

מלאי ההון, יחסי הון – תוצר ועתירות ההון בענפי התעשייה בישראל

א' בן בסט וא' ברגמן *

1. מבוא

בסקירה זו מוצגים לראשונה אומדנים של מלאי הון קבוע ויחסי הון-תוצר והון לעובד ב-18 ענפי התעשייה הראשיים בישראל. עד כה היה קיים רק אומדן מצרפי לכל ענפי התעשייה כאחד. מערכת חדשה זו עשויה לשמש בעיקר לניתוחים כלכליים ענפיים, כגון: בניית פונקצית ייצור, מציאת הגורמים הקובעים את ההשקעות במשק¹ והערכת שיעורי התשואה על ההון.² כן ניתן להשתמש בה ככלי עזר לתכנון כלכלי לזמן הקצר. השינויים על פני זמן בגורם הייצור הון קשורים באופן הדוק, הן כסיבה והן כמסובב, במחזורי הגיאות והשפל בתעשייה ובמשק כולו. השינויים בהון הדרוש ליחידת תפוקה משקפים את מידת הניצולת של ההון הקיים עם השינויים הטכנולוגיים בייצור בתקופות השונות. כמו כן ננסה בסקר זה לסכם ולעמוד על ההתפתחויות העיקריות של מלאי ההון הנקי וההשקעות בענפי התעשייה השונים מאז 1958.

אומדני מלאי ההון הגולמי חושבו בשיטת "המלאי המתמיד", בהתאם לדרך בה אמד געתון את מלאי ההון לענף התעשייה כולו.³ שיטה זו מבוססת על צירוף סדרת השקעות בנכסים קבועים לפי אורך החיים המשוער של הנכס בכל ענף בתעשייה. המקור העיקרי לנתונים הם סקרי התעשייה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. לאחר הוספות והתאמות שונות לנתונים אלה התקבלה סדרה עקבית של השקעות לאורך זמן, המתאימה לנתוני התפוקה והתעסוקה בשנים האחרונות.⁴ כתוצאה משימוש בסדרות עקביות של הון ותפוקה יתכן, שחלק מן הטעויות וההטיות, שנותרו באומדני מלאי ההון, אינן מופיעות ביחסי הון-תפוקה והון לעובד.

אומדן מלאי ההון הנקי חושב בשיטת הפחת הגיאומטרית.⁴ בשיטת חישוב זו מניחים, כי פוטנציאל הייצור הגלום בנכסי ההון פוחת מדי שנה בקצב קבוע. אולם בניגוד לשיטת הפחת בקו ישר, מנחים, כי גם זרם השירותים השנתי אינו אחיד, אלא פוחת בטור גיאומטרי. שיטת חישוב זו אפשרה להציג סדרה ארוכה יותר (1958 עד 1970) מאשר מלאי ההון הגולמי, תוך שימוש באותה מערכת נתונים של השקעות ואורך החיים של הנכסים.⁵

ערך מלאי ההון והיחסים השונים חושבו במחירים קבועים של שנת 1971 וכן של 1968. כדי להעביר את מלאי ההון במבנים, ציוד ורכב למחירים קבועים, נעשה שימוש במדדי המחירים של ההשקעות בסוגים אלה. מדד המחירים הסיטוני של התפוקה התעשייתית שימש להעברת אומדני התוצר לבסיס אחיד. חישוב היחס הון-תוצר במחירים קבועים מנע את ההשפעה של התפתחות שונה על פני זמן של מחירי ההשקעות והתפוקה על היחסים השנתיים.

2. מלאי ההון הגולמי בענפי התעשייה, 1968 עד 1971

ערך מלאי ההון גולמי של נכסים קבועים בענפים השונים הינו אינדיקטור, המשקף את כשר הייצור הפוטנציאלי של ההון בכל שנה. מלאי זה מורכב ממבנים, מכונות וציוד וכלי-רכב,

* המחברים הם כלכלנים במחלקת המחקר.

¹ עיין ב-א' בן בסט [1].

² עיין ב-א' ברגמן [2].

³ עיין ב-א"ל געתון [3, 4]. ענף התעשייה באומדני געתון כולל את ציוד הבנייה.

⁴ בספרות מקובלת שיטה זו במספר שמות:

radioactive decay depreciation, declining balance method, geometric depreciation.

⁵ לפרוט שיטות החישוב ומקורות הנתונים עיין בנספח א.

הנמצאים בידי מפעלי התעשייה בבעלות או בשכירות. ערך כל מלאי הנכסים הקבועים בתעשייה בתחילת שנת 1971 נאמד בכ-9 מיליארד ל"י במחירים של 1971.

ערך המבנים משקלו כשליש מסך ערך מלאי ההון בתעשייה, ערך המכונות והציוד — כ-62 אחוזים, וערך כלי הרכב של ידע מפעלי התעשייה מגיע ל-3 אחוזים ממלאי ההון⁶. יתרת מלאי ההון הינה ערך מהוון של ידע, פטנטים וזכויות שונות, ששולמו עבורם תמלוגים⁷.

בענף מכרות ומחצבים חלקם של המבנים הוא כמחצית מסך מלאי ההון, הדבר נובע מעבודות עפר גדולות, בניית סכרים וכד'. גם בענף כלי הובלה מגיע משקלו של ההון במבנים לכמחצית מסך מלאי ההון בענף, וייתכן שמשפיעות כאן הוצאות ניכרות במבנים ועבודות עפר, הקשורות בייצור ותיקון של אניות ומטוסים.

לוח 1

אומדני מלאי ההון הגולמי בנכסים קבועים¹ לפי ענפי התעשייה, 1968 עד 1971 (מחירי 1971)

ההתפלגות הממוצעת ²	1971 ³	1970	1969	1968	
(אהוזים)		(מיליוני ל"י)			
100	9.130	8.396	7.618	7.178	סך הכול תעשייה
13	1.129	1.090	1.042	958	מכרות ומחצבים
87	8.001	7.306	6.576	6.220	סך הכול חרושת
15	1.334	1.256	1.160	1.107	מזון, משקאות וטבק
15	1.456	1.246	1.125	1.062	טקסטיל
1		100	85	80	הלבשה
3	283	271	249	231	עץ ומוצריו
3	311	274	250	247	נייר וקרטון
2	194	167	141	134	הדפסה והוצאה לאור
1	87	79	69	62	עור ומוצריו
4	386	336	299	251	גומי ופלסטיק
10	895	807	713	698	כימיה ונפט
8	611	604	622	648	מינרלים אל מתכתיים
0	35	31	27	25	יהלומים
5	401	394	379	364	מתכת בסיסית
5	838	440	374	337	מוצרי מתכת
3		273	215	181	מכונות
3	329	273	234	210	ציוד חשמלי
7	685	610	492	453	כלי הובלה
2	156	145	142	130	תעשייות שונות

- (1) לתחילת השנה, כולל: מבנים, ציוד, רכב, הון מושכר וערך מהוון של ידע, פטנטים וכד', שעבורם שולמו תמלוגים.
- (2) ההתחלקות באחוזים זהה כמעט בכל אחת מארבע השנים 1968 עד 1971.
- (3) האומדן לשנת 1971 עדיין ארעי.

⁶ ראה לוח נספח ב-1 — החלוקה למבנים, ציוד, רכב והשכרה.
⁷ להסבר נוסף עיין בנספח א.

לעומת זאת, בענפים כימייה ונפט, מתכת בסיסית, נייר ומינרלים, גבוה מלאי ההון בציוד בערך פי ארבעה ממלאי ההון במבנים, שכן בענפים אלה נדרש לייצור ציוד מורכב ויקר. רבע ממלאי ההון ברכב משמש בענף המזון. בענף זה משווקים בדרך כלל המפעלים את תוצרתם בעצמם (המאפיות, תגובה ועוד).

למעלה ממחצית מלאי ההון הגולמי בתעשייה, מרוכזת בארבעה ענפים: מזון, טכסטיל, מכרות ומחצבים וכימייה ונפט. קרוב לרבע נוסף ממלאי הנכסים הקבועים נמצא בענפי המתכת (לוח 1).

בסך הכול, גדל מלאי ההון בתעשייה בין תחילת 1968 לתחילת 1971 בכ-28 אחוזים במחירים קבועים (המהווה גידול שנתי של כ-8.5 אחוזים). בתקופת המיתון, בין תחילת 1966 — לסוף 1967, לעומת זאת חל גידול ריאלי של כ-9 אחוזים בלבד, כ-4.5 אחוזים לשנה.

עלייה בולטת חלה במלאי ההון בענפי המתכת — מוצרי מתכת, מכונות, ציוד חשמלי וכלי הובלה. השקעות אלו נובעות בעיקר מהביקוש הבטחוני בשנים האחרונות, והן בוצעו הן בתעשייה הפרטית והן בתעשייה הבטחונית. התרחבות ניכרת חלה גם בענפי הגומי והפלסטיקה והדפוס.

לעומת זאת, בארבע השנים האחרונות, 1968 עד 1971, חלה, כנראה, ירידה מוחלטת במלאי ההון של ענף המינרלים האל-מתכתיים, המספק בעיקר חומרי בנייה. בענף זה היה ערך הגרט גבוה מערך ההשקעה החדשה, דבר המשקף קיומו של עודף כושר ייצור בתקופה הקודמת (בתקופת המיתון) וזהירות של משקיעים. אולם לא היה בכוחן של ההתפתחויות השונות הללו כדי לגרום לשינוי ניכר במבנה הענפי של ההון, כפי שהוא בא לידי ביטוי בהתחלקות מלאי ההון (ראה לוח 1).

3. שינויים ביחסי הון-תוצר ובעתירות ההון בענפי התעשייה, 1965 עד 1970

הדיון נחלק לשתי תקופות: האחת, 1965 עד 1967, היא תקופת המיתון. ההאטה בייצור התעשייתי החלה ב-1965 והגיעה לנקודת שפל ב-1966 ותחילת 1967, ומאמצעה של אותה שנה החל הייצור התעשייתי להתאושש. התקופה השנייה, 1968 עד 1971, היא תקופה של גיאות בתעשייה ותעסוקה מלאה במשק כולו. חלוקה זו לתקופות משתקפת היטב ביחס הון-תוצר⁸ כמעט בכל הענפים ובכל השנים. היחס הגבוה בתקופה הראשונה מבטא את התפוקה הנמוכה וההון הבלתי מנוצל במיתון. עם הגיאות במשק חלה עלייה בתפוקה בקצב מהיר יותר מהגידול במלאי ההון, כבשלב הראשון מועסק ההון הקיים. כתוצאה מכך ירד במידה ניכרת היחס הון-תוצר. בסך החרושת (להוציא מכרות ומחצבים) ירד יחס זה מ-1.72 ל-1.34 כשכל הירידה מבטאת שינויים בענפים הבודדים עצמם ולא שינויים בהרכב הענפי בסך התעשייה. הירידה ביחס הון-תוצר בולטת במיוחד בענף מתכת בסיסית. ענף זה מספק תשומות לבנייה ונפגע יחד עם ענפי חרושת אחרים במיתון, בעקבות הירידה החריפה בשנים אלה.

בתחתית דירוג הענפים לפי יחס הון-תוצר נמצא ענף היהלומים. ענף זה זקוק להון קבוע מועט ביותר, המורכב בעיקר ממבנה וציוד זול (אופן). לכן, היחס הון-תפוקה נמוך בענף במידה ניכרת מזה שביתר הענפים. אולם, בניגוד להון הקבוע, גדול ערכו של המלאי השוטף (מלאי יהלומי גלם) הדרוש לייצור. גם בענפים: הלבשה, עור ומוצריה והנעלה, קיים יחס הון-תפוקה נמוך הנובע מסיבה זאת. ענפים אלה הם ענפים עתירי עבודה, והם תלויים במידה רבה יחסית בידע מקצועי.

מצד שני, נמצאים הענפים שבהם היחס הון-תוצר גבוה ביותר: מכרות ומחצבים, מתכת בסיסית, כימייה ונפט, מינרלים אל מתכתיים ונייר וקרטון. בענפים אלה תהליכי הייצור: כרייה, חציבה, עיבוד מוצרים ראשוניים (מתכות פוספטים, נפט) — דורשים ציוד מורכב ויקר, כגון: תנורים להתכת מתכות ומחצבים מלט, וכו', ציוד כרייה ובתי זיקוק. משקל חשוב בענפים אלה יש

⁸ התוצר הגולמי הנובע מכל ענף, במחירי גורמי הייצור, (= "הערך המוסף המפקדי" בהתאם להגדרות סקרי התעשייה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה).

למפעלי ים המלח, קריית הפלדה, בתי הזיקוק, מפעלים ליצור מלט ומפעלים ליצור נייר וקרטון ומצריהם. בענפים אלה דרושה עבודת ידיים מעטה יחסית, והם איפוא עתירי הון.⁹ השוואה בין יחסי הון-תפוקה שנמצאו בישראל לאלה שנמצאו בארה"ב¹⁰ הראתה דרוג דומה, בדרך כלל. התהליך הטכנולוגי של הייצור דומה, בקוים כלליים, בשני המשקים, למרות רמת ההתפתחות השונה של התעשיות. גם בארה"ב נמצאים בתחתית הדרוג הענפים עור והלבשה, ובראש הדרוג נמצאים הענפים: מתכת בסיסית, מינרלים אל מתכתיים, כימיה ונפט ונייר וקרטון. יחס הון-תפוקה גבוה יחסית קיים לא רק בתקופות מיתון אלא גם בשלבים הראשונים של התפתחות המשק, הענף או המפעל. בענפים שבהם גבוהה הריכוזיות, יש לגורם זה חשיבות, כי בענף כזה להשקעה במפעל אחד יש השפעה על יחס הון-תפוקה בכל הענף. בדרך כלל, ההשקעות ההתחלתיות הן גבוהות מהדרוש לסיפוק הביקוש המידי, ומיועדות לתפוקה גדולה יותר בהתאם

לוח 2

יחס הון-תוצר והון למועסק גולמיים בענפי התעשייה, 1965 עד 1970

הון למועסק (אלפי ל"י, במחירי 1968)		הון ליחידת תוצר ¹			
ממוצע עד 1968 1970	ממוצע עד 1965 1967	שולי עד 1965 1970	ממוצע עד 1968 1970	ממוצע עד 1965 1967	
160	164	4.33	4.96	5.77	מכרות ומחצבים
52	63	0.92	2.23	3.27	מתכת בסיסית
45	44	1.45	2.26	3.05	נייר וקרטון
27	30	..	2.70	2.85	מינרלים אל מתכתיים
51	44	1.08	1.94	2.76	טקסטיל
59	61	0.71	1.89	2.51	כימיה ונפט
16	19	0.83	1.95	2.24	תעשייות שונות
27	25	0.79	1.55	1.87	מזון, משקאות וטבק
25	29	0.61	1.17	1.86	גומי ופלסטיק
14	13	0.45	0.86	1.22	מוצרי מתכת
14	12	..	1.56	1.18	כלי הובלה
11	9	1.59	1.00	1.03	עץ ומוצריו
12	13	0.30	0.64	1.03	ציוד חשמלי
11	10	0.68	0.64	0.92	מכונות
7	6	2.93	0.99	0.89	עור ומוצריו
12	11	1.03	0.72	0.80	הדפסה והדל
4	4	0.40	0.47	0.60	הלבשה
2	2	0.22	0.15	0.17	יהלומים
23	23	0.96	1.49	1.89	סך כל התעשייה
20	20	0.85	1.34	1.72	סך כל החרושת

⁹ מלאי הון גולמי של נכסים קבועים (מבנים, ציוד ורכב) בתחלת השנה. התוצר: "הערך המוסף המפקדי". חושב במחירי 1968. חישוב היחס הון-תוצר לכל אחת מהשנים בנפרד הראה, כי השונות ביחס זה בין השנים שקובצו למצרף אחד היא קטנה מאד.

⁹ בבדיקת היחס הון-תוצר נקי התברר כי חלו שינויים מעטים בלבד בדירוג הענפים לפי עתירות הון מאז שנת 1958. לדין מפורט ראה עמ'...

¹⁰ יחסי הון-תפוקה בארה"ב הם לשנת 1956. המקור: [8] D. Creamer

לציפיות להתרחבות הביקוש בעתיד. כלומר, תהליך הבשלת ההשקעות הינו גורם חשוב בשינויים שחלו ביחס הון-תוצר בענפים ריכוזיים. היחס הון-תפוקה בענף המכרות והמחצבים בתקופה 1965 עד 1967 יכול לשמש דוגמה למצב זה. במידה מסוימת יש בכך גם הסבר ליחס גבוה בתקופה הראשונה בענפי המתכת הבסיסית, הכימייה והנפט והנייר והקרטון.

בניגוד לשינויים שתוארו ביחס הון-תוצר, לא חל שינוי בהון למועסק בסך התעשייה בין שתי התקופות. הדבר מעיד על קיומה של אבטלה סמויה של עובדים בצד ההון המובטל בתקופת המיתון. השינויים ביחס הון לעובד בענפים הם בכיוונים שונים בעוד שהיחס הון-תפוקה יורד (פרט לשלושה ענפים).

היחס השולי הון-תוצר¹¹ נמוך, בדרך כלל, מהיחס הממוצע. טבעי שבמדינה צעירה ומתפתחת תהיינה השקעות תשתית ניכרות בתחילה. לכך יש להוסיף שני הסברים: הירידה מבטאת בחלקה מעבר לטכנולוגיות ייצור משופרות, הדורשות פחות הון ליחידת תפוקה, ובחלקה היא מעידה על שינוי בניצולת ההון הקיים. לצרכי תחזיות בעתיד רצוי, על פי רוב, להשתמש ביחס השולי ולא בממוצע, כי הוא משקף את המצב הטכנולוגי, המתאים לתקופה המאוחרת ביותר.

יוצאי דופן הם הענפים הדפסה ועץ ועור, שבהם גבוה היחס השולי הון-תפוקה מהיחס הממוצע. בענפי העץ והעור היחס הממוצע אינו יורד בין שתי התקופות הנידונות — בניגוד למגמה ביתר הענפים. ייתכן, שהדבר קשור בתופעות מיוחדות בהתפתחות התפוקה וההשקעה בענפים אלה בתקופה 1965 עד 1970. בענפים מינרלים אל-מתכתיים וכלי הובלה היה הגידול במלאי ההון מלווה בירידה בתפוקה. ניתן לקשור זאת בעיקר לתנודות בביקוש לתפוקת המוצרים העיקריים של הענפים: חומרי בנייה, כלי הרכב, התעשייה האווירית וייצור האניות.

4. התפתחות מלאי ההון הנקי, 1958 עד 1970

בפרק זה נבחנה התפתחות מלאי ההון הנקי על פני זמן. לגבי ההון הגולמי לא ניתן היה לערוך סקירה דומה, בשל מגבלות סטטיסטיות, שעליהן עמדנו בפירוט בנספח. סביר, שהמגמה בהתפתחות מלאי ההון הגולמי על פני זמן אינה שונה באופן מהותי מהתפתחותו של מלאי ההון הנקי.

קיימות מספר שיטות לחישוב מלאי ההון הנקי, והפלוגתא בין הכלכלנים בנושא זה אינה קטנה. נראה, כי לכל אחת משיטות החישוב המקובלות יתרונות ומגבלות, ואף אחת מהן אינה משקפת במדויק את התפתחות המלאי של הנכס במציאות. משום כך סביר להניח, שאין בשימוש בשיטה מסוימת של פחת יתרון ניכר על פני השיטות האחרות. העדפת הפחת הגיאומטרי בעבודה זו נבעה מכך, שזו שיטת החישוב היחידה של מלאי ההון, שניתן לבנות בה סדרה ארוכה במסגרת הנתונים שעמדו לרשותנו.¹²

מלאי ההון הנקי בשיטת הקו הישר משקף את כושר הייצור הגלום בנכסים לטווח ארוך, היות והוא כולל רק את פוטנציאל שירותי ההון שעדיין לא נוצל. במלאי ההון הנקי בשיטת הפחת הגיאומטרי, לעומת זאת, גלומות שתי השפעות:

(א) הפחתה של שירותי ההון שנוצלו כבר, מתוך מלאי השירותים שהנכס יכול לספק במשך חייו.

(ב) ירידה בכושר הייצור השנתי של הנכס, הנובעת מהזדקנות. כלומר מניחים כי כמות השירותים שהנכס מספק במשך שנה אחת פוחתת ככל שהנכס ישן יותר. למשל סביר, כי ככל שהנכס ישן יותר מספר הימים בהם הוא מובטל, עקב קלקולים וכדומה, הוא גבוה יותר.

¹¹ התוספת להון הקברע בין 1965 ל-1971 (במחירי 1968) מחולקת בתוספת לתוצר בין 1965 ל-1971.
¹² הסבר מפורט על שיטת האומדן של מלאי ההון הנקי מצוי בנספח.

לאור זאת ברור כי חשיבותו של מלאי ההון הנקי הגיאומטרי רבה במיוחד בתכנון השקעות ועתויין. הביקוש לנכסי הון חדשים תלוי לא רק ברצון להרחיב את ההון ולהחליף את הנכסים שיצאו ממעגל הייצור, אלא גם בהתבלות וירידת כושר הייצור של ההון הפעיל עדיין.

מלאי ההון הנקי בחרושת בשנת 1958 הסתכם ב-1.3 מיליארד ל"י במחירי 1971, ועלה בהתמדה עד ל-3.9 מיליארד ל"י בשנת 1970 (ראה לוח נספח ב-2). קצב הצמיחה של ההון היה מהיר ועמד על 10 אחוזים בממוצע לשנה. בשנים 1958 עד 1960 היה קצב צמיחת ההון מהיר מאוד — 16 אחוזים לשנה. בשנים שלאחר מכן ירד קצב הגידול, והסתכם ב-10 אחוזים לשנה בשנים 1961—1964, וב-5 אחוזים לשנה — בשנים 1965—1967. בשנת 1968 לא חל גידול במלאי ההון, אולם עם היציאה מהמיתון הוחש קצב הגידול של מלאי ההון במידה ניכרת וב-1970 הסתכם ב-14 אחוזים. התפתחות זו תואמת במידה רבה את ההתפתחות בהשקעה הגולמית. הגידול השנתי הממוצע בהשקעה הגולמית הסתכם ב-7 אחוזים, אולם בדומה למלאי ההון היה קצב הגידול של ההשקעות במחצית השנייה של שנות ה-50 מהיר במידה רבה מאשר קצב הגידול של ההשקעות בשנות השישים: 15 אחוזים בממוצע לשנה בשנים 1955 עד 1959, לעומת קצב גידול של כ-3 אחוזים לשנה בממוצע בשנים 1960 עד 1968. לאחר המיתון ניכרה גם בהשקעות החשה עצומה.

הגידול הניכר במלאי ההון בסוף שנות ה-50 הוא תוצאה של קיום מלאי הון נמוך, מצד אחד, ושל גידול עצום בביקוש לתפוקת התעשייה, מצד שני. למעשה, התוספת למלאי ההון בתקופה זו הוכתבה כמעט כולה על ידי ההשקעות, משום שהבלאי בתקופה זו היה נמוך מאוד יחסית להשקעה הגולמית¹³. נעמוד איפוא ביתר אריכות על הגורמים העיקריים בביקוש להשקעות בתקופה הנסקרת ועל השינויים המתאימים במלאי ההון.

נחלק את ההשקעה הגולמית במשק לשני מרכיבים, לפי הגורמים הקובעים את הביקוש: (א) השקעות, שנועדו להחליף הון שהתבלה והון שיצא ממעגל הייצור. השקעות אלה הן פונקציה של רמת ההון, גילו והרכב הנכסים בענף; (ב) השקעות למטרת הרחבה, המהוות את התוספת למלאי ההון. השקעות הרחבה נקבעות בעיקרן ע"י השינויים בביקוש למוצרי הענף. גידול בביקוש לתפוקת הענף גורר בעקבותיו ביקוש למלאי הון חדש וגדול יותר; תהליך ההשקעה, שהוא מטבעו ממושך, הוא תהליך של התאמת מלאי ההון הקיים למלאי ההון המבוקש.

נראה, כי התבלות ההון והגידול בביקוש לתפוקת החרושת תרמו במידה רבה לגידול בהשקעות. הגידול המתמיד שחל במלאי ההון גרר עלייה מתמדת בבלאי, ובעקבותיו חלה עלייה בביקוש להשקעות, שנועדו להחליף את ההון שיצאו ממעגל הייצור וכן השקעות שנועדו לשמור על כושר הייצור של ההון הקיים, ההולך ופוחת מידי שנה עקב הזדקנות. בשנות ה-50 היה מלאי ההון בענף קטן יחסית, והגיל הממוצע של ההון-נמוך, ולכן גם משקלו של הבלאי בהשקעות היה נמוך יחסית. בשנים אלה היה הגידול בביקוש לתפוקה הגורם החזק יותר, שהשפיע על התפתחות ההשקעות. העלייה המהירה במלאי ההון הגדילה את הבלאי ואת משקלו בהשקעה למטרת החלפה, לעומת "מרכיב" ההרחבה. בממוצע היה משקל הבלאי בהשקעות בתקופה הנסקרת 54 אחוזים. ברור, שמשקל הבלאי בהשקעות שונה מענף לענף, בהתאם לאורך החיים של הנכסים וקצב הגידול של ההון בכל ענף.

האלמנט השני, שנודעה לו חשיבות רבה בגידול ההשקעות, כפי שכבר ציינו, הוא הגידול בביקוש לתפוקת החרושת. בממוצע עלתה תפוקת החרושת בכ-13 אחוזים לשנה. הגידול המהיר ביותר בתוצר של החרושת התמקד בשנים 1957 עד 1964. בין הענפים השונים יש לציין את הגידול המהיר בתפוקת ענפי המתכת, הגומי, היהלומים והטקסטיל.

גורמים נוספים, שהיו בעלי השפעה על התפתחות ההשקעות ומלאי ההון היו: (א) העידוד הממשלתי הרב שניתן למשקיעים, אשר התבטא בעיקר בהלוואות זולות ובשחרור ממס בחמש

¹³ בשנים 1955 עד 1969 היווה הבלאי כ-38 אחוזים מההשקעה הגולמית בחרושת, לעומת 51 אחוזים בשנים 1960 עד 1964 ו-71 אחוזים בשנות המיתון.

השנים הראשונות, בהן המפעל נושא רווח, ומאז 1967 ניתנים למשקיעים גם מענקים. מסובסידיות אלה נהנו מפעלים באיזורי פיתוח ומפעלים שתכננו ליעד חלק ניכר מתפוקתם ליצוא; (ב) מרבית הציוד בחרושת מיובא, ומאחר ששערי החליפין האפקטיביים להשקעות היו נמוכים בהרבה מהשערים של שיווי משקל, עודד הדבר הקמת מפעלים עתירי הון. בתקופות מסוימות היו במשק מספר שערי חליפין ובדרך כלל נהנו ההשקעות בנכסים קבועים משער החליפין הנמוך ביותר. כן התקיים בכל השנים פטור מלא או חלקי מתשלום מכס על מרבית נכסי ההשקעה המיובאים; (ג) במסגרת הסכם השילומים התחייבה הממשלה לרכוש ציוד בגרמניה. כתוצאה מכך עודדה הממשלה תעשיינים לרכוש ציוד בגרמניה ע"י מתן האשראי מוזל מכספי השילומים. ואמנם 14 אחוזים מכלל ההשקעה בציוד תעשייתי בשנים 1953 עד 1964 נרכשו מכספי השילומים; (ד) השינויים הטכנולוגיים הרבים בחרושת תרמו גם הם לגידול בהשקעות, אם כי קשה לאמוד את מידת השפעתם.

שיעורי גידול יוצאי דופן במלאי ההון בסוף שנות ה-50 נרשמו בענף המזון — והדבר מובן על רקע הגידול הרב באוכלוסייה. שני ענפים נוספים, שבהם היה גידול ניכר, הם טקסטיל וגומי ופלסטיק. בטקסטיל נבע הדבר מהעידוד הרב שקיבל ענף זה על מנת לספק תעסוקה במחוזות הפיתוח. התפתחותו של ענף הגומי ופלסטיק בשנים אלה היא תוצאה של הקמת מפעלי הצמיגים בשנות ה-50 וכן כניסתם לראשונה לשוק של מוצרים פלסטיים, שהשימוש בהם עד אז היה מועט במרבית הארצות. צמיחה מואצת בשנים אלה היתה גם לענף נייר וקרטון כתוצאה מהקמת מפעלי נייר חדרה.

ניתן לראות זאת גם בהשקעות בענף הנייר בתקופה זו, שגדלו בשיעור יוצא דופן של כ-50 אחוזים לשנה. עם סיום עבודות ההקמה של מפעל הנייר בחדרה ירדה ההשקעה בענף במידה ניכרת. הסיבה לכך היא בריכוזיות הגדולה הקיימת בענף. מפעל נייר חדרה הוא הדומיננטי בענף הנייר וקרטון — ב-1962 הוא הפיק כ-94 אחוזים מתפוקת הנייר בארץ ו-80 אחוזים מתפוקת הקרטון.

בשנים 1961 עד 1964 חלה עלייה מהירה במלאי ההון הנקי כמעט בכל ענפי התעשייה, והיא הסתכמה ב-10 אחוזים לשנה. בשנים אלה היה המשק שרוי בתעסוקה מלאה, וכל ענפי המשק היו נתונים להתפתחות מהירה. הגידול בתוצר התעשייתי בתקופה זו הגיע לשיאו והסתכם במוצע בכ-19 אחוזים לשנה.

בשנים 1961 עד 1964 בולטת התפתחותם של הענפים טקסטיל, כלי הובלה ועץ ומוצריה. הגידול הרב במלאי ההון ובהשקעות בענף הטקסטיל במשך כל התקופה ובעיקר בתקופה זו הוא תוצאה של התמיכות הרבות שניתנו לענף הטקסטיל. שיעור המימון הציבורי של ההשקעות בענף זה עלה בהרבה על הממוצע בתעשייה. פיתוחו המהיר של ענף זה נבע מציפיות הממשלה להרחיב באמצעותו את התעסוקה באזורי הפיתוח וכן להופכו לענף יצוא.

בשנים 1965—1968 היה הגידול במלאי ההון נמוך יחסית כתוצאה מהשפל הכלכלי, ששרר בשנים 1965—1967. שיעור הגידול השנתי הממוצע בשנים אלה היה כ-5 אחוזים. אולם למעשה ניכרה ירידה הדרגתית בקצב הגידול של מלאי ההון שהחלה ב-1965 והגיעה לשיאה ב-1958. בין תחילת 1967 לתחילת 1968 גדל מלאי ההון הנקי באחוז אחד בלבד. ההחשה בקצב הגידול של מלאי ההון החלה בשנת 1969 — בה גדל מלאי ההון ב-5 אחוזים, והתגברה עוד יותר בשנים 1970 ו-1971. יצאו מכלל זה ענפי המתכת, ובולטת במיוחד התפתחותו של ענף ציוד חשמלי ואלקטרוני. פיתוחו של ענף זה החל בשלב מאוחר יחסית, והוא קיבל תנופה נוספת לאחר מלחמת ששת הימים, עקב צורכי הביטחון. יצויין, שכל ענפי המתכת (פרט למתכת בסיסית) קיבלו דחיפה גדולה לאחר המלחמה שיעורי הגידול הממוצעים בענפי המתכת נעו בין 11 ל-27 אחוזים לשנה בהתאם לענף. עיקר הגידול היה בשנים 1967 ו-1968. ההתפתחות המהירה של ענפי המתכת נמשכה גם בשנים 1969 ו-1970.

מודד טוב לכיווני ההתפתחות של התעשייה היא מגמת התחלקות מלאי ההון בין הענפים השונים. אולם יש לזכור, שמשקל הענף במלאי ההון אינו מודד מספיק למשקלו של הענף בתוצר, עקב שינויים ביחס הון-תוצר על פני זמן. התופעות הבולטות ביותר הן עליית משקלם של ענפי הטקסטיל, המתכת והמוזון וירידה חריפה במשקלו של ענף כימיה ונפט. משקל גדול בענף הכימיקלים יש לבתי הזיקוק — מפעל זה קיים עוד מתקופת המנדט, ונראה, כי בשנים הראשונות לקום המדינה לא נוצל במלואו. עודף כושר הייצור של מפעל זה חייב השקעות מועטות יחסית עם התרחבות הביקוש לנפט ומוצריו. משקלם של ענפי המתכת מקובל כמודד לרמת התפתחותו של משק. משקלם של ענפי המתכת במלאי ההון הסתכם בשנת 1969 בכ-22 עד 23 אחוזים. משקל זה נמוך מהמקובל בארצות מפותחות. אולם המגמה בתקופה הנסקרת התבטאה בעליית המשקל של רוב ענפי המתכת, פרט למתכת בסיסית, שבה חלה ירידה עקב פעילותו של מפעל הפלדה בעכו.

לוח 3

שיעור השינוי השנתי במלאי ההון הנקי בחרושת, לפי ענף
(ממוצע גיאומטרי — אחוזים)

1958—69	1965—69	1961—64	1958—60	
10	5	10	17	סך הכול חרושת
14	7	12	31	מוזון, משקאות וטבק,
17	5	22	34	טקסטיל
10	7	10	14	הלבשה
11	5	16	13	עץ ומוצריו
12	4	—	45	נייר וקרטון
14	7	11	29	הדפסה והו"ל
1	5	-2	1	עור ומוצריו
16	12	12	30	גומי ופלסטיק
4	-2	6	9	כימיה ונפט
7	6	11	3	מינרלים אל מתכתיים
6	4	12	1	יהלומים
5	-1	5	19	מתכת בסיסית
16	9	15	29	מוצרי מתכת
10	14	7	6	מכונות
13	18	8	12	ציוד חשמלי
15	10	17	20	כלי הובלה
8	3	11	12	תעשיות שונות

5. התפתחות ההשקעה ומלאי ההון לפי סוג הנכס¹⁴

משקל הציוד בהשקעות ובמלאי ההון בסך החרושת קרובים זה לזה ומסתכמים בכ-71 אחוזים בממוצע. הירידה הקלה במשקל הציוד במלאי ההון בשנים 1966—1969 היא תוצאה של מלאי

¹⁴ בדומה לסעיפים הקודמים בניתוח לאורך זמן, נוגע גם סעיף זה ליחסים שבין מבנים וציוד בלבד. נדגיש כאן, כי ממילא אין חשיבות לבדיקת היחס שבין גורמי ייצור אלה לכלי רכב.

מבנים ריקים שנוצר כתוצאה מהמיתון. נתונים מצרפיים על סך ההשקעה בחרושת מראים, כי בשנים 1969 ו-1970 חלה עלייה ניכרת במשקל הציוד בהשקעות. ממצא זה מחזק את הטענה על קיומם של מבני תעשייה ריקים בשנות המיתון. העלייה המהירה יותר של ההשקעות בציוד לעומת מבנים לאחר המלחמה התבטאה גם במלאי ההון. נראה, כי היחס בין ציוד למבנים במלאי ההון בתחילת 1971 חזר לרמה שהתקיימה לפני המיתון.

בענפים מזון, טקסטיל, הלבשה, עץ, גומי וציוד חשמלי מסתמנת בשנים האחרונות עלייה במשקל הציוד בהשקעות, בעוד שחלקו של הציוד במלאי ההון השתנה הרבה פחות. הסיבה לכך נעוצה בהבדלים באורך החיים של הציוד והמבנים. חיי הציוד קצרים מאשר אורך חיי המבנים, ולכן, חלק גדול יותר מההשקעה בציוד, לעומת מבנים, נועד להחליף ציוד שהתבלה. ברור איפוא, כי במשק, שיש בו גידול מתמיד במלאי ההון, יהיה בו, בהכרח, גידול מהיר יותר בהשקעות בציוד מאשר השקעות במבנים, על מנת לשמור על היחס הקיים בין מבנים לציוד במלאי ההון. סביר גם, שחלק מהשינויים ביחס שבין מבנים לציוד הם תוצאה של שינויים טכנולוגיים.

לוח 4

משקל הציוד בהשקעה הגולמית ובמלאי ההון הנקי

(אחוזים)

במלאי ההון הנקי				בהשקעה גולמית			
1969	1965	1961	1956	1965—68	1961—64	1956—60	
69	70	71	74	71	71	72	סך הכול חרושת
60	57	57	44	68	59	61	מזון, משקאות וטבק
69	65	66	32	76	67	72	טקסטיל
58	55	69	70	58	49	71	הלבשה
57	58	62	77	65	62	61	עץ ומוצריו
77	79	81	90	76	73	78	גייר וקרטון
78	80	86	82	78	79	89	הדפסה והו"ל
58	53	48	38	73	75	75	עור ומוצריו
72	67	66	43	79	71	71	גומי ופלסטיק
78	79	79	85	83	82	77	כימיה ונפט
78	82	84	93	73	81	75	מינרלים אל מתכתיים
52	57	60	64	50	59	64	יהלומים
84	84	83	80	84	85	85	מתכת בסיסית
72	75	72	68	72	80	75	מוצרי מתכת
69	72	72	74	72	78	76	מכונות
58	51	66	75	66	50	69	ציוד חשמלי
49	50	43	23	48	54	53	כלי הובלה
65	61	58	35	75	70	70	תעשיות שונות

בחלק מהענפים, נייר, לדוגמה, קיימות תנודות מחזוריות במשקלים היחסיים של מבנים וציוד. תנודות אלה עשויות לנבוע ממשך תהליך ההשקעה. בתהליך ההשקעה מקימים תחילה את המבנים ורק אח"כ רוכשים את הציוד. בענפים, שיש בהם מספר רב של פירמות, אין לגורם זה השפעה, מאחר שפירמות שונות נמצאות בשלבים שונים של תהליך ההשקעה, ולכן ברמה ענפית התנודות מתקזזות. בענפים, בהם הריכוזיות גדולה, עשוי תהליך הממושך של ההשקעה להצביע על תנודות מחזוריות בחלקם של המבנים והציוד בהשקעה. רישומן של תנודות אלה על מלאי ההון קטן מאוד.

למשקל הגדול של הציוד בחרושת יש השלכה על עיתוי ההשקעות. מרבית הציוד בארץ מיובא מחו"ל; כתוצאה מכך בשנים, בהן יש ציפיות לפיחות, קיימת הקדמת רכישות של ציוד, הנובעת ממניעים ספקולטיביים. הממצאים האחרונים בתחום זה הם בקשר להתנהגות ההשקעות בציוד מיבוא בשנים 70—1969. במחצית השנייה של 1969 חלה עלייה חריפה ביבוא הציוד, שברובה נבעה מהציפיות לפיחות לאחר הבחירות בנובמבר 1969.

6. השינויים ביחס הון-תוצר¹⁶, 1958 עד 1970

כפי שכבר הוזכר לעיל, ליחס הון-תוצר יש חשיבות רבה למטרות תכנון ותחזית, משום שהוא משקף את מספר יחידות ההון הדרושות לכל יחידת תוצר. חישובו של יחס הון-תוצר בשנה מסוימת אינו בעל משמעות מספקת, משמעותו רבה יותר בשנים של תעסוקה מלאה. שינויים ביחס הון תוצר יש בהם כדי לשקף שינויים בטכנולוגיה, אולם הם עשויים לנבוע גם מגורמים רבים אחרים כמו שינויים בניצולת ההון ע"י עבודה במשמרות, או כתוצאה מאבטלה, שינויים בהרכב ענפי המשנה ועוד.

לוח 5

ההון הנקי ליחידת תוצר, לפי ענף 1958 עד 1968

1970	1969	1966	1964	1961	1958	
0.79	0.854	1.128	1.012	1.271	1.291	ס"ה חרושת
1.16	1.210	1.252	1.115	1.146	0.964	מזון, משקאות וטבק
1.17	1.221	1.734	1.550	1.474	1.028	טקסטיל
0.25	0.239	0.310	0.329	0.332	0.521	הלבשה
0.44	0.459	0.508	0.456	0.566	0.472	עץ ומוצרי
1.18	1.221	1.817	1.969	3.338	1.648	נייר וקרטון
0.42	0.377	0.506	0.335	0.355	0.244	הדפסה והו"ל
0.51	0.462	0.499	0.358	0.550	0.643	עור ומוצרי
0.60	0.564	0.926	0.888	1.390	1.185	גומי ופלסטיק
1.43	1.750	2.826	3.145	4.774	6.550	כימיה
1.41	1.953	1.812	1.365	1.475	1.790	מינרלים אל מתכתיים
0.05	0.038	0.054	0.060	0.111	0.268	יהלומים
1.14	1.397	2.014	1.989	2.960	5.052	מתכת בסיסית
0.59	0.503	0.743	0.515	0.574	0.401	מוצרי מתכת
0.38	0.270	0.428	0.330	0.504	0.790	מכונות
0.37	0.417	0.405	0.374	0.517	0.813	ציוד חשמלי
0.62	0.688	0.687	0.454	0.528	0.468	כלי הובלה
0.94	1.026	0.920	1.097	1.221	1.198	תעשיות שונות

המקור: מלאי ההון הנקי; עיין בנספח. התוצר — סקרי התעשייה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ויעבודים שנעשו במסגרת עבודה זו.

¹⁶ הון נקי לתוצר נקי.

בסך החרושת ניכרת מגמה של ירידה בהון ליחידת תוצר מ-1.3 ב-1958 ל-0.8 ב-1970. חלק מהשינוי הוא תוצאה של שינויים בהרכב הענפי¹⁶ ושל מגמות התפתחות שונות בין ענפי החרושת, לכן נרכז את הדיון בענפים הראשיים. ככלל יש לציין כי במשקים צעירים הצומחים במהירות יש לצפות ליחס הון תוצר גבוה יותר בשנים הראשונות, היות שבשנים אלה משקל השקעות התשתית גדול יחסית. בהדרגה גדל המשקל של השקעות בהרחבת מפעלים קיימים, בתוספת למלאי ההון, וכתוצאה מכך חלה ירידה בהון ליחידת תוצר.

בענפים נייר וקרטון ומתכת בסיסית קיים שינוי במגמה על פני זמן בהתפתחות היחס הון-תוצר. בסוף שנות ה-50 חלה עלייה בהון ליחידת תוצר ובעיקר בולטת התופעה בענף נייר וקרטון, ואילו בשנות ה-60 חלה ביחס זה ירידה מתמדת, (ראה לוח 5).

ההסבר לתופעה זו נעוץ בהשקעות הרבות בענפים אלה בסוף שנות ה-50. ברור, שבשנות ההקמה של מפעל חדש ההון גדל במהירות. בעוד שהשינוי בתפוקה בא לידי ביטוי עם גמר הפרויקט, וגם אז יש להניח, שהגדלת התפוקה היא הדרגתית. גם בענף כימיה ונפט קיימת מגמת ירידה בהון ליחידת תוצר על פני התקופה, בעיקר עקב עודף כושר הייצור של מפעלי הזיקוק לאחר קום המדינה. סיבה נוספת לירידה ביחס הון-תוצר היא השינוי בהרכב ענפי המשנה. בשנות ה-50 הראשונות היה משקל מכריע בענף לבתי הזיקוק, בעוד שבמשך התקופה נוספו מפעלים שהם, כנראה, עתירי הון פחות, כמו מפעלי תרופות, תמרוקים וכו'.

בענף המזון הסתמנה מגמת עלייה רצופה בהון ליחידת תוצר. נראה, שההסבר לכך נעוץ בשינויים טכנולוגיים רבים שהיו בענף בתחום הייצור והאריזה כאחד. מגמת עלייה בהון ליחידת תוצר קיימת גם בענף הטקסטיל.

7. השינויים ביחס הון נקי לעובד, 1958 עד 1970

כמעט בכל ענפי החרושת חלה במשך התקופה הנסקרת עלייה במלאי ההון הנקי לעובד. בתקופה הנסקרת של 12 שנה גדל מלאי ההון לעובד בחרושת ב-3.5 אחוזים לשנה בממוצע. עליית מלאי ההון לעובד היא תופעה ארוכת טווח, המאפיינת משקים מודרניים. ברור כי בגידול מלאי ההון לעובד יש חשיבות רבה ליכולתו של המשק הישראלי להפריש חלק גדול מהמקורות להשקעה ועל ידי כך לאפשר גידול מהיר בהון לעובד. הגורם העיקרי למגמה זו הם השינויים הטכנולוגיים. בישראל מחזקים מגמה זו שני גורמים נוספים, הקשורים במחירים היחסיים של גורמי הייצור הון ועבודה: (א) מערכת התמריצים לתעשייה מתרכזת כולה בעידוד ההשקעות, בעוד שלעבודה לא ניתנות כל תמיכות. אם מערכת התמריצים להשקעות היתה קבועה, אין ספק כי היתה לכך השפעה על הרמה של מלאי ההון לעובד, אך לא על השינויים בו. אולם נראה, כי לאורך זמן, גדלו התמריצים הניתנים לנכסי השקעה. וסביר אפוא שהיתה לכך השפעה על הגידול במלאי ההון לעובד; (ב) השכר לשעת עבודה בכל ענפי התעשייה עולה מהר יותר מאשר מחיר שירותי ההון¹⁷ אמנם בשנים מסוימות היתה עלייה גדולה יותר במחיר שירותי ההון, בעיקר בשנים, שבוצע בהן פיחות, אולם בטווח הארוך עולה שכר העבודה מהר יותר, ואין ספק, שעבודה זו נכנסת לשיקולי של המשקיע. בתקופה 1955 עד 1968 עלה מחיר שירותי ההון ב-5.5 אחוזים בממוצע לשנה בכל

¹⁶ כאשר יחס הון-תוצר נקי הממוצע לסך החרושת משוקלל בתוצר של הענפים בשנת 1958, מתקבל כי הירידה ביחס זה היא מתונה יותר. יחס הון תוצר בשנת 1970 משוקלל בהתפלגות התוצר בשנת 1958 שווה ל-0.9.

¹⁷ לשינוי במחירים היחסיים של גורמי הייצור יש השפעה על עתירות ההון ברמה של הפירמה, בעוד שברמה של הענף יש להניח כי המחירים של גורמי הייצור נגזרים מעתירות ההון. אולם במשק הישראלי מחירי ההון הם במידה רבה אקסוגניים גם לענף: 80 אחוזים מהציוד בתעשייה מיובא ומחיריו מושפעים אפוא משינויים במחירים בחו"ל ומהחלטות ממשלתיות על שינויים בשער החליפין האפקטיבי להשקעות.

ענפי החרושת, בעוד שהגידול השנתי הממוצע בשכר לשעת עבודה נע בין 8 ל-14 אחוזים בהתאם לענף¹⁸

הגידול המהיר ביותר במלאי ההון לעובד היה בענפים מזון וטקסטיל, ראה לוח 6. בענף המזון זו תוצאה של מהפכה טכנולוגית — כמעט בכל ענפי המזון מתבצע כיום רוב תהליך הייצור במכונות וללא מגע יד אדם. בענף הטקסטיל נראה, שזו תוצאה מובהקת של העידוד הרב הניתן להון. העלייה המהירה במלאי ההון לעובד של שני ענפים אלה, ביחס לענפים אחרים, משתקפת גם בשינוי מיקומם במסדר ההון לעובד. כללית יש לציין כי השינויים בדירוג הענפים במלאי ההון לעובד, לאורך זמן, היו קטנים. מתאם הדרגות של ספירמן מורה כי דירוג הענפים בשנת 1958 מתואם עם דירוג הענפים בשנת 1970 ב-0.88. יצויין כי גם במסדר של הון-תוצר חלו שינויים קלים בלבד. מתאם הדרגות של ספירמן בין המסדר של הון-תוצר לשנת 1958 לבין המסדר של 1970 הוא 0.76. ההשערה כי לא חל שינוי בדירוג של הענפים לפי עתירות ההון, בין 1958 לבין 1970, מתקבלת בשני המקרים ברמת מובהקות של אחוז אחד.

נדגיש כאן, שהמגמות הקיימות ביחס הון-תוצר בענפים נייר, מתכת בסיסית וכימיה ונפט מתקיימות גם ביחס הון לעובד, ומאותן סיבות. תקופת ההבשלה הארוכה של מפעלים בקנה מידה גדול, המהווים חלק גדול מהענף, גורמת בהכרח למגמת עלייה בהון לעובד בשנות ההקמה, ולמגמת ירידה עם התחלת הייצור.

לוח 6

שיעור השינוי השנתי במלאי ההון הנקי לעובד (ממוצע גיאומטרי — אחוזים)

1958—60	1961—64	1965—69	1958—69	
7	2	1	3	סך הכול חרושת
23	6	5	10	מזון, משקאות וטבק
26	8	-1	8	טקסטיל
8	-1	4	3	הלבשה
4	7	8	7	עץ ומוצריו
29	-5	-1	6	נייר וקרטון
	3	4		הדפסה והו"ל
-4	7	4	-2	עור ומוצריו
21	-1	3	6	גומי ופולסטק
2	-	-5	-2	כימיה ונפט
-2	7	11	6	מינרלים אל מתכתיים
-5	4	-	-3	יהלומים
	-	-7		מתכת בסיסית
12	9	5	2	מוצרי מתכת
-4	-5	6	-	מכונות
-	-3	6	2	ציוד חשמלי
-4	7	5	4	כלי הובלה
2	6	-4	1	תעשיות שונות

¹⁸ המקור לנתונים ראה בן בסט [1], עמ' 27.

נספחים

נספח א : מקורות הנתונים ושיטות החישוב

1. מלאי ההון הגולמי לענף ראשי

שיטת החישוב של מלאי ההון הגולמי היא שיטת "המלאי המתמיד", המסכמת את סדרת ההשקעות הריאליות בנכסים קבועים, שנעשו בכל ענף במספר שנים לפני כן, בהתאם לאורך חיי הנכסים בענף זה. הדרך דומה לזו בה השתמש ד"ר געתון¹⁹ לחישוב מלאי ההון הגולמי של כל התעשייה.

$$K_t = \sum_{t=t-n}^t I_t$$

מלאי ההון הגולמי בנקודת זמן t :
 $I_t =$ ההשקעה הגולמית בנכסים קבועים בשנה t
 $n =$ אורך החיים של הנכסים

אורך החיים הכלכלי של הציוד התעשייתי הוערך בנפרד לכל ענף ראשי על בסיס מחקר שנעשה בארה"ב בשנת 1962²⁰. אורך החיים הממוצע של ציוד זה, כשהוא משוקלל לפי מלאי ההון בישראל, מגיע לכ-14 שנה, בדומה להנחה על אורך החיים במחקרו של ד"ר געתון (שהיה מבוסס אף הוא על מחקר קודם שנעשה בארה"ב, אך כולל גם הנחה, שבישראל אורך החיים קצר יותר מחמת תחזוקה לקויה). מאחר שאורך החיים הממוצע של ציוד תעשייתי נע בסביבות 14 שנה, הרי לחישוב מלאי ההון לשנת 1968 מספיקה, בדרך כלל, סדרת השקעות בציוד המתחילה ב-1955. זו השנה הראשונה בה מצויים, במסגרת סקרי התעשייה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, נתוני השקעה בתעשייה לפי ענף ראשי.

אורך החיים של כלי הרכב בכל ענפי התעשייה הוערך ב-10 שנים, תקופה ארוכה במידה רבה מהמקובלת בארה"ב. אורך החיים של המבנים נאמד, בדומה להערכות געתון, ב-25 שנה.

מובן מתיאור זה, שאומדני מלאי ההון הקבוע מבוססים יותר ככל שהשנה מאוחרת יותר. כלומר, ערך הנכסים הקבועים לסוף 1968 מבוסס בחלקו המכריע (כ-80 אחוזים) על נתונים מהימנים למדי. גם טעות בשנה — שנתיים לגבי אורך החיים בענף מסוים משפיעה רק במעט על סך ההון בגלל הסכום הנמוך, יחסית, ברוב הענפים, של ההשקעות בתקופה שלפני 1958.

מחמת מגבלות שונות של סקרי התעשייה יש לתקן ולהוסיף לאומדני ההשקעה סכומים ניכרים. כך היה צורך בהוספת אומדני השקעה של מבנים, וגם של ציוד, למספר ענפים לשנים שלפני 1955. נציין את התיקונים, ההוספות, והלקויים העיקריים שנתרו באומדנים אלה.

א. תוספת התאמה למפקד 1965 : במפקד של 1965 נמצא, שהסקרים, שנעשו בשנים קודמות, סבלו מחוסר כיסוי של מפעלים, בעיקר בקבוצות הגודל של 1—4 מועסקים. אי הכיסוי חשוב לכל ענף ובוטא במספר מועסקים. כן חושבה בשנת 1965 ההשקעה הממוצעת לעובד בענף בקבוצת המפעלים שיש בהם 1—4 מועסקים. ההשקעה לעובד במפעלים אלה נמוכה במידה ניכרת מההשקעה הממוצעת למועסק בענף כולו. היחס ביניהם הוכפל בשיעור אי הכיסוי בכל ענף, והתקבל אחוז התוספת הדרושה להשקעות בכל אחת מהשנים 1955—1964. בממוצע הגיעה תוספת

¹⁹ עיין : א"ל געתון [3,4]. שיטה זו הוציע לראשונה גולדסמית. להסבר מפורט של השיטה ראה : Goldsmith [10]

²⁰ ראה : N. Ture [13]

זו לכ-2 אחוזים מההשקעה בענף. בדרך דומה נאמדה ההשקעה בקבוצת המפעלים עם 1-4 מועסקים, שאינה כלולה בסקרים של 1966 ו-1967.

ב. התאמת מלאי הון של מפעלים גדולים: הכוונה בעיקר למפעלים, שנכללו בסקרי התעשייה רק מאז המפקד של 1965; ביניהם: מספנות ישראל, בתי מטבחים, תע"ש והתעשייה האווירית. ההשלמות נעשו בעזרת מאזנים ואינפורמציה מיוחדת על השקעות.

ג. השקעות בתקופה שלפני 1955: מבנים — נתוני געתון לסך התעשייה חולקו לענפים בעזרת היחס הון לתפוקה 1955 עד 1965 והתפוקה בשנת 1955. ציוד — ההשקעה בכל ענף חושב ע"י חיוץ נתוני 1955 לפי השינוי ביבוא מכונות וציוד מחו"ל, שחולקו לענפים באופן מקורב לפי סוג הציוד. ההשקעות במבנים ובציוד שלפני 1955 מהוות כ-9% ממלאי ההון הקבוע של שנת 1968.

ד. השקעות במפעלים בהקמה ובהרצה: לנתוני ההשקעות נוספו גם השקעות במפעלים בהקמה ובהרצה. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה החלה באיסוף נתוני השקעות במפעלים בהקמה ובהרצה רק ב-1963. סדרת ההשקעות במפעלים אלה לפני 1963 נאמדה במסגרת עבודה זו ממקורות אחרים.

ה. ערך המבנים והציוד המושכרים לתעשייה: למלאי ההון הקבוע הוספנו את ערך המבנים והציוד המושכרים לתעשייה. ערך נכסים אלה חושב ע"י היוון הרנטה (המהווה חלק מתשואת ההון) ששולמה לבעליהם. (השיטה דומה לזו שנקט Creamer²¹) במחקר שעשה לאחרונה בארה"ב, כשהלך בעקבותיו של Stigler²². התשלומים של הרנטות לבעלי ההון המושכר צריכים לכסות את ההוצאות על הון זה, הכוללות: רווח, ריבית, מסים, פחת והחזקה, כלומר — זה סך התשואה הכלכלית הגולמית על הון זה. אנו מניחים, ששיעור התשואה המבוקש (שהוא מקדם ההיוון) שווה לשיעור התשואה הגולמית על ההון, הנמצא בבעלות התעשיינים. מכאן, שנוכל לחשב את ערך הנכסים המושכרים ע"י חלוקת סך הרנטות, ששילמו המפעלים, במקדם ההיוון — שיעור התשואה על ההון בתעשייה. לקחנו מקדם היוון שווה לכל ענפי התעשייה. מקור הנתונים על סך הרנטות, ששילמו המפעלים בכל ענף, הוא מדגם מתיקי מס הכנסה, שהמציאה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. יש לציין, שנתוני הרנטות כוללים גם תמלוגים שונים, ששולמו עבור ידע, פטנטים וזכויות אחרות. (הוצאו מהחישוב — תמלוגים עבור נפט). ההון כולל איפוא בהתאמה את הערך המהוון של הידע והפטנטים, שבעל המפעל משלם עבורם תמלוגים שנתיים.

ו. ערך הקרקע: בערך מלאי ההון לא נכלל ערך הקרקע, שעליה מוקמים המבנים ששימשו לייצור. קרקע שהוחזקה בידי המפעלים למטרות "ספקולטיביות" אינה צריכה להיכלל, משום שאינה משמשת לייצור. אי הכללתה של הקרקע שהשתתפה ביצור נובעת מחוסר נתונים. אולם, כפי הנראה, אין בכך הטיה גדולה. חלק ניכר מקרקע לתעשייה ניתן למפעלים חינם או במחירים נמוכים ביותר.

ז. מחירים קבועים: את ערך ההשקעות, שנתקבל במחירים שוטפים, ניכינו במדד מחיר ההשקעות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. השתמשנו במדד נפרד למבנים, לציוד ולרכב, אולם במדד שווה לכל ענפי התעשייה. סיכום ערך ההשקעות במחירים קבועים (של שנת 1968) על פני סדרת השנים, המתאימה לאורך החיים בכל סוג נכס ובכל ענף, נתן את ערך מלאי ההון במחירים קבועים. את מלאי ההון הגולמי לתחילת כל שנה העברנו למחירים שוטפים בעזרת אותו מדד ששימש לעיל.

²¹ ראה: D. Creamer [9]

²² ראה: G. T. Stigler [11]

השירותים אומדני מלאי ההון הגולמי בתעשייה עם אומדן לפי געתון — תחילת 1969

(מיליוני ל"י, מחירי 1969)

ס"ה של התעשייה	חרושת	מכרות ומחצבות	
6,038	5,214	824	האומדן בעבודה זו :
5,066	4,243	817	אומדן לפי געתון : ¹
972	965	7	ההפרש :
182	175	7	מזה : רכב
369	369	—	השכרה ושונות ²
			ההפרש הנובע משיטת
421	421	—	מדידה ומקורות הנתונים

¹ אומדני געתון מעודכנים, ולאחר הורדת מלאי ההון בענף הבנייה בסך — 570 מיליון ל"י.

² כולל ערך מהוון של ידע, פטנטים וכו', ששולמו עבורם תמלוגים.

האומדן החדש, המופיע בסקירה זו, כולל נתונים על מלאי ההון ברכב, בעוד שהאומדן שנעשה על סמך נתוני געתון, אינו כולל רכב, בהנחה שהוא מהווה חלק ממלאי ההון בענף התחבורה. לכן, כדי להשוות את שני האומדנים, יש להפחית את מלאי הרכב. הורדת כל מלאי ההון בהשכרה גורמת להטיה, משום שאומדני געתון מבוססים על נתוני החשבונאות הלאומית, והם כוללים חלק מהמבנים שיועדו מלכתחילה להשכרה בתעשייה. התוספת של 421 מיליון ל"י לאומדן החדש נובעת משימוש במקורות שונים ומשיטות מדידה אחרות, כפי שפורט לעיל. תוספת זו מהווה 8% מסך מלאי ההון בתעשייה, המבוסס על נתוני געתון.

2. מלאי ההון הנקי בנכסים קבועים לענף ראשי²³

קיימות שיטות רבות לאמוד את מלאי ההון הנקי, כשההבדל העיקרי ביניהן הוא בהנחה לגבי צורת התנהגות הפחת של הנכסים הכלכליים. בעבודה זו השתמשנו במלאי ההון הנקי כשהוא מחושב בשיטת הפחת היורד בטור גיאומטרי. השתמשנו בשיטת פחת יורד, היות וזו השיטה היחידה, שבה ניתן היה לבנות סדרה של מלאי הון במסגרת הנתונים הקיימים. בשיטה זו מספיקה סדרה קצרה יחסית של השקעות ונקודה התחלתית של מלאי הון, בעוד ששיטות חישוב אחרות של מלאי ההון מצריכות סדרות ארוכות מאוד של ההשקעות, ואלו אינן בנמצא.

להלן נביא את שיטת החישוב של מלאי ההון הגיאומטרי :

$$\begin{aligned} \text{נסמן } I_t &= \text{השקעות במשך שנה } t \\ K_t &= \text{מלאי ההון בתחילת שנה } t \\ \delta &= \text{שיעור הפחת השנתי.} \end{aligned}$$

מניחים, שהבלאי בשנה מסוימת מהווה פרופורציה קבועה ממלאי ההון הנקי שהיה קיים בתחילת אותה שנה. כלומר הבלאי של נכס שנרכש יורד משנה לשנה בטור גיאומטרי. ולכן הקשר בין מלאי ההון בשתי שנים סמוכות הוא כדלקמן :

$$K_t = (1 - \delta) K_{t-1} + I_{t-1}$$

²³ הסבר מפורט יותר על שיטת האמידה של מלאי ההון הנקי הגיאומטרי ראה ב"א' בן בסט [1] נספח ב' עמ' 76—73.

בצורה אחרת ניתן לבטא את מלאי ההון בשנה מסוימת כאותו חלק של ההשקעות שבוצעו בעבר ועדיין לא התבלו. ברור, שכל שהנכס ישן יותר, החלק שנותר ממנו במלאי ההון קטן יותר.

$$\begin{aligned} K_t &= (1-\delta) K_{t-1} + I_{t-1} \\ &= (1-\delta) [(1-\delta) K_{t-2} + I_{t-2}] + I_{t-1} \\ &= (1-\delta) [(1-\delta) [(1-\delta) K_{t-3} + I_{t-3}] + I_{t-2}] + I_{t-1} \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$K_t = (1-\delta)^n K_{t-n} + (1-\delta)^{n-1} I_{t-n} + (1-\delta)^{n-2} I_{t-n+1} + \dots + (1-\delta) I_{t-2} + I_{t-1}$$

על מנת לבנות סדרה של מלאי ההון בשיטת הפחת היורד נדרשים הנתונים הבאים: נקודת בסיס של מלאי ההון, סדרת השקעות גולמיות לפי סוג הנכס ושיעור הפחת השנתי על כל סוג נכס. נקודת הבסיס של מלאי ההון היתה תחילת 1969. בעזרת נקודה זו וסדרת ההשקעה הגולמית מ-1955 עד 1968 המשכנו את סדרת מלאי ההון לאחור עד שנת 1955.

$$K_{t-1} = \frac{K_t - I_{t-1}}{1-\delta}$$

נדגיש כאן, כי בחישוב מלאי ההון הנקי, בניגוד לחישוב הגולמי, כללנו מבנים וציוד בלבד. לא כללנו בחישוב זה כלי רכב ומבנים להשכרה וכן לא געשתי תוספת התאמה לאותם מפעלים שנתגלו לראשונה במפקד.

3. שיעור הבלאי הגיאומטרי

כפי שצוין כבר, שיטת מלאי ההון הגיאומטרי מאופינת בהנחה, שהפחת על הנכס יורד משנה לשנה. הפחת מחושב כשיעור קבוע מערך הנכס שנותר באותה שנה, לאחר ניכוי הפחת בשנים הקודמות. שיעור הפחת הוא פונקציה של אורך חיי הנכס.²⁴ בספרות מקובל לנקוט שיעור

$$\delta = \frac{a}{n} \text{ - השווה ל-}$$

כאשר n הוא אורך חיי הנכס ו- a הוא גודל קבוע הנע בין 1 ל-2.5, בהתאם להנחה על קצב ירידת הפחת. גודלו של a קובע את קצב ירידת ערכו של הנכס — ככל ש- a גדול יותר הפחת בשנים הראשונות גבוה יותר. בעבודה זו נקטנו שיעור $a = 1.5$ (declining balance method). נראה לנו, שנקיטת שיעור פחת גבוה יותר מחטיאה את המטרה. שיעור פחת של $\frac{2.5}{n}$ (double declining balance method) משקף ירידה דרסטית של כושר הייצור בשנים הראשונות של הנכס וירידה איטית יותר בשנים האחרונות — תופעה שלדעתנו אין לה אחיזה במציאות.²⁵

²⁴ המקור לאורך חיי הנכסים ראה ב-'א' בן בטט [1] נספח ב'.

²⁵ השוואה מפורטת יותר, מבחינה תיאורטית ואמפירית, של שיעורי פחת שונים במלאי הון גיאומטרי

ראה H. S. Tice [12]

לוח נספח ב' - 1

אמודני מלאי ההון הגולמי בתעשייה בתחלת 1970, לפי סוג הנכס
(מיליוני ל"י, במחירי 1971)

סה"כ	השכרה ושוונות	סה"כ	רכב	ציוד	מבנים	
8,396	533	7,863	234	5,045	2,584	סה"כ תעשייה
1,090	—	1,090	—	534	556	מכרות ומחצבים
7,306	533	6,773	234	4,511	2,028	ס"ה חרושת
1,256	86	1,170	52	714	404	מזון משקאות וטבק
1,246	54	1,192	19	849	324	טקסטיל
100	38	62	2	33	27	הלבשה
271	40	231	15	117	99	עץ ומוצריו
274	6	268	3	205	60	נייר וקרטון
167	19	148	5	105	38	הדפסה והר"ל
79	25	54	3	30	21	עור ומוצריו
336	8	328	11	232	85	גורמי ופלסטיק
807	24	783	21	584	178	כימיה ונפט
604	51	553	21	405	127	מינרלים אל מתכתיים
31	8	23	2	12	9	יהלומים
394	33	361	5	293	63	מתכת בסיסית
440	28	412	21	280	111	מוצרי מתכת
273	22	251	19	167	65	מכונות
273	31	242	13	134	95	ציוד חשמלי
610	37	573	18	269	286	כלי הובלה
145	23	122	4	82	36	תעשיות שונות

לוח נספח ב' - 2

אומדני מלאי ההון הנקי בנכסים קבועים בחרושת לפי ענף, 1958 עד 1970
(מליוני ל"י — במחירי 1971)

1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	
3,906	3,439	3,290	3,253	3,127	2,952	2,749	2,576	2,408	2,092	1,852	1,582	1,342	סה"כ חרושת
643	599	587	568	520	475	429	391	357	313	271	228	176	מזון, משקאות וטבק
660	573	530	513	499	472	445	403	350	271	204	169	122	טקסטיל
45	40	36	31	31	31	28	27	23	20	19	18	15	הלבשה
117	108	105	107	101	91	84	76	69	60	46	41	36	עץ ומוצרי
158	141	143	142	122	114	118	123	123	127	116	66	59	נייר וקרטון
84	70	66	68	69	59	50	48	42	37	33	29	20	הדפסה והדפוס
27	23	22	23	21	20	18	19	19	20	20	19	19	עור ומוצרי
189	764	129	118	118	108	94	89	83	75	61	43	37	גומי ופלסטיק
657	596	607	645	672	679	656	620	595	552	515	477	437	כימיה ונפט
313	321	331	317	305	284	244	224	209	180	162	149	149	מינרלים אל מתכתיים
13	10	10	10	8	8	8	8	7	6	5	5	5	יהלומים
196	195	195	208	207	206	208	212	218	176	173	151	120	מתכת בסיסית
208	165	140	136	136	122	107	95	88	73	62	47	36	מוצרי מתכת
134	89	66	59	57	53	46	45	42	38	35	33	30	מכונות
127	98	89	60	56	53	43	36	34	33	32	32	26	ציוד חשמלי
281	199	190	208	162	133	126	122	113	77	68	49	41	כלי הובלה
54	51	44	40	43	44	45	38	36	34	30	26	24	תעשיות שונות

- (1) א' בן בטט, מלאי ההון ודפוסים ההשקעה בחרושת 1955—1968, בנק ישראל, ירושלים, 1972.
- (2) א' ברגמן, שיעורי תשואה וסיכון בענפי התעשייה בישראל, 1965 עד 1968, טיוטה, בנק ישראל 1972.
- (3) א"ל געתון, הון, תעסוקה ותפוקה בישראל, בנק ישראל, ירושלים, 1961.
- (4) א"ל געתון, פריון כלכלי בישראל, בנק ישראל, ירושלים, 1971.
- (5) הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, סקרי המלאכה והתעשייה 1955 עד 1970.
- (6) הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, פרסומי מפקד המלאכה והתעשייה — 1956.
- (7) הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שנתון סטטיסטי לישראל, 1964 עד 1971.
- (8) D. Creamer, "Postwar Trends in the Relation of Capital to Output in Manufacturing", *American Economic Review*, Vol. XLVIII, No. 2, May 1958.
- (9) D. Creamer, "Capital Value of Rented Assets in U.S. Manufacturing". *The Conference Board Record* (November 1969).
- (10) R.W. Goldsmith, *The National Wealth of the U.S. in the Postwar Period*, N.B.E.R., N.Y. 1962.
- (11) G.T. Stigler, *Capital and Rates of Return in Manufacturing Industries*, N.B.E.R., N.Y. 1963.
- (12) H.S. Tice, "Depreciation, absolescence and the measurement of the aggregate capital stock of the U.S.", *The review of income and wealth*, March 1967.
- (13) N. Ture, *Accelerated Depreciation in the U.S. 1954-60*, N.B.E.R., N.Y., 1967.