמות ארוכות טווח לשינוי הרכב הצריכה הפרטית. הרכב סלי הצריכה, בדרך כלל, שונה אך במעט בין שנים סמוכות, אך ההבדלים הולכים וגדלים, ככל שהשנים מרוחקות זו מזו. בין הסעיפים המרכזיים של הצריכה הפרטית, בולטת במשך השנים מגמת הירידה במשקל ההוצאה על מזון, ומגמת עלייה במשקל הרכישות של מוצרים בני קיימא. משקל השירותים הולך וגדל, בחלקו בשל עלייה במחיריהם היחסיים.

בחלק השני של העבודה אמדנו, כאמור, את השפעת משתני ההכנסה והמחירים על צריכת הסעיפים השונים, בעזרת מערכת פונקציות תצרוכת לוגריתמיות של סעיפי הצריכה השונים, כאשר המשתנים המסבירים הם ההכנסה והמחירים ("מודל רוטר-דם"). מקדמי ההכנסה והמחיר נאמדו במגבלות הבאות: סכום הנטיות השוליות לצורך מסתכם ל-1; מקדמי המחיר הם סימטריים, והפונקציות הומוגניות מדרגה אפס במחירים. מצאנו שגמישויות ההכנסה של מזון, טבק, מלכ"ר, דיור ושירותים זקופים קטנות מ-1, בעוד שגמישויות ההכנסה של הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים, מוצרים בני קיימא ושירותים נמדדים, — גבוהות מ-1. גמישויות המחיר העצמי הן

* המחבר הוא כלכלן בכיר במחלקת המחקר של בנק ישראל.

¹ הצריכה הפרטית מסווגת לפי שני מיני סיווגים: האחד — לפי סוג המוצר, ללא שוני אם הוא סחורה או שירות; הסיווג האחר מבחין בין סחורות לשירותים. כך, למשל, סעיף ה"תחבורה" בסיווג הראשון כולל רכישות כלי רכב ונסיעות בתחבורה ציבורית, ואילו לפי הסיווג "סחורות-שירותים", נכללות רכישות כלי רכב בצריכת סחורות, ונסיעות בתחבורה ציבורית — בצריכת שירותים. סעיפי הצריכה הפרטית הם:

- | | |
|---------------------------------|---|
| (1) מזון; | (7) כלי רכב אישיים; |
| (2) משקאות; | (8) מוצרים תעשייתיים אחרים; |
| (3) טבק ומוצריו; | (9) מוסדות ללא מטרת רווח; |
| (4) דלק ומאור; | (10) דיור; |
| (5) הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים; | (11) שירותים "זקופים"; |
| (6) ריהוט וציוד למשק בית; | (12) שירותים "נמדדים" (ראה הסבר בהמשך). |

שליליות בכל הסעיפים, למעט הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים ושירותים נמדדים. גמישויות המחיר העצמי קטנות, בדרך כלל, מ-1, אך בריהוט וציוד למשק בית, גדולה הגמישות מ-1 (בערכה המוחלט), וגמישות המחיר העצמי של רכישת מכוניות קרובה ליחידתית.

1. הרפב הצריכה הפרטית

במשך התקופה הנסקרת, בולטת מגמה של עלייה במשקל ההוצאות על שירותים (במחירים שוטפים) בנייתוח לפי סעיפים: בשנת 1956 היתה ההוצאה על צריכת שירותים כ-37 אחוזים מסך ההוצאה, והיא עלתה ל-47—49 אחוזים בשנים 1972 עד 1977 (ראה לוח 1). עלייה זו נובעת הן מהגדלה כמותית של הצריכה הפרטית בסעיפים אלו, והן מעלייה במחירים היחסיים של השירותים. המחירים היחסיים של השירותים עלו בחלקם בשל התייקרות הדירות, עקב הגברת הביקוש; בחלקם בהעדר יבוא מתחרה, העשוי לרסן עליית מחירים, ובחלקם משום ששירותים אלו הם עתירי עבודה דלי שיפורים טכנולוגיים.

בסעיפים הראשיים של הסחורות ניכרת מגמת ירידה תלולה במשקל צריכת המזון. מגמה זו קשורה קשר הדוק בעליית ההכנסה ובעובדה, שגמישות ההכנסה של מזון קטנה מיחידתית (בשנים, שבהן קטנה ההכנסה, או שלא השתנתה, — כגון 1967, 1975 עד 1977 — לא השתנה משקלו של המזון בסל הצריכה, במחירים קבועים). ירידת משקל המזון בולטת בעיקר על רקע ירידת המחירים היחסיים של המזון במשך רוב התקופה הנסקרת, ומדגישה שוב את גמישות המחיר הנמוכה של מוצרים אלו.

בסעיפי צריכה אחרים חלו שינויים קטנים יותר: המחירים היחסיים של צריכת "דלק ומאור" היו בתהליך ירידה בין השנים 1960 ל-1973, ואילו בין 1974 ל-1976 התרחשה, כידוע, עלייה מהירה במחירים. ראוי לציין, כי מחירים יחסיים אלה בשנים 1974—1977 היו דומים ברמתם למחירים היחסיים של סעיף זה בשנים 1956 עד 1959. שיעור ההוצאה על דלק ומאור (במחירים קבועים) הלך ועלה עד 1973, ולאחר מכן חלה בו ירידה קלה. נראה, כי יש קשר שלילי בין המחירים היחסיים של דלק ומאור לבין הצריכה הריאלית של סעיף זה.

במשקל ההוצאה על "הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים", חלה מגמה של עלייה מתונה במשך כל התקופה הנסקרת, אך בשנים 1967 עד 1971 ניכרת סטייה ממגמה זו: ירידה במשקל ב-1967, רמה גבוהה בין 1968 ל-1970, ולאחר מכן — שוב ירידה. המחירים היחסיים של הסעיף "הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים" התפתחו בצורה סדירה בתקופה הנדונה (1967—1971) ומחיריהם היחסיים ירדו ברציפות; ייתכן שתהליך זה מייצג שינוי מהותי בטעמי הציבור בתקופה הנדונה, אך קרוב לוודאי שהדבר משקף קשיים ושינויים בצורת האמידה של סעיף זה (ראה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, פרסום מיוחד מס. 469, וכן דו"ח בנק ישראל 1972, עמ' 97, ודו"ח 1973, עמ' 127), — ולפיכך יש להסתייג ממשמעות הניתוח ומן האפשרות לאמוד בייעילות את גמישויות ההכנסה והמחירים.

ברכישה של מוצרים בני קיימא ניכרת מגמה של עלייה במשקל בטווח הארוך, אך לעתים תכופות התרחשו סטיות ממגמה זו עקב שינויים בקצבי הגידול של ההכנסה (1967, 1970, ו-1974 עד 1977).

במשך התקופה הנסקרת, ירדו מחיריהם היחסיים של ריהוט וציוד למשק הבית. המחירים היחסיים של מכוניות היו יציבים, יחסית, עד 1968, ומאז ניכרה מגמה בלתי רציפה של עלייה. משקל הצריכה הפרטית הריאלית, הנובעת משירותי מוסדות ללא כוונת רווח, ירד עד שנת 1963—64, ומאז התייצב, תוך תנודות כלפי מעלה וכלפי מטה. משקל צריכת מלכ"ר במחירים

לוח 1

הרכב הצריכה הפרטית, שנים נבחרות

(אחוזים)

1977	1975	1972	1967	1962	1956	
מחירים שוטפים						
28	27	26	32	35	40	מזון, משקאות וטבק
9	10	10	6	9	6	מוצרים בני קיימא
16	16	15	16	16	17	סחורות אחרות
53	53	51	54	60	63	סך הסחורות
27	29	28	25	21	21	מלכ"ר ודיור
20	18	21	21	19	16	שירותים אחרים
49	47	49	46	40	37	סך השירותים
100	100	100	100	100	100	סך הצריכה הפרטית *
מחירים קבועים (מחירי 1970)						
27	27	28	31	32	34	מזון, משקאות וטבק
9	10	10	6	7	4	מוצרים בני קיימא
16	16	16	15	14	14	סחורות אחרות
52	53	54	52	53	52	סך הסחורות
28	27	25	27	26	28	מלכ"ר ודיור
20	20	21	21	21	20	שירותים אחרים
48	47	46	48	47	48	סך השירותים
100	100	100	100	100	100	סך הצריכה הפרטית *

* ממוצע משוקלל של גמישויות מזון, משקאות וטבק.

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

שוטפים עלה מאז 1963—64 בשל עלייה מהירה בשכר העבודה (מוסדות אלה עתירי עבודה), ואי התקדמות טכנולוגית.

את השירותים המוגדרים כ"אחרים" בסיווג הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה פילגנו לשתי קבוצות: בקבוצה הראשונה — "שירותים זקופים", הכוללים שירותי החזקת משק בית, טיפול אישי ובריאות². מדידת סעיפים אלו מבוססת ברובה על אומדנים וזקיפות, שאינם מבוססים על דיווחים שוטפים. אחת למספר שנים, כאשר מתקבלות תוצאות של "סקר הוצאות משפחה",

² תת-סעיפים (8), (9) ו- $(12^{\circ}\text{b}^{\circ}\text{c})$ בסיווג הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

נערכים תיקונים מהותיים בסעיף זה, ולפיכך יש להתייחס בחשדנות-מה לשיעורי השינוי השנתיים בסעיף זה. בקבוצה השנייה, "שירותים נמדדים", נכללו שירותים, שמדידת הצריכה שלהם נעשית על סמך דיווחים שוטפים: אוטובוסים, דואר, בתי קולנוע וכדומה.³

בקבוצת "שירותים זקופים" בולטת מגמה של ירידה במשקל במחירים קבועים, עלייה במחירים שוטפים, אך יש לחזור ולהדגיש, כי מדידת סעיף זה לוקה בחסר.

בקבוצה השנייה, — "שירותים נמדדים" — היתה מגמת עלייה במשקל, במחירים קבועים, עד 1966, ומאז התייצבה המגמה, תוך כדי תנודות בשנים השונות. במרבית התקופה הנסקרת, היו המחירים היחסיים של השירותים הנמדדים בתהליך עלייה; תהליך זה הופרע בשנים 1974—1975, בשל ההתייכרות המהירה של הסחורות, כתוצאה מעליית מחירי הדלק.

2. המודל

גניח משוואת ביקוש לסעיף צריכה i :

$$(1) \quad C_i = F(\bar{C}, P_1, P_2, \dots, P_n)$$

בסמן:

C_i — סעיף צריכה (ריאלי) מסוים;

P_j — מחיר יחסי של סעיף צריכה;

$$C = \sum_{i=1}^n P_i C_i \quad \text{(קירוב להכנסה נומינלית)}$$

\bar{C} — סך צריכה ריאלית (קירוב ל"הכנסה ריאלית").

$$(2) \quad \frac{dC_i}{C_i} = \eta_{C_i, \bar{C}} \frac{d\bar{C}}{\bar{C}} + \sum_{j=1}^n \eta_{C_i, P_j} \frac{dP_j}{P_j}$$

כאשר $\eta_{C_i, \bar{C}}$ היא גמישות ההכנסה הריאלית של המוצר, ו- η_{C_i, P_j} הן גמישויות המחיר, כאשר ההכנסה הריאלית נתונה (כלומר, בעקבות שינוי של מחיר j , ניתן פיצוי בהכנסה הנומינלית, כך שההכנסה הריאלית אינה משתנה).

משמעות משוואת הביקוש (2) היא, ששיעור השינוי בצריכה של סעיף מסוים, i , שווה לגמישות ההכנסה (מוכפל בשינוי הריאלי שהיה בהכנסה) ולסכום גמישות המחיר, מוכפל בשינויי המחיר המתאימים.

נכתוב את משוואה (2) בצורה הבאה:

$$(3) \quad d(\lg C_i) = \left[\frac{\partial(\lg C_i)}{\partial(\lg \bar{C})} \right] d(\lg \bar{C}) + \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial(\lg C_i)}{\partial(\lg P_j)} \right] d(\lg P_j)$$

יש לציין, שגמישות ההכנסה $\frac{\partial \lg C_i}{\partial \lg \bar{C}} = \frac{\partial \lg C_i}{\partial \lg C}$, כיוון שבנגזרת החלקית נשארים כל שאר הגורמים, קרי, המחירים, קבועים ואינם משתנים.

³ תת-סעיפים (13), (11) ו-(12-a) בסיווג הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

נגדיר את "משקל הסעיף" כ:

$$(4) \quad W_i = \frac{P_i C_i}{C}$$

ונכפול את משוואת הביקוש, כפי שהיא מופיעה ב-(3), ב"משקל הסעיף", דהיינו (4):

$$W_i d \lg C_i = \left(\frac{P_i C_i}{C} \frac{\partial C_i}{\partial C} \frac{C}{C_i} \right) d \lg \bar{C} + \sum_{j=1}^n \left(\frac{P_i C_i}{C} \frac{\partial C_i}{\partial P_j} \frac{P_j}{C_i} \right) d \lg P_j$$

דרך צמצום נקבל:

$$W_i d \lg C_i = \left(P_i \frac{\partial C_i}{\partial C} \right) d \lg \bar{C} + \sum_{j=1}^n \left(\frac{P_i P_j}{C} \frac{\partial C_i}{\partial P_j} \right) d \lg P_j$$

נגדיר: μ_i — ערך הנטייה השולית לצורך של סעיף מההכנסה ("marginal value share").

$$(5) \quad \mu_i = P_i \frac{\partial C_i}{\partial C}$$

$$(6) \quad \pi_{ij} = \frac{P_j P_i}{C} \frac{\partial C_i}{\partial P_j}$$

כך תקבל משוואת הביקוש (2) דלעיל את הצורה הבאה:

$$(7) \quad W_i d(\lg C_i) = \mu_i d(\lg \bar{C}) + \sum_{j=1}^n \pi_{ij} d(\lg P_j)$$

היות ולפי ההגדרות האמורות שווה סך ההוצאה לסך ה"הכנסה" $\sum_{i=1}^n P_i C_i = C$ נובע כי

$$\sum_{i=1}^n \mu_i = 1$$

מקדמי המחיר π_{ij} הם סימטריים, וסכומם שווה לאפס, כיוון שהמטריצה $\left[\frac{\partial C_i}{\partial P_j} \right]$ היא סימטרית וסינגולרית.

משוואת הביקוש, כפי שהיא מנוסחת ב-(7), עומדת במגבלות של פונקציית הביקוש. אמידת המקדמים מחייבת ניסוח המשוואה (7) למקרה בדיד. בפועל נאמדה המשוואה:

$$(8) \quad W_{it}^* \Delta \lg C_{it} = \mu_i \Delta \lg C_t + \sum_{j=1}^n \pi_{ij} \Delta \lg P_{jt}$$

כאשר:

$$\Delta \lg X_t = \lg \frac{X_t}{X_{t-1}} = \lg X_t - \lg X_{t-1}$$

$$W_{it}^* = \frac{W_{i,t-1} + W_{i,t}}{2}$$

$$\Delta \lg C_t = \sum_{i=1}^n W_{it}^* \Delta \lg C_{it}$$

3. ממצאים אמפיריים

הפרמטרים של "מודל רוטרדם" נאמדו ל-12 סעיפים ראשיים של הצריכה הפרטית (ראה פירוט בהערה 1). האמידה נעשתה במגבלות שהוזכרו למעלה — סימטריות של מקדמי המחיר, סכום הנטיות השוליות שווה ל-1, וסכום מקדמי המחיר (בכל סעיף) שווה ל-0.4. בלוח 2 מוצגים המקדמים של "מודל רוטרדם", כפי שנאמדו במגבלות אלה. לצורכי השוואה, מובאים בלוח 3 המקדמים של משוואות "מודל רוטרדם" ללא המגבלות. בדיקת ההשערה על סימטריות המקדמים מורה, כי אין לדחות את ההשערה שהמקדמים סימטריים.⁴

אומדני גמישויות ההכנסה מתקבלים מהגדרת מקדם ההכנסה (5):

$$(9) \quad \eta_{Ci, C} \equiv \frac{\partial Ci}{\partial C} \frac{C}{Ci} = \frac{\mu_i}{Wi}$$

ובדרך דומה לגבי גמישות המחיר:

$$(10) \quad \eta_{Ci, Pj} \equiv \frac{\partial Ci}{\partial Pj} \frac{Pj}{Ci} = \frac{\pi_{ij}}{Wi}$$

בלוח 2 מוצגות גמישויות ההכנסה והמחיר העצמי — במודל המוגבל והבלתי מוגבל. מכאן עולה, כי גמישות ההכנסה של מזון, טבק, מלכ"ר, דיור ושירותים זקופים, נמוכה מ-1. למשקאות, דלק ומאור — גמישות הכנסה קרובה ליחידתית, ובשאר המוצרים — הגמישות גבוהה מיחידתית.

לוח 2

גמישויות הכנסה וגמישות מחיר עצמי של הצריכה הפרטית, 1956 עד 1977

אומדנים לא מוגבלים		אומדנים מוגבלים		
מחיר	הכנסה	מחיר	הכנסה	
—0.45	.68	—0.44	.66	מזון
**—0.48	1.05	—0.26	1.18	משקאות
***—0.20	***1.10	—0.15	.20	טבק
**—0.22	1.24	—0.15	1.06	דלק ומאור
**0.69	2.26	.63	1.68	הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים
*—1.12	2.46	—1.36	1.37	ריהוט וציוד למשק בית
***0.27	***1.02	—1.02	2.86	מכונות
*—0.81	1.25	—0.85	1.34	מוצרים תעשייתיים אחרים
***0.06	***0.23	—0.04	.43	מלכ"ר
***—0.15	*0.64	—0.11	.77	דיור
**—0.59	.62	—0.58	.67	שירותים זקופים
	*1.22	.34	1.34	שירותים נמדדים

* מובהק ברמה של 10 אחוזים.

** מובהק ברמה של 20 אחוזים.

*** מובהק ברמה של 30 אחוזים ומעלה.

⁴ אמידה זו היא מורכבת למדי ונעשית בשלבים מסוימים בדרך איטרטיבית.

⁵ במבחן $F=0.54$.

גמישות הכנסה גבוהה במיוחד יש במוצרים בני קיימא: 2.0 בריהוט וציוד, ו-2.9 בכלי רכב. יש לציין, כי הגורמים, המסבירים את הביקוש לבני קיימא במודל זה, הם רק הכנסה ומחירים; אולם ניתן להניח, שבמוצרים בני קיימא פועלים גורמים נוספים — למשל היקף מלאי המוצרים שברשות משקי הבית. כדי לא לחרוג מהמסגרת הכללית, לא הוספנו משתנים אחרים באמידה של "מודל רוטרדם".

כדי לבחון את השפעת משתנה המלאי על רכישת מוצרים בני קיימא, אמדנו באופן בלתי תלוי את הקשר בין הרכישה לבין המלאי וסך הצריכה (שהוא קירוב להכנסה הפרמנגנטית).

$$D = a + b(K^* - K) + \delta K$$

המודל לבדיקה זו הוא:

כלומר: רכישת מוצרים בני קיימא (D) גובעת מהתאמת המלאי הקיים (K) למלאי רצוי (K^*) ומהתבלות המלאי הקיים (δK). המלאי הרצוי הוא פונקציה של רמת ההכנסה.

$$D = a' + a + b g C - (b - \delta) K$$

אם נניח, כי $K^* = gC + a'$, נקבל

הסימן של המקדם של ההכנסה הפרמנגנטית אמור להיות חיובי. הסימן של מקדם מלאי ההון יכול להיות חיובי, ויכול להיות שלילי, והוא מותנה בגודל היחסי של שיעור הבלאי של מוצרים בני קיימא, ושל קצב ההתאמה של המלאי הקיים למלאי הרצוי. אומדני המשוואות:

מלאי ההון	סך הצריכה	מקדם מתאם (מתואם לדרגת חופש)	
.214 (.047)	.325 (.048)	.97	ריהוט וציוד למשק בית
-.366 (.172)	.111 (.043)	.59	כלי רכב אישיים

מחמת חוסר נתונים על מלאי מוצרים בני קיימא, נאמדו משוואות אלה לשנים 1963 עד 1978 (המודל כולו נאמד כאמור, לשנים 1956 עד 1977). כך הושמטו, בגלל מיעוט תצפיות, משתני המחיר, המופיעים ב"מודל רוטרדם".

בריהוט, אומדן מקדם התאמת ההון המצוי להון הרצוי (המקדם b), הנאמד בעזרת ההנחה שהפחת (δ) הוא בשיעור של 10 אחוזים, — הוא 0.30. לעומת זאת, אומדן מקדם זה $(b - \delta)$, הגובע ממקדם סך הצריכה — בהנחה ש- g דומה ליחס בין הון לסך הצריכה, — הוא 0.54; כלומר, ההפרשים הם גדולים למדי, — אם כי ניתנים לגישור, בהתחשב בהנחות העומדות מאחורי החישובים (כגון שינוי בשיעורי הפחת ובסטיות תקן של האומדנים). החישוב המקביל לכלי רכב מראה אף הוא על פער באומדנים של מקדם b — .47 ממקדם ההון, ל-0.88 ממקדם הצריכה.

עם זאת, נראה, כי בתוצאות אלה יתרון בהסברת השינויים ברכישות של מוצרים בני קיימא; בעיקר בתקופות של האטה (או יציבות) בפעילות הכלכלית. ידוע, כי בתקופות אלה מצטמצמת משמעותית רכישת מוצרים בני קיימא (ראה להלן). ואכן, במשוואות אלה, כאשר סך הצריכה (ההכנסה) קבוע — תרד הרכישה.

גמישות ההכנסה של "הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים" גבוהה מאד, יחסית לגמישויות ההכנסה של מוצרי צריכה שוטפים אחרים. נראה לנו, שתוצאה זו גובעת, לפחות בחלקה, מהבעייתיות של הנתונים בתחום זה (ראה לעיל).

גמישויות המחיר העצמיות קטנות מ-1 ושליליות ב-10 סעיפים. ב"הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים", גמישות המחיר היא חיובית, אך מקדם המחיר איננו שונה באופן מובהק מאפס.

גמישות המחיר של "שירותים נמדדים" היא חיובית, וגדולה באופן מובהק מאפס. ייתכן שדבר זה נובע מהתחלקות בלתי נכונה של המקדמים בין גמישויות ההכנסה והמחיר. המחירים היחסיים של השירותים הנמדדים עלו כמעט בכל התקופה הנסקרת. כך נוצר מיתאם סטטיסטי בין המחירים לבין סך הצריכה. לפיכך ייתכן, שגמישות ההכנסה של השירותים הנמדדים גבוהה מהגמישות של 1.3, המוצגת בנספח 3.

השוואה בין האומדנים המוגבלים לבין האומדנים הבלתי מוגבלים מורה על מספר שינויים בגמישויות ההכנסה. שינויים אלו גדולים, יחסית, ברכב ובמלכ"ר. הטלת המגבלות שיפרה את המובהקות הסטטיסטית של גמישויות ההכנסה. השיפור במובהקות בולט בגמישויות המחיר: במודל הבלתי מוגבל, 9 מגמישויות המחיר לא היו מובהקות ברמה של פחות מ-10 אחוזים, בעוד שלאחר הטלת המגבלות, רק 5 גמישויות מחיר אינן מובהקות, ברמה של פחות מ-10 אחוזים. בנספח 3 מוצגות כל הגמישויות, לרבות גמישויות המחיר הצולבות. את אלו יש לקרוא לפי הדוגמה הבאה: הגמישות 03, המופיעה בעמודה השנייה של שורת המזון, משמעותה כי בעקבות התייקרות המשקאות באחוז אחד, תגדל צריכת המזון ב-3/10 האחוז (מוצרים תחליפיים).

ניתוח הסטיות מורה, כי ההתאמה בין הצריכה בפועל, בסעיפים השונים, היא טובה לעומת האומדנים, המתקבלים מ"מודל רוטרדם". הסטיות קטנות, יחסית, ואין הטייה עקבית של הסטיות בסעיפים השונים, לא על פני שנים ולא על פני סעיפים. יוצאות דופן הן הסטיות במוצרים בני קיימא, בשתי הקבוצות שזאמדו — ריהוט וציוד למשק בית וכלי רכב אישיים. המשוואות האלטרנטיביות, שזאמדו לגבי המוצרים בני קיימא (שכללו את משתנה המלאי וסך הצריכה), שיפרו במקצת את טיב ההתאמה בריהוט וציוד למשק בית, אך לא בכלי רכב אישיים. בדיקת הסטיות בתקופות שפל (67-1966 ו-76-1975) — איננה גותנת עדיפות ברורה למשוואה אחת על פני חברתה.

תחזית לשנת 1978, לפי "מודל רוטרדם", מורה, כי המודל חזה במידה סבירה את הצריכה של משקאות, טבק, דלק ומאור, הלבשה והנעלה, דיור ושירותים זקופים. בצריכת מזון היתה התחזית מוטת כלפי מעלה. הטיה כלפי מטה היתה באומדן צריכת מלכ"ר, שירותים נמדדים ומוצרים בני קיימא. באומדן האלטרנטיבי של מוצרים בני קיימא⁶ היתה ב-1978 הטיה כלפי מעלה ברכישת מוצרים אלו, בעיקר בכלי רכב.

4. מחקרי צריכה שונים

מספר מחקרים נערכו בישראל בתחום הצריכה, ונשווה להלן את ממצאינו לאלה, שחקרו סדרה עתית בלבד: עבודתו של פרוש (1967) לשנים 1953 עד 1965, של מי-טל (1970) לשנים 1952 עד 1967 ושל ל. אחדות (1977) לשנים 1968 עד 1975. עבודותיהם של פרוש ומי-טל התבססו על מודלים שונים מהמודל שהוצג בעבודה זו, ואומדניהם מבוססים על נתונים שנתיים. הגב' ל. אחדות השתמשה ב"מודל רוטרדם", כפי שהוצג גם בעבודה זו, אך נתונה מתייחסים לרבעי שנה. בכל המחקרים, שהוזכרו לעיל, שונה סיווג הצריכה הפרטית מסיווג "סחורות-שירותים", ולכן מובאת להלן רק השוואת הסעיפים המשותפים לכל העבודות. גמישות ההכנסה של מזון, משקאות וטבק, במודלים של מי-טל ורוטרדם (שנתי ורבעוני) — דומה, והיא נעה סביב 0.5.

בסעיף "דלק ומאור" נעות הגמישויות בכל המודלים סביב גמישות יחידתית, למעט גמישות הכנסה שלילית ב"מודל רוטרדם" הרבעוני.

⁶ האומדן מתבסס על מלאי מוצרים בני קיימא וסך הצריכה כמשתנים מסבירים. לצורך תחזית זו, נאמדו המשוואות בנפרד לשנים 1963-1977.

לוח 3

השוואה של גמישויות הכנסה ומחיר במחקרים שונים

גמישות מחיר				גמישות הכנסה				
מודל רוטרדם				מודל רוטרדם				
שנתי (אורבך)	רבעוני (אחדות)	מִי־טל	פרוש	שנתי (אורבך)	רבעוני (אחדות)	מִי־טל	פרוש	
-.44	—	—	.32	.66	—	—	.77	מוזן
-.26	—	—	-.68	1.18	—	—	1.00	משקאות
-.15	—	—	-.64	.20	—	—	.49	טבק
—	-.51	-.31	—	*(.67)	.57	.48	(.77)	מוזן, משקאות וטבק*
-.15	.43	-.30	-.26	1.06	-1.93	.80	.94	דלק ומאור
								הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים
.63	.30	-.27	.07	1.68	1.16	.62	1.04	ריהוט וציוד למשק הבית
-.36	-.04	-.63	-.20	1.97	1.89	1.66	1.76	דיור
-.11	.07	-.50	-.36	.77	-.04	.53	1.08	

* ממצע משוקלל של גמישויות מוזן, משקאות וטבק.

גמישות ההכנסה של "הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים" ו"ריהוט וציוד למשק הבית" גבוהה במודל רוטרדם, המבוסס על נתונים שנתיים, מהגמישויות האחרות (במודל של מי-טל הוכנס, נוסף על משתני ההכנסה והמחירים, גם משתנה זמן. ייתכן שהדבר מביא להטיה כלפי מטה באומדני גמישות ההכנסה שלו).

מבין גמישויות המחיר של הסעיפים המושוים, רק גמישות אחת היא חיובית במודל רוטרדם השנתי; במודל רוטרדם הרבעוני (המודל של אחדות) — האומדן של שלוש גמישויות מחיר הוא חיובי. אומדני גמישויות המחיר של מי-טל שליליות כולן, אולם תמוהה במקצת תוצאה אחת באומדני מי-טל: כל גמישויות המחיר הצולבות באומדניו שליליות, כלומר כל סעיפי הצריכה הם משלימים. בעבודתו של פרוש, שתי גמישויות מחיר חיוביות, והמובהקויות שלהן אינן מוצגות.

ביבליוגרפיה

אחדות, ל', "אמידה סימולטנית של מערכת פונקציות ביקוש בישראל: ניתוח אמפירי, 1968—1975", ירושלים, המוסד לביטוח לאומי, 1977.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "ההוצאה לצריכה פרטית על מוצרי תעשייה", פרסום מיוחד מס' 469, ירושלים, 1974.

מי-טל, ש', "אומדנים סימולטאניים למקדמי ביקוש בישראל, 1952—1967", סקר בנק ישראל 36, תשרי תשל"א, אוקטובר 1970, עמ' 31—46.

פרוש, י', "מגמות בהתפתחות מרכיבי הצריכה הפרטית — ניתוח סדרות עתיות", סקר בנק ישראל 28, שבט תשכ"ו, פברואר 1967, עמ' 22—33.

Philips, L., *Applied Consumption Analysis*, Amsterdam, North Holland 1974.

Theil, H., *Economics and Information Theory*, Amsterdam, North Holland 1967.

Theil, H., *Principles of Econometrics*, New York, Wiley 1971.

לוח

הפרמטרים של "מודל רוטרדם" לצריכה הפרטית

$\pi_{i,9}$	$\pi_{i,10}$	$\pi_{i,11}$	$\pi_{i,12}$	μ_i	
.006 (.014) ***	.002 (.015) ***	.013 (.008) *	-.0103 (.018)	.182 (.031)	מזון
-.006 (.004) *	-.002 (.004) ***	-.008 (.003)	.0209 (.005)	.027 (.008)	משקאות
-.005 (.003) *	.005 (.003) *	.008 (.002)	.0018 (.004) ***	.004 (.006) ***	טבק
-.006 (.003)	.004 (.003) **	.001 (.002) ***	.0063 (.004) *	.029 (.000)	דלק ומאור
-.002 (.014) ***	-.002 (.013) ***	-.026 (.006)	-.0516 (.014)	.143 (.028)	הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים
-.013 (.014) ***	.021 (.018) **	.014 (.007)	.0089 (.017) ***	.146 (.039)	ריהוט וציוד למשק בית
.017 (.007)	.024 (.008)	-.003 (.003) ***	-.0162 (.009)	.042 (.017)	מכוניות
-.003 (.006) ***	-.014 (.005)	.020 (.005)	.0184 (.008)	.063 (.011)	מוצרים תעשייתיים אחרים
-.004 (.015) ***	.014 (.011) *	.003 (.006) ***	-.0016 (.013) ***	.040 (.022) *	מלכ"ר
	-.017 (.017) ***	.001 (.005) ***	-.0358 (.013) ***	.115 (.030)	דיר
		-.039 (.007)	.0172 (.003)	.045 (.011)	שירותים זקופים
			.0420 (.020)	.164 (.027)	שירותים נמדדים

המספר בסוגרים מציין את סטיית התקן של האומדנים.

* מובהק ברמה של 10 אחוזים.

** מובהק ברמה של 20 אחוזים.

*** מובהק ברמה של 30 אחוזים ומעלה.

תחת מגבלות, 1956 עד 1977

$\pi_{i, 1}$	$\pi_{i, 2}$	$\pi_{i, 3}$	$\pi_{i, 4}$	$\pi_{i, 5}$	$\pi_{i, 6}$	$\pi_{i, 7}$	$\pi_{i, 8}$
-.121 (.025)	.012 (00.6)	-.0007 (.004)	-.005 (.004) **	.013 (.015) ***	.054 (.019)	.017 (.003)	.020 (.008)
	-.006 (.003)	-.004 (.002)	-.0007 (.002) ***	-.006 (.005) **	.006 (.005) *	-.005 (.022)	-.001 (.004) ***
		-.003 (.002)	.0005 (.001) ***	.002 (.003) ***	-.005 (.003) *	.002 (.002) ***	-.002 (.002) ***
			-.004 (.001)	-.007 (.003)	.005 (.004) **	-.0002 (.002) ***	.005 (.003)
				.054 (.019)	.018 (.016) **	.012 (.008) *	-.004 (.007) ***
					-.101 (.028)	-.030 (.010)	.012 (.006)
						-.015 (.006)	-.011 (.003)
							-.010 (.010)

לוח

פרמטרים של "מודל רוטרדם" לצריכה הפרטית,

$\pi_{i, 9}$	$\pi_{i, 10}$	$\pi_{i, 11}$	$\sigma_{\epsilon_i}^2$	μ_i	
-.039 (.037) ***	-.010 (.031) ***	.038 (.064) ***		.187 (.049)	מזון
-.003 (.007) ***	-.0007 (.006) ***	-.015 (.012) ***		.024 (.009)	משקאות
-.006 (.007) ***	.007 (.006) ***	.023 (.013) **		-.002 (.010) ***	טבק
-.007 (.008) ***	-.004 (.007) ***	.016 (.015) ***		.034 (.011)	דלק ומאור
.004 (.031) ***	-.037 (.026) **	-.002 (.054) ***		.192 (.042)	הנעלה, הלבשה וחפצים אישיים
.018 (.059) ***	.031 (.049) ***	-.117 (.103) ***		.183 (.079)	ריהוט וציוד למשק בית
.004 (.022) ***	.048 (.018) ***	-.029 (.038) ***		.015 (.029) ***	מכוניות
-.004 (.014) ***	-.005 (.012) ***	.022 (.025) ***		.059 (.019)	מוצרים תעשייתיים אחרים
.006 (.034) ***	.021 (.028) ***	.003 (.059) ***		.021 (.045) ***	מלכ"ר
-.012 (.038) ***	-.022 (.032) ***	.117 (.066) **		.096 (.051) *	דיור
.016 (.013) ***	-.002 (.011) ***	-.040 (.022) **		.042 (.017)	שירותים זקופים
.023 (.037) ***	-.026 (.031) ***	-.016 (.063) ***		.149 (.049)	שירותים נמדדים

המספר בסוגרים מציין את סטיית התקן של האומדנים.

* מובהק ברמה של 10 אחוזים.

** מובהק ברמה של 20 אחוזים.

*** מובהק ברמה של 30 אחוזים ומעלה.

ללא המגבלות, 1956 עד 1977

$\pi_{i,1}$	$\pi_{i,2}$	$\pi_{i,3}$	$\pi_{i,4}$	$\pi_{i,5}$	$\pi_{i,6}$	$\pi_{i,7}$	$\pi_{i,8}$
-.125 (.040)	.008 (.032) ***	.037 (.031) ***	-.014 (.017) ***	-.071 (.048) **	.037 (.028) ***	-.007 (.017) ***	.151 (.050)
.019 (.008)	-.011 (.006) **	.002 (.006) ***	-.004 (.003) ***	-.007 (.009) ***	.002 (.005) ***	.0008 (.003) ***	.003 (.010) ***
.003 (.008) ***	-.005 (.006) ***	-.004 (.006) ***	.003 (.003) ***	-.002 (.009) ***	-.005 (.005) ***	.002 (.003) ***	-.017 (.010) **
-.013 (.009) **	.009 (.007) ***	-.001 (.007) ***	-.006 (.004) **	-.008 (.011) ***	.001 (.006) ***	-.004 (.004) ***	.012 (.011) ***
-.006 (.034) ***	.059 (.028) *	-.022 (.027) ***	-.028 (.014) *	.059 (.041) **	.031 (.024) ***	-.022 (.015) **	-.007 (.042) ***
.049 (.064) ***	.015 (.052) ***	-.019 (.050) ***	.002 (.027) ***	.102 (.077) ***	-.083 (.045) *	.005 (.027) ***	.002 (.080) ***
.045 (.024) *	-.056 (.019)	.022 (.019) ***	.007 (.010) ***	.017 (.029) ***	-.028 (.017) **	.004 (.010) ***	.005 (.030) ***
.022 (.016) **	-.009 (.013) ***	.006 (.012) ***	.006 (.007) ***	-.004 (.013) ***	.011 (.011) ***	-.006 (.007) ***	-.038 (.019) *
.007 (0.36) ***	-.011 (.030) ***	-.004 (.029) ***	.002 (.016) ***	-.023 (.044) ***	-.012 (.026) ***	.025 (.016) **	-.020 (.046) ***
-.003 (.041) ***	.008 (.033) ***	.0002 (.032) ***	.020 (.017) ***	-.052 (.049) ***	.016 (.029) ***	.004 (.018) ***	-.054 (.051) ***
.008 (.014) ***	-.005 (.011) ***	-.004 (.011) ***	.002 (.006) ***	-.007 (.017) ***	.016 (.010) **	.0001 (.006) ***	-.008 (017) ***
-.006 (.039) ***	-.003 (.032) ***	-.012 (0.31) ***	.009 (.017) ***	-.005 (.048) ***	.015 (.028) ***	-.002 (.017) ***	-.024 (.049) ***

לוח נספח 3

גמישות הכנסה ומחיר של הצריכה הפרטית, 1956 עד 1977

גמישות מחיר												גמישות הכנסה	הסעיף	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
אומדנים לא מוגבלים														
-.45	.03	.13	-.05	-.26	.13	-.03	.55	-.14	-.04	.14		.677	מזון	
.83	-.48	.09	-.18	.13	-.09	-.22	.03	-.75	-.26	.31		1.053	משקאות	
.15	-.25	-.20	.15	-.10	-.25	.10	-.86	-.30	-.04	-.76		-.101	טבק	
-.47	.33	-.04	-.22	-.29	.04	-.15	.44	-.26	-.15	.58		1.241	דלק ומאור	
-.07	.69	-.26	-.33	.69	.36	-.26	-.08	.05	-.43	-.02		2.256	הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים	
.66	.20	-.26	.03	1.37	-1.12	.07	.03	.24	.42	-1.57		2.463	דיהוט וציוד למשק בית	
3.06	-3.81	1.50	.48	1.16	-1.90	.27	.07	.27	3.27	-1.97		1.020	מכוניות	
.47	-.19	.13	.13	-.08	.23	-.13	-.81	-.08	-.11	.47		1.250	מוצרים תעשייתיים אחרים	
.08	-.12	-.04	.02	-.25	-.13	.27	-.21	.06	.23	.03		.225	מלכ"ר	
-.02	.05	.001	.13	-.35	.11	.03	-.36	-.08	-.15	.78		.643	דיר	
.12	-.07	-.06	.03	-.10	.24	.001	-.12	.24	-.03	-.59		.623	שירותים זקופים	
-.05	-.02	-.10	.07	-.04	.12	-.02	-.20	.19	-.21	-.13		1.218	שירותים גמדדים	

אומדנים מוגבלים

-.44	.04	-.002	-.02	.05	.20	.06	.07	.02	.007	0.5	-.04	.659	מוזן
.53	-.26	-.18	-.03	-.26	.26	-.22	-.04	-.26	-.03	-.35	.22	1.184	משקאות
-.04	.20	-.15	.03	.10	-.25	.10	-.10	-.25	.25	.40	.10	.202	טבק
-.18	-.03	.02	-.15	-.26	.18	-.007	.18	-.22	.15	.04	.22	1.058	דלק ומאור
.15	-.07	.02	-.08	.63	.21	.14	-.05	-.02	-.02	-.31	-.61	1.680	הלבשה, הנעלה וחפצים אישיים
.73	.08	-.07	.07	.24	-1.36	-.27	.16	-.17	.28	.19	.12	1.965	ריהוט וציוד למשק בית
1.16	-.34	.14	-.01	.82	-1.36	-1.02	-.75	1.16	1.63	-.20	-1.09	2.857	מכוניות
.42	-.02	-.04	.11	-.08	.25	-.23	-.85	-.06	-.30	.42	.39	1.335	מוצרים תעשייתיים אחרים
.06	-.06	-.05	-.06	-.02	-.14	.18	-.03	-.04	.15	.03	-.02	.429	מלכ"ר
.01	-.01	.03	.03	-.01	.14	.16	-.09	.09	-.11	.007	-.24	.770	דיור
.19	-.12	.12	.01	-.33	.21	-.04	.30	.04	.01	-.58	.25	.668	שרותים וקופים
-.08	.17	.02	.05	-.43	.07	-.13	.15	-.02	-.29	.14	.34	1.341	שרותים נמדדים