

מבנה הון, אינפלציה ומחיר הון בתעשייה הישראלית, מ-1964 עד 1978

חיים לוי *

עיקר הממצאים

המאמר עוסק בקביעת רכיביו של מחיר ההון ובקביעת מחיר ההון הממוצע המשוקלל לפירמות תעשייתיות, הרשומות בבורסה לניירות ערך בתל אביב — מאז 1964. מחיר ההון העצמי נאמד בשתי שיטות: שיטת מודל היוון הדיבידנדים (מודל גורדון), תוך שימוש בשיעורי הצמיחה של הרווח למניה, שחושבו מהדוחות הכספיים של הפירמות, ושיטת מודל השוק, תוך שימוש בשיעורי תשואה כוללים של המניות הנסחרות בבורסה.

מחירו של ההון הזר לשנים 1973 עד 1977 נקבע בממוצע על-פי הוצאות מימון מדווחות ועל-פי סך ההלוואות לזמן קצר ולזמן ארוך (כפי שהוא מופיע בדוחות הכספיים), בהתחשב בנטל המס. נמצא, כי מחיר ההון העצמי הריאלי (מנוכה אינפלציה) היה חיובי במרבית החברות והגיע ל-9 עד 10 אחוזים בממוצע לתקופה (תלוי בשיטת החישוב). לעומת זאת היה מחיר ההון הזר שלילי בממוצע, ונע בין 15- ל-24- אחוזים, בעיקר בשל גורם הסבסוד הממשלתי להון.

לצורך קביעת מחיר הון ממוצע משוקלל, שהוא הגורם הרלבנטי במדיניות ההשקעות של פירמות, נקבעו המשקלות של הון עצמי והון זר במבנה האמצעים ההוניים של הפירמות לתקופה 1971 עד 1977. משקל ההון העצמי נקבע בשלוש שיטות: על-פי ערכים היסטוריים מדווחים, על-פי הערכה במחירי המניות בבורסה ועל-פי שיערוך נכסי הפירמה, בהתאמת ערכם ההיסטורי לאינפלציה.

חלקו של ההון העצמי בסך האמצעים ההוניים המדווחים פחת במהירות במשך כל השנים האחרונות, בהשפעת האינפלציה. עם זאת הצביע שיערוך ההון העצמי על מגמה הפוכה: ההון העצמי לא נאכל, ובמרבית החברות גדל חלקו היחסי בסך ההשקעות במדה משמעותית. מחיר ההון הממוצע המשוקלל הריאלי, שחושב על-פי ערכים היסטוריים מדווחים, היה שלילי בכל המקרים, בשל המחיר הריאלי השלילי של רכיב ההון הזר. הערכת ההון העצמי במחירי שוק, ושיעורו בהתאם לאינפלציה, העלו במדה מסוימת את מחיר ההון הממוצע המשוקלל, אך השפעתו הניכרת של הסבסוד להון, המתבטאת במחיר זול של הלוואות, נשארה בעינה בכל המקרים.

* המחבר הוא פרופסור בבית הספר למינהל עסקים באוניברסיטה העברית בירושלים.

ברצוני להודות לניסן לזיתן על הערותיו המועילות, וכן למירה גלבשטיין, לאלי גליקסמן, לאסתר לורוביץ ולרפי פופר על עזרתם באיסוף הנתונים. במיוחד נתונה תודתי לצבי לרמן, אשר ליווה פרויקט זה מתחילתו, וגוסף על עיבוד הנתונים, תרם הערות רבות ומועילות. המחקר נערך במסגרת המכון למחקר כלכלי בישראל ע"ש מ' פאלק.

1. מבוא

מחיר ההון של חברה הוא מדד, המבטא את העלויות השונות של רכיבי ההון. מדד זה מבוסס בעיקרו על שני רכיבים: מחיר הון עצמי, הכולל הון מגיות ורווחים צבורים, ומחיר הון זר, המורכב מהלוואות לטווח ארוך ולטווח קצר, כאחד. ככל שמחיר ההון הממוצע המשוקלל נמוך יותר, כדאי יותר לפירמה להפעיל פרויקטים שוליים, בעלי שיעור תשואה נמוך יותר. לאומדן מחירו של ההון חשיבות רבה ביותר, הן לפירמה היחידנית (בתחום המיקרו-כלכלי) והן בתחום המיקרו-כלכלי. לפירמה היחידנית משמש אומדן מחיר ההון להחלטות בדבר השקעות בפירמה; והו גורם ההיוון, המאפשר לבדוק את כדאיותן הכלכלית של תכניות ההשקעה, העומדות בפני הפירמה. ברמה המיקרו-כלכלית, עשוי אומדן מחיר ההון, והשינויים החלים בו, להסביר את המגמות בהשקעות במשק ואת התפתחותן. כך, למשל, ניתן לבחון, אם מדיניות ממשלתית מסוימת — כגון סבסוד הון — מביאה להגדלת ההשקעות במשק, ומהי רמת הרווחיות השולית, שכדאי לפירמה להגיע אליה, כשההון מסובסד. דוגמה אחרת היא האינפלציה: זו משפיעה על רווחיות החברות, ולכן — בעקיפין — על מחיר ההון, וכך ניתן לשאול: האם אינפלציה גואה, כזו השוררת במשק הישראלי, משנת 1973, מעודדת השקעות? התשובה לשאלה

לוח 1

חברות התעשייה ומניותיהן, שנכללו במחקר

שם החברה (ב' 1978)	מס' המניה	סוג המניות	ע"ב
1. "אליאנס" מפעלי צמיגים וגומי בע"מ	61501	מניות רגילות ע"ש	10 ל"י
2. "אלקו" בע"מ	69401	מניות רגילות ע"ש	1 ל"י
	69400	מניות רגילות למוכ"ז	2.5 ל"י
3. "ארגמן" תעשיות בע"מ	61702	מניות מבוכרות 8% למוכ"ז	8 ל"י
	61704	מניות רגילות	8 ל"י
4. "אתא" חברה לטקסטיל בע"מ	61801	מניות רגילות ב' ע"ש	10 ל"י
	61803	מניות רגילות ג' ע"ש	1 ל"י
	61807	מניות משנה ע"ש	1 ל"י
5. "דובק" בע"מ	61902	מניות מבוכרות 8% למוכ"ז	2 ל"י
6. "דשנים וחומרים כימיים" בע"מ	62001	מניות רגילות ע"ש	1 ל"י
7. "החברה לכבלים ולחזטי חשמל בישראל" בע"מ	69002	מניות רגילות למוכ"ז	2.5 ל"י
8. "טבע" תעשיות פרמצבטיות בע"מ	62901	מניות רגילות ע"ש	10 ל"י
	62902	מניות רגילות למוכ"ז	10 ל"י
9. "א. לוין-אפשטיין" בע"מ	62602 ¹	מניות מבוכרות ב' 8% למוכ"ז	6 ל"י
10. "מולר טקסטיל" בע"מ	62703	מניות רגילות ע"ש	10 ל"י
11. מפעלי זכוכית ישראליים "פיניציה" בע"מ	63003	מניות מבוכרות 8% ע"ש	1 ל"י
	63004 ¹	מניות מבוכרות 8% למוכ"ז	1 ל"י
	63005 ¹	מניות מבוכרות 8% ע"ש	10 ל"י
12. מפעלי נייר אמריקאיים-ישראליים בע"מ	63201	מניות רגילות ע"ש	1 ל"י
13. מפעלי "עסיס" ואחים בז'רנו בע"מ	63301	מניות רגילות ב' ע"ש	10 ל"י
14. "נחשתן" סיטונאים ותעשיינים בע"מ	62804	מניות מבוכרות 8% למוכ"ז	2 ל"י
15. "שמן" תעשיות בע"מ	63402	8% מבוכרות צוברות א' למוכ"ז	4 ל"י
16. "תעל" תעשיית עץ לבוד בע"מ	69300	מניות רגילות ב' למוכ"ז	2 ל"י

¹ המניה אינה נסחרת בבורסה מאז הרביע השני של שנת 1978.

זו אינה חד-משמעית: מצד אחד, קיימת סובסידיה להון, הגדלה ככל שעולים שיעורי האינפלציה; אולם מצד אחר, משלמות החברות מסים על רווחים אינפלציוניים, ואלה מקטינים את הרווחיות. חשיבות מיוחדת נודעת לבחינת השפעתו של הסבסוד להון על רווחיות הפירמות ועל החלטות ההשקעה שלהן, לאור החלטת הממשלה בדבר הצמדה (חלקית, לפחות) של ההלוואות החדשות למפעלים מאושרים, החל משנת 1979/80. יתירה מזאת, הסבסוד להון ניתן לתעשייה בכוונה מוצהרת לעידוד היצוא, ולגורם זה יש אפוא השפעה ישירה על מחיר דולר יצוא, שמשלם המשק. בעבודה זו ניתחנו את הגורמים הבאים בתעשייה הישראלית:

1. מחיר הון עצמי;
2. מחיר הון זר;
3. מבנה ההון;
4. אומדן מחיר ההון הממוצע המשוקלל.

השקלול בסעיפים 3 ו-4 נערך הן לפי הערכים המאזניים של הון עצמי והון זר, והן לפי ערכים משוערכים, המתחשבים בהשפעת גורם האינפלציה על נכסי החברות התעשייתיות. העבודה עוסקת בכל החברות התעשייתיות, שהיו רשומות ברציפות בבורסה לניירות ערך בתל-אביב בשנים 1964 עד 1978. ניתוח נפרד של התקופה 1973 עד 1977, שבה שררו שיעורים גבוהים ביותר של אינפלציה, מאפשר לקבוע את השפעת האינפלציה על הרווחיות בחברות התעשייתיות בארץ.

בלוח 1 מובאת רשימת 16 החברות האמורות, הנכללות במחקר זה. למרות שבעבודה זו אנו מנתחים רק מדגם של חברות התעשייה האמורות, ללא ספק מאפיינות תוצאות הניתוח גם את יתר החברות התעשייתיות בארץ.

2. מחיר הון עצמי — נומינלי וריאלי

שתי השיטות העיקריות, המשמשות לאומדן מחיר ההון העצמי, הן גישת מודל היוון הדיבידנדים (Dividend Growth Model) וגישת מודל השוק (CAPM—Capital Asset Pricing Model). נסקור להלן גישות אלה.

א. גישת מודל היוון הדיבידנדים

לפי גישה זו, אשר פותחה בידי מ' גורדון¹, וידועה גם כ-Gordon's Model, מוגדר כך ההון העצמי k_e (כאשר החברה מחלקת חלק קבוע מרווחיה, מדי שנה, כדיבידנדים במזומן לבעלי המניות):

$$(1) \quad k_e = \frac{d_0}{P_0} + g$$

— תשואת הדיבידנד השוטפת (גודל הנתון מפרסומי הבורסה);

— שיעור הצמיחה הצפוי של הרווח למניה (או של הדיבידנד למניה)².

¹ ראה: Myron J. Gordon, "Dividends, Earning and Stock Prices", *Review of Economics and Statistics*, May 1959, pp. 99–205; "The Saving Investment and Valuation of a Corporation", *Review of Economics and Statistics*, February 1962, pp. 37–51; *The Investment, financing and Valuation of the Corporation*, Howewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1962.

² משוואה (1), המתקבלת במודל היוון הדיבידנדים, שונה מהותית מהנוסחה הפשטנית, שבה משתמשים

את שיעור הצמיחה העתידי, g , אנו אומדים באמצעות $\hat{g}$, שהוא שיעור הצמיחה של החברה בעבר. אם נסמן את הרווח למניה, ה"מותאם" לדילול הון המניות כתוצאה מחלוקת מניות הטבה וזכויות³, בשנה t , ב- EPS_t , הרי הקשר ינוסח כך:

$$(2) \quad EPS_t = EPS_0 (1+g)^t$$

כאשר EPS_0 הוא הרווח למניה בתקופת הבסיס, או בשנת 1964, שהיא השנה הראשונה שסוקר מחקר זה. לפיכך

$$(3) \quad \log EPS_t = \log EPS_0 + t \log (1+g)$$

באמצעות רגרסיה ליניארית פשוטה של לוגריתם הרווח המותאם למניה $\log EPS_t$ על הזמן t , ניתן לאמוד בשיטת הריבועים הפחותים את הגודל $\log (1+g)$, ולאחר מכן לחלץ את הגודל $\hat{g}$, שהוא אומדן שיעור הצמיחה של החברה בעבר.

בלוח 2 מובא הרווח הריאלי המותאם למניה ואומדן שיעור הצמיחה, $\hat{g}$, של 13 מתוך 16 החברות התעשייתיות הנסקרות בעבודה זו⁴. הרווח למניה חושב על פי הנתונים המאזניים על רווח נקי והון מניות מונפק ונפרע, לשנים 1964 עד 1977, ולפי הודעותיהן של החברות לבורסה בעניין חלוקת מניות הטבה וזכויות. כדי לקבל את הרווח הריאלי למניה, נוכו התוצאות הנומינליות בשינויים במדד המחירים לצרכן. כל העיבודים נעשו במונחים נומינליים וריאליים, אך להלן נביא רק את התוצאות הריאליות. לוח 2 מורה, כי אומדן שיעור הצמיחה הריאלי היה חיובי בכל החברות, למעט חברת "כבלים וחטי חשמל" וחברת "עסיס": רווחיהן של שתי חברות אלה ירדו, ובארבע השנים האחרונות נרשמה ירידה דרסטית ברווח למניה. שיעורי הצמיחה הריאליים הגבוהים ביותר ברווח נאמדו בחברות "טבע" (22.2 אחוזים) ו"נחשושתן" (19.9 אחוזים). מקדם ההסבר R^2 , אשר בא ללמד על טיב האומדן, הוא נמוך יחסית במרבית החברות, שאומדן שיעור הצמיחה ברווח למניה שלהן, $\hat{g}$, היה נמוך; בחברות, ששיעור צמיחתן גבוה, גם המקדם R^2 גבוה בהן, יחסית, בדרך כלל.

המספרים המובאים בלוח 2 משקפים רווח למניה, לאחר תיקון בשל ירידת ערך הכסף. עיון פשטני במאזני החברות יראה תמונה שונה בתכלית: צמיחה מתמדת ברווח הנומינלי למניה, וצמיחה מהירה במיוחד בשנים האחרונות. דיאגרמה 1, המדגימה תופעה זו, מובאים הרווח הנומינלי והרווח הריאלי למניה של חברת "אליאנס", זה בצד זה. דיאגרמה זו מורה, כי הרווח הנומינלי למניה (כפי שגזר ממאזני החברה לאחר התאמה לדילול ההון) גדל בהתמדה, וניכרת

לעתים לחישוב התשואה שדורש המשקיע, כהיפוכו של היחס מחיר/רווחים (price-earnings ratio) השוטף:

$$(1a) \quad k_e = \frac{E}{P_0}$$

כאן E_0 הוא הרווח המדווח בידי החברה בשנה האחרונה, ו- P_0 הוא מחיר המניה העכשווי בבורסה. נוסחה (1a) למחיר ההון העצמי נותנת תוצאה זהה למשוואה (1) בשני מקרים: כשוו חברה ללא צמיחה, המחלקת את כל רווחיה בצורת דיבידנד במומן, ואופייני לה זרם רווחים שנתיים קבועים; בחברה, הצוברת חלק קבוע מרווחיה להשקעה חוזרת, כאשר השקעותיה החדשות מניבות תשואה, השווה בדיוק לתשואה, שדורשים המשקיעים במניותיה (ראה למשל, H. Levy and M. Samat, *Capital Investment and Financial Decisions*, Prentice/Hall International, London, 1978 (p. 267 ff)). בדרך כלל, שונות התוצאות המתקבלות ממשוואה (1) למחיר ההון העצמי, מאלה שמתקבלות מנוסחה (1a), ויש להעדיף את משוואה (1), שהיא בעלת ביסוס תיאורטי כללי יותר, על פני משוואה (1a).

³ על התאמת הרווח למניה לדילול במניות הטבה ולרכיב מניות ההטבה, הכלול בהנפקת זכויות — ראה ח' לוי, מ' סמיט ומ' סרנת, "הבורסה וההשקעה בניירות ערך", הוצאת "שוקן", תל-אביב, 1978 (עמ' 290—298).

⁴ בשלוש חברות ("דשנים וחומרים כימיים", "פיניציה" ו"ליון אפשטיין") נרשמו הפסדים חוזרים בכמה שנים רצופות, בתקופה 1964 עד 1977. לפיכך לא ניתן היה להפעיל את הגרסיה (3) לגבי חברות אלה, והן הושטו מחלק זה של חישוב מחיר ההון העצמי.

רווח ריאלי מותאם למניה (באגורות ל"י ערך נקוב) בחברות תעשייתיות בישראל, 1964 עד 1977

שנה ¹	אליאנס	אלקו ²	ארגמן	אתא	דובק	כבלים	טבע	מולר	חדרה	עסיס ³	נחושתן	שמן	תעל
1964	32.40	1.93	15.45	3.97	22.48	6.56	6.44	7.66	17.24	12.06	11.14	4.59	11.53
1965	32.65	5.79	8.43	0.82	17.73	— ⁴	17.93	4.77	10.50	9.21	10.78	2.06	10.01
1966	37.22	3.04	6.44	1.00	14.40	— ⁴	18.72	2.04	10.21	10.02	7.60	0.59	6.52
1967	58.39	2.97	5.62	9.15	15.39	2.27	16.22	3.48	11.73	17.35	7.55	3.26	1.72
1968	78.55	2.91	7.92	19.97	29.49	15.58	32.64	14.88	25.72	29.29	23.15	5.73	5.96
1969	109.12	9.95	11.26	29.21	33.84	11.74	49.30	9.33	26.88	17.26	30.34	9.23	33.17
1970	112.20	6.89	11.97	20.50	39.56	18.08	79.31	17.26	22.32	40.87	30.64	13.55	29.21
1971	96.04	5.79	27.00	24.10	40.74	16.35	88.96	6.69	23.69	32.66	29.51	12.75	29.47
1972	83.73	8.29	26.38	16.76	59.48	15.44	79.26	9.22	28.52	43.99	33.64	0.50	28.03
1973	98.12	9.37	26.90	20.55	89.68	22.33	113.31	20.16	28.62	37.84	50.40	9.97	30.26
1974	69.05	10.89	21.04	19.36	56.40	3.45	117.22	21.13	35.23	16.80	76.21	11.68	7.02
1975	74.31	13.64	18.21	20.53	50.35	1.70	142.33	0.22	20.60	13.60	89.19	8.01	4.31
1976	49.81	13.69	18.06	7.20	124.09	3.31	77.48	13.95	5.97	7.38	64.35	2.68	20.19
1977	42.09	12.15	25.73	15.21	160.85	1.77	96.29	14.52	20.44	4.74	54.05	5.31	18.90
R ² _א	0.105	0.749	0.508	0.332	0.844	0.141	0.792	0.010	0.039	0.012	0.827	0.072	0.080
g (אחוזים)	3.5	14.4	9.9	17.3	17.8	-9.0	22.2	2.9	2.4	-1.8	19.9	7.1	6.3

ה מקור : עיבודים על סמך הדוחות הכספיים של החברות.

(1) שנת מאזן פירושה זו המסתיימת ב־31 בדצמבר של השנה המצוינת — בחברות "אתא", "דובק", "מולר", "עסיס", "נחושתן", "שמן" ו"תעל", וזו המסתיימת ב־31 במאָרס של השנה שאחרי השנה המצוינת — בחברות "אלקו", "ארגמן", "כבלים", "טבע" ו"מפעלי ניר חדרה". אשר ל"אליאנס", מסתיימת שנת המאזן ב־31 במאָרס עד 1974 (31.3.1975), וב־31 בדצמבר החל מ־1975; הנתונים בסבלה לשנת 1975 הותאמו, באורח יחסי, ל־12 חודשים, על פי נתונים מדווחים ל־9 חודשים — אפריל עד דצמבר 1975.

(2) שנת 1967 היתה שנת הפסד יחידה בחברת "אלקו". כדי להפעיל את המודל, ערכנו החלקת רווחים מדווחים על פני 3 השנים 1966 עד 1968, כדלהלן:

השנה	רווח מדווח	רווח מוחלק
	(אלפי ל"י)	(אלפי ל"י)
1966	150	287
1967	(75)	287
1968	787	287
סך הכול	862	861

(3) בשנת 1976 דיווחה חברת "עסיס" על הפסד של 12,037 אלפי ל"י, שהוא הפסד של 160 אגורות לכל 1 ל"י ערך נקוב. עם זאת, 1975 ו־1977 היו שנים ללא הפסד מדווח. להפעלת רגרסיה (3), החלקנו את הרווחים המדווחים של "עסיס" על פני התקופה 1974 עד 1977 כלהלן:

השנה	רווח מדווח	רווח מוחלק
	(אלפי ל"י)	(אלפי ל"י)
1974	5,699	1,005
1975	904	1,005
1976	(12,037)	1,005
1977	9,456	1,005

סך הכול 4,022 4,020

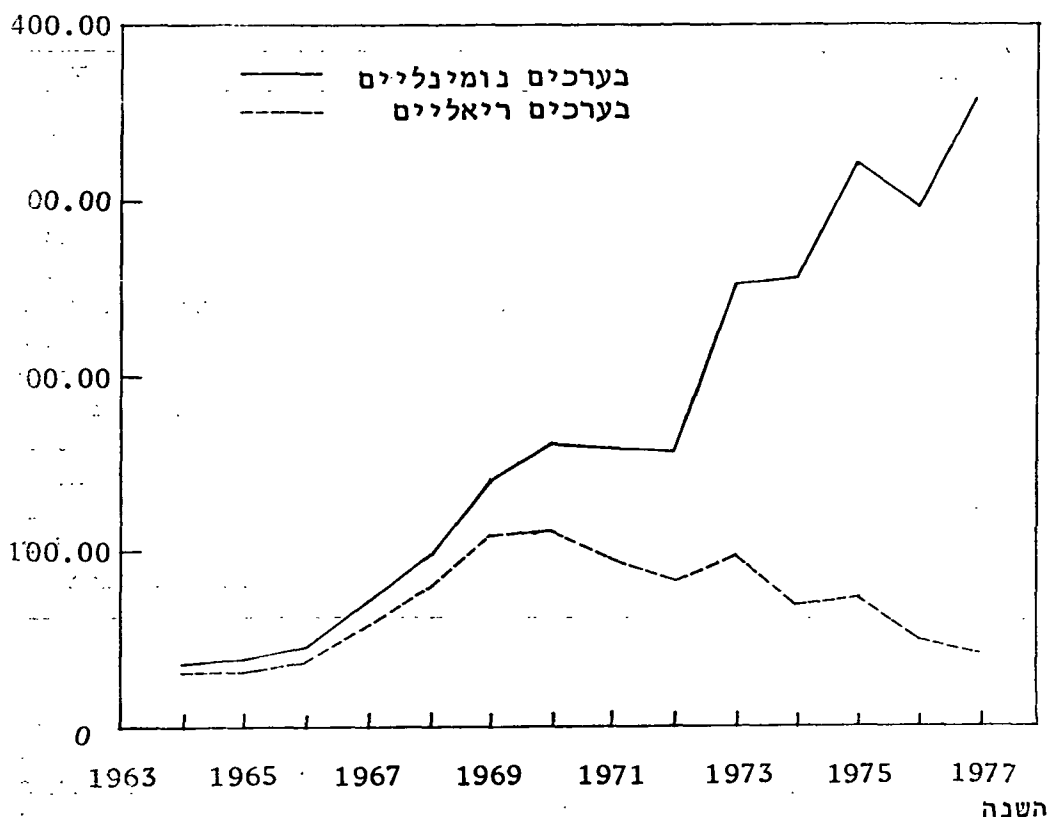
הרווח המותאם למניה לשנים 1974 עד 1977 חושב על פי הרווח המוחלק לשנים אלה.

(4) — אין נתונים.

דיאגרמה 1

רווח מותאם למניה, בערכים נומינליים וריאליים לחברת "אליאנס"¹
1964 עד 1977

רווח למניה



(1) יתר החברות — ראה נספח א'.

במיוחד מגמת צמיחה לאחר שנת 1972, בתקופה של אינפלציה מואצת בישראל. עם זאת, מורה דיאגרמה זו, כי בחברת "אליאנס" חלה ירידה משמעותית ברווח הריאלי למניה, החל משנת 1973, ירידה שנמשכה עד שנת 1977; בשנה זו היה הרווח למניה נמוך ממחצית הרווח, שהושג ריאלית בשנת 1973. תמונה דומה מצטיירת ביתר החברות הנסקרות בעבודה. כללית נראה, שלמרות התנודות ברווח למניה על פני זמן, לא סיעה האינפלציה הדוהרת לתעשייה הישראלית. בלוח 3 מובא אומדן הצמיחה, g , בשתי תקופות משנה: 1964 עד 1972, ו-1973 עד 1977. האווירה, שבה פעלה התעשייה הישראלית, היתה שונה במהותה בתקופות המשנה: שיעור העלייה הממוצע במדד המחירים לצרכן בת-התקופה הראשונה (1964 עד 1972) היה כ-6% עד 7 אחוזים⁵ לשנה, בת-התקופה השנייה (1973 עד 1977) — כ-37 אחוזים לשנה, ואילו בכל התקופה (1964 עד 1977) — כ-17 אחוזים לשנה.

⁵ בחישוב הרווח הריאלי למניה, השתמשנו לעתים במדד המחירים לחודש דצמבר, ולעתים — במדד לחודש מארס, בהתאם לתאריך הדוחות הכספיים של החברות השונות. לפיכך אין אנו מביאים כאן את

לוח 3

**אומדן שיעור הצמיחה ברווח הריאלי המותאם למניה בתעשייה הישראלית,
1964 עד 1977**

(אחוזים)

1977—1964	1977—1973	1972—1964	החברה
3.5	-18.3	17.9	אליאנס
14.4	+7.8	15.6	אלקו
9.9	-2.4	13.5	ארגמן
17.3	-14.7	47.0	אתא
17.8	+21.6	16.6	דובק
-9.0	-40.0	19.0	חברה לכבלים ולחוטי חשמל
22.2	-7.1	36.9	טבע
2.9	-10.2	12.4	מולר טקסטיל
2.4	-21.7	12.1	מפעלי נייר חדרה
-1.8	-39.2	21.7	עסיס
19.9	-0.3	21.4	נחשתן
7.1	-23.9	6.7	שמן
6.3	+1.2	23.7	תעל
8.7	-11.3	20.3	ממוצע לכל החברות

מספרן המועט של השנים הנכללות בכל תקופת משנה אינו מבטיח, אמנם, מובהקות סטטיסטית של המקדמים ברגרסיה (3), אך הסימן של אומדן שיעור הצמיחה מלמד על השפעת האינפלציה על רווחיות המפעלים התעשייתיים. בתקופה 1964 עד 1972, היה אומדן שיעור הצמיחה ברווח הריאלי למניה חיובי בכל החברות, והגיע בממוצע ל-20.3 אחוזים. בשנים 1973 עד 1974 היה אומדן שיעור הצמיחה ברווח למניה שלילי, במרבית החברות; יוצאות דופן — כלומר, שיעור חיובי — היו החברות "דובק" (21.6 אחוזים), "אלקו" (7.8 אחוזים) ו"תעל" (1.2 אחוזים). שיעור הצמיחה הממוצע ברווח למניה בתעשייה בתקופה היה שלילי 11.3— אחוזים. בשתי תקופות המשנה גם יחד (1964 עד 1977) היה אומדן שיעור הצמיחה חיובי בכל החברות, פרט לחברת "כבלים וחוטי חשמל" (-9.0 אחוזים) וחברת "עסיס" (-1.8 אחוזים), אולם שיעור הצמיחה הממוצע לתקופה כולה הוא נמוך, יחסית לשיעור שהתקבל בתקופת המשנה 1964 עד 1972, לפני האינפלציה המואצת.

לוח 3 מורה בעליל, שארבע השנים 1973 עד 1977 התאפיינו בממוצע בירידה ברווחיות התעשייה. ירידה זו יכולה לנבוע ממספר גורמים, אך אין ספק, שהמס על רווחים אינפלציוניים הוא גורם בלתי מבוטל בתהליך זה.⁶

השיעורים המדויקים של עליית המחירים, הגם שההבדלים הממוצעים בין מדדי דצמבר לבין מדדי מארס הם קטנים ביותר.

⁶ יש לציין, שחישובי הרווח למניה, וכן שיעורי הצמיחה ברווח למניה, עשויים להיות מוטים כלפי מטה — לפחות תיאורטית — במיוחד בשנות האינפלציה הדוהרת. כאשר לחברה יש הון עצמי בלבד, אין כל הטיה; אולם כאשר החברה בעלת הון עצמי והון זר כאחד, עשויים להצטבר רווחי הון שלא מומשו, השייכים לבעלי המניות, ואלה אינם מתבטאים בחישובי הרווח למניה. לכך יוקדש מחקר נפרד.

לוח 4 מביא את אומדן שיעור הצמיחה, $\hat{g}$, (טור 2) ואת תשואת הדיבידנד השוטפת נטו, d_0/P_0 , (טור 1), הדרושים לחישוב מחיר ההון העצמי על פי משוואה (1). תשואת הדיבידנד נטו היא נמוכה ביותר, ובשום מקרה אינה עולה על 3 אחוזים; בממוצע, לחברות התעשייה הנסקרות, היא מסתכמת באחוז אחד בלבד. היות שאנו מחשבים את מחיר ההון בנקודת הזמן, שבה נמדדת תשואת הדיבידנד, הרי שיעור זה הוא ריאלי.

החסרונות העיקריים של הערכת מחיר ההון העצמי לפי גישת היוון הדיבידנדים קשורים ברכיב תשואת הדיבידנד. לעתים אין החברה מחלקת כלל דיבידנד; האם יש להסיק מכך, שתשואת הדיבידנד היא אפס? בדרך כלל, מושפעת תשואת הדיבידנד מהתאריך שנקבע לצורך החישוב; יתירה מזאת: ההנחה, כי חלק יחסי קבוע מהרווחים השנתיים מחולק כדיבידנדים במזומן, וכי הרווח גדל בשיעור קבוע, אינה מתקיימת הלכה למעשה. במציאות גדל הרווח בשנים מסוימות בשיעור גבוה, ובשנים אחרות — בשיעור נמוך. עם זאת, כדי לאמוד את מחיר ההון, די בתשואה הממוצעת של הדיבידנדים ובשיעור הצמיחה הממוצע ברווח למניה, שמהם יתכן סטייה בשנים מסוימות. בכל החברות, פרט לאמורות, נע מחיר ההון העצמי הריאלי בין 4.9 אחוזים (בחברת "אליאנס") ל-22.2 אחוזים (בחברת "טבע"); מחיר ההון העצמי הריאלי הממוצע בתעשייה הסתכם ב-9.7 אחוזים. ברור מאילו, שמחיר הון עצמי ריאלי שלילי סותר את המושג "רווחיות"; במקרה כזה, כדאי להפסיק את פעילותה הכלכלית של החברה, או שעל מחיר מניותיה לרדת לאפס. ברם, מחיר הון עצמי ריאלי שלילי עשוי להיות גורם זמני וחולף, ובעלי המניות, המאמינים שהחברה תתאושש מהמשבר, מוכנים לשלם מחיר חיובי למניות. מלוח 4 מתברר, כי כך אירע רק בשתי חברות: חברת "כבלים וחוטי חשמל", שמחיר הונה העצמי הריאלי נאמד ב-9.0— אחוזים, וחברת "עסיס", שמחיר ההון העצמי הריאלי שלה

לוח 4

אומדן מחיר הון עצמי ריאלי בתעשייה הישראלית, 1964 עד 1977

(אחוזים)

החברה	תשואת דיבידנד d_0/P_0	אומדן שיעור צמיחה ריאלי $\hat{g}$	מחיר הון עצמי ריאלי $k_e = \frac{d_0}{P_0} + \hat{g}$	שיעור תשואה ממוצע (גיאומטרי) על מניות החברה (4)
אליאנס	1.4	3.5	4.9	5.7
אלקו	2.0	14.4	16.4	3.7
ארגמן	2.5	9.9	12.4	1.0
אתא	0.0	17.3	17.3	1.6
דובק	1.0	17.8	18.8	20.1
חברה לכבלים ולחוטי חשמל	0.0	-9.0	-9.0	-4.8
טבע	0.0	22.2	22.2	19.9
מולר טקסטיל	2.7	2.9	5.6	6.3
מפעלי נייר חדרה	0.0	2.4	2.4	4.0
עסיס	0.0	-1.8	-1.8	-3.3
נחשתן	0.0	19.9	19.9	9.7
שמן	0.7	7.1	7.8	-4.2
תעל	2.7	6.3	9.0	6.3
ממוצע לתעשייה	1.0	8.7	9.7	5.1

נאמד ב-1.8 — אחוזים. מחיר הון עצמי ריאלי נמוך נאמד ב"מפעלי נייר חדרה" (2.4 אחוזים), גם הוא פחות מהערכת השוק. יש לציין, כי מחיר המניות של "מפעלי נייר חדרה" לא הדרדר עד אפס, בשל תקוותם של בעלי המניות (או של גורמים בעלי עניין בחברה), כי החברה תיחלץ מהמשבר, שנקלעה אליו בשנים האחרונות; במלים אחרות, מחיר המניה בבורסה גבוה מזה, שהיה מושג, אילו תבעו בעלי המניות שיעור תשואה גבוה יותר על השקעתם. ניתן לאמוד את מחיר ההון העצמי גם בגישה פשטנית, הבודקת מהו שיעור התשואה הממוצע (הגיאומטרי), שדרשו בעבר בעלי המניות. גישה זאת בודקת, למעשה, באופן סמוי, את שיעור הצמיחה ברווח למשקיע, כפי שהשתקף במחירי השוק של המניות, בעוד שהשיטה הראשונה, שיטת היוון הדיבידנדים, מודדת את שיעור הצמיחה ברווח המדווח למניה. נתונים על שיעור התשואה הממוצע (הגיאומטרי) של החברות הנסקרות מובאים בלוח 4, טור (4). ברור, שהגודל $\hat{g}_i$, הנאמד מתוך משוואה (3), יציב יותר, מאחר שאינו נתון לתנודות השוק. מבחינה סטטיסטית, עשויות לחול באומדן זה טעויות קטנות יותר מאשר באומדן שיעור התשואה הממוצע (הגיאומטרי). עם זאת, יש עדיין לבדוק, בדיקה מעמיקה ונפרדת, את הטעויות הסטטיסטיות, הגלומות בכל שיטה מהשיטות הנסקרות.

ב. גישת "מודל השוק"

גישה שונה בתכלית מגישת "מודל הדיבידנדים" היא גישת "מודל השוק", המכונה CAPM — Capital Asset Pricing Model. לפי גישה זו, אין לנתח מניה בודדת, אלא יש לבחון את מבנה התשואה והסיכון של כל מניה בהקשרה לתיק כולל של השקעות; הווה אומר, טמונה כאן הנחה סמויה, כי המשקיע רוכש, נוסף על המניה, גם תיק מסוים של ניירות ערך, ולפיכך מושפע הסיכון, הכרוך בהשקעה, גם מיחסי הגומלין של כל ניירות הערך, הכלולים בתיק. "מודל השוק", כפי שפותח בידי Sharpe ו-Lintner⁷, מצביע על כך, שבשיווי משקל יש לצפות לקשר הבא:

$$(4) \quad \bar{R}_i = R_f + (\bar{R}_m - R_f) \beta_i$$

$\bar{R}_i$ — שיעור התשואה הממוצע למשקיע על מניה i ;

$\bar{R}_m$ — שיעור תשואה ממוצע על כל "תיק ההשקעות" (המכונה, בדרך כלל, "תיק השוק");

R_f — שער ריבית חסר סיכון, המאפיין תשואה אלטרנטיבית על השקעות חסרות סיכון;

β_i — מדד הסיכון של מניה i , המוגדר כ- $\beta_i = \text{cov}(R_i, R_m) / \sigma_m^2$; σ_m^2 — שונות שיעורי התשואה של "תיק השוק".

מדד הסיכון של מניה i נאמד מתוך הרגרסיה העתית הבאה:

$$(5) \quad R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it}$$

R_{it} — שיעור תשואה למשקיע במניה i בשנה t ;

R_{mt} — שיעור תשואה של "תיק ההשקעות" בשנה t .

משוואה (4) מלמדת על קשר בין התשואה הנדרשת מההשקעה, לבין הסיכון הכרוך בהשקעה, ולפיכך ניתן להשתמש ב"מודל השוק" (4), כדי לאמוד את מחיר ההון העצמי של הפירמה i , שנסמנו k_i , מתוך הביטוי הבא:

$$(6) \quad k_i = R_f + (\bar{R}_m - R_f) \beta_i$$

⁷ ראה: W. Sharpe, "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, September 1964, pp. 425-442. J. Lintner, "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, February 1965, pp. 13-37.

כאשר $\beta_i = 0$, הרי המניה i נטולת סיכון לחלוטין, ושיעור התשואה הנדרש שווה לשער ריבית חסר סיכון, $k_i = R_f$. בפועל, אופייני לרוב המניות מדד סיכון β_i חיובי, ולפיכך שיעור התשואה הנדרש מההשקעה במניות החברה i , שהוא אומדן מחיר ההון העצמי של הפירמה, מוצג כשער ריבית חסר סיכון, R_f , בתוספת פרמיית סיכון בגודל $\beta_i (\bar{R}_m - R_f)$. משוואה (6) מציגה את מחיר ההון העצמי בצורה מפורשת כפונקציה של מדד הסיכון. ביטוי זה למחיר ההון מוביל למסקנה, שאין להשתמש במחיר הון קבוע לבדיקת כדאיותן של השקעות: מחיר הון, שלפיו יש לבחון השקעות, חייב לבטא לא רק את התשואה הצפויה מההשקעה, כי אם גם את הסיכון הטמון בה, אשר נמדד בעזרת β_i ⁸.

חישוב β_i , וכן אומדן מחיר ההון בגישת מודל השוק, הם פונקציה של בחירת "תיק השוק", שתשואתו הממוצעת $\bar{R}_m$, נכללת במשוואה (6). אם הנחנו, שהמשקיע רוכש תיק מעורב, המורכב ממניות בלבד, הרי מדד הסיכון שלו, β_i , ייאמד בהתאם; ואילו בהנחה, שהמשקיע רוכש תיק מעורב, הכולל מניות ואיגרות חוב, יהיה אומדן מדד הסיכון שונה לחלוטין. בעבודה זו בדקנו את מחיר ההון העצמי בשני סוגים של תיקי השקעות: תיק המורכב ממניות בלבד, שתשואתו הממוצעת סומנה $\bar{R}_{m_1}$ ("תיק שוק המניות"), ותיק ניירות ערך, הכולל מניות ואיגרות חוב גם

יחד, המסומן $\bar{R}_{m_2}$ ("תיק שוק ההון"). המודל הראשון מכונה "מודל שוק המניות", והשני — "מודל שוק ההון". התשואה של "תיק שוק המניות" בשנה t חושבה כממוצע אריתמטי של התשואות הכוללות של כל 104 המניות, שנסחרו בבורסה של תל-אביב ברציפות משנת 1964 ועד 1978. "תיק שוק ההון" הורכב ממניות ומאיגרות חוב, בהתאם למשקל רכיבים אלה. (במחירי שוק שוטפים) בסך כל ניירות הערך, הנסחרים בבורסה של תל-אביב.

ערכי התשואות השנתיות של "תיק שוק המניות" ($R_{m_1,t}$) ושל "תיק שוק ההון" ($R_{m_2,t}$), שהשתמשו בהן להרצת הרגרסיה העתית (5) לכל התקופה 1965 עד 1978, וכן הערכים הממוצעים המתאימים לתקופה $\bar{R}_{m_1}$ ו- $\bar{R}_{m_2}$, שהשתמשו בהם לקבלת אומדני מחיר ההון על פי משוואה (6), מובאים בנספח א'⁹.

אומדן מחיר ההון העצמי (הריאלי) בתעשייה מושפע גם משער הריבית חסר הסיכון, שמניחים במשוואה (6). שער הריבית חסר הסיכון לא היה, כידוע, קבוע על פני הזמן; עד תחילת שנות השבעים, הגיע שער הריבית הריאלי חסר הסיכון לכ-4 עד 5 אחוזים נטו לשנה, ואילו לאחרונה, בשנות האינפלציה הדוהרת, ירד שער זה לכ-1 — אחוז ואף למטה מזה¹⁰. לצורך אומדן מחיר ההון העצמי קובע השער העתידי הצפוי, ולכן 1 — אחוז לערך הוא הגודל המתאים לצרכינו. עם זאת יש לזכור, שאין שער ריבית יחיד הניצב בפני כל המשקיעים, ופתוחות בפניהם אלטרנטיבות שונות של מילווה והלוואות בשערי ריבית שונים. משום כך אמדנו את מחיר ההון לשערי ריבית אלטרנטיביים, הנעים בין 3 — אחוזים ל-3+ אחוזים לשנה, ריאלית.

⁸ דיון מפורט בגישת "מודל השוק", לצורך קביעת מחיר הון, ראה: M. Rubinstein, "A Mean-Variance Synthesis of Corporate Financial Theory", *Journal of Finance*, March 1973, pp. 167-181.

⁹ לצורך העיבודים, נוכו שיעורי התשואה בכל שנה על-פי עליית מדד המחירים לצרכן, וכך חושבו האומדנים במונחים ריאליים.

¹⁰ העלייה התלולה בשיעורי הריבית הנומינליים לאשראי ממקורות חופשיים, שהתרחשה בשנים האחרונות, פיגרה כידוע אחרי שיעורי האינפלציה, והדבר מסביר את ירידת שערי הריבית הריאליים עד לשערים שליליים. התפתחות דומה אירעה גם בשוק איגרות החוב הצמודות: התשואות הריאליות לפדיון, לטווח קצר (עד שנתיים), היו שליליות בשנים האחרונות (1 — עד 2 — אחוזים) — לעומת 5 עד 6 אחוזים בסוף שנות השישים ובתחילת שנות השבעים [ראה: דוחות בנק ישראל (לשנים שונות) וסקירות שנתיות של המפקח על הבנקים בבנק ישראל (לשנים שונות)].

לוח 5 מביא את התשואה הריאלית הממוצעת, שהושגה בפועל למניות התעשייה, בשנים 1965 עד 1978, וכן את סטיית התקן של התשואה לכל אחת מהמניות הנסקרות בעבודה זו. הלוח כולל 23 מגיות, של 16 חברות; לחלק מהחברות יש סוגים מספר של מגיות הנסחרות בבורסה, ומקדם הסיכון β_1 חושב לכל סוג של מגיה בנפרד. יש להעיר, כי "מודל השוק" הופעל על מגיותיהן של כל 16 חברות התעשייה, שהיו רשומות בבורסה ברציפות מאז 1964 ועד 1978, ואילו "מודל היוון הדיבידנדים" הופעל על 13 חברות בלבד (בשל סיבות טכניות — ראה הערה (4) לעיל). התשואה הריאלית השנתית הממוצעת הגבוהה ביותר בשנים הנסקרות (1964 עד 1978) התקבלה על מגיותיה של חברת "טבע" (כ-26 אחוזים לשנה), ואילו סטיית התקן הגבוהה ביותר (שגם היא משמשת מדד לסיכון) היתה במגיה של חברת "תעל" (כ-68 אחוזים).

לוח 5

תשואה שנתית ממוצעת ריאלית וסטיית תקן של התשואה למניות התעשייה,
1965 עד 1978

(אחוזים)

שם החברה	מספר המגיה	תשואה שנתית ממוצעת ריאלית	סטיית תקן של התשואה הריאלית
אליאנס	61501	17.60	59.29
אלקו	69401	11.25	48.83
אלקו	69400	6.42	44.87
ארגמן	61704	12.21	58.56
ארגמן	61702	10.40	55.13
אתא	61801	11.80	51.34
אתא	61803	9.75	51.44
אתא	61807	14.66	55.80
דובק	61902	25.13	40.85
חברה לכבלים ולחוטי חשמל	69002	-0.60	30.76
דשנים וחומרים כימיים	62001	0.12	38.75
לויין-אפשטיין	62602	-3.14	26.36
מולר טקסטיל	62703	13.53	47.88
נחשתן	62804	16.03	43.09
טבע	62901	25.76	42.69
טבע	62902	26.29	43.15
פיניציה	63003	-5.71	29.05
פיניציה	63004	-6.63	25.01
פיניציה	63005	-7.57	26.94
מפעלי נייר חדרה	63201	17.01	61.93
עסיס	63301	7.46	53.34
שמן	63402	0.17	31.51
תעל	69300	19.30	67.70
ממוצע לתעשייה		9.62	

בלוח 6 מובא מדד הסיכון (הריאלי) β_1 לכל אחת מ-23 מניות התעשייה, שנאמד בעזרת "תיק שוק ההון". יש לציין, שאומדני מדד הסיכון β_1 גבוהים יותר כאשר משתמשים ב"תיק שוק ההון" ברגרסיה העתית (5) מאשר ב"תיק שוק המניות", שאינו מכיל איגרות חוב: אומדני β_1 בלוח 6 גבוהים מ-1, ולעתים אף מתקרבים ל-5, בעוד שב"תיק שוק המניות" נעים אומדני מדד הסיכון בסביבות 1. תופעה זאת מוסברת בסיכון הטמון בהשקעה במניות, יחסית לאיגרות חוב צמודות, שתשואתן הריאלית יציבה יחסית.

בלוח 7 מובא אומדן מחיר ההון העצמי הריאלי, אשר חושב בעזרת נוסחה (6) עם מדד סיכון, שנאמד על "תיק שוק ההון". מחירי ההון מוצגים לשערי ריבית ריאליים אלטרנטיביים, בין 3- אחוזים ל-3+ אחוזים. תוצאות מקבילות חושבו תוך שימוש בתיק "שוק המניות". מניתוח התוצאות עולות מספר תופעות בולטות:

(1) אף שאומדן מדד הסיכון, המתקבל מרגרסיה (5), גדל בצורה ניכרת (פי ארבע ויותר) במעבר מ"תיק שוק המניות" ל"תיק שוק ההון", הרי אומדן מחיר ההון רגיש פחות לשינוי ב"תיק השוק". הדבר נובע מכך, ש- β_1 גדל עם המעבר ל"תיק שוק ההון", בעוד שהגודל $(\bar{R}_{m_2} - R_f)$ קטן יחסית לגודל $(\bar{R}_{m_1} - R_f)$ ($\bar{R}_{m_1} < \bar{R}_{m_2}$ — ראה נספח א'), וכך נשאר אומדן

לוח 6

מדד הסיכון הריאלי למניות התעשייה ב"תיק שוק ההון",

1965 עד 1978

שם החברה	מספר המניה	מדד הסיכון (הריאלי) (β_1)
אליאנס	61501	3.3184
אלקו	69401	2.0206
אלקו	69400	2.0018
ארגמן	61704	3.1912
ארגמן	61702	3.0460
אתא	61801	4.5866
אתא	61803	4.2991
אתא	61807	4.8042
דובק	61902	3.1155
חברה לכבלים ולחוטי חשמל	69002	1.8348
דשנים וחומרים כימיים	62001	1.6721
לויז'אפשטיין	62602	2.3457
מולר טקסטיל	62703	1.2780
נחושתן	62804	2.7902
טבע	62901	1.6028
טבע	62902	1.6093
פיניציה	63003	2.4707
פיניציה	63004	1.7048
פיניציה	63005	2.0746
מפעלי נייר חדרה	63201	4.5431
מפעל עסיס	63301	3.0884
שמן	63402	2.9040
תעל	69300	4.5284

לוח 7

אומדן מחיר הון עצמי ריאלי בתעשייה $k_1 = R_t + \beta_1 (\bar{R}_{m2} - R_t)$ על פי "תיק שוק ההון"

($\bar{R}_{m2} = 3.18\%$) בשערי ריבית שונים, 1965 עד 1978

(אחוזים)

אחוז שער הריבית הריאלי חסר סיכון R_f							מספר המניה	שם החברה
3	2	1	0	-1	-2	-3		
3.59	5.91	8.23	10.55	12.87	15.19	17.50	61501	אליאנס
3.36	4.38	5.40	6.42	7.44	8.46	9.49	69401	אלקו
3.36	4.36	5.36	6.36	7.37	8.37	9.37	69400	אלקו
3.57	5.76	7.95	10.15	12.34	14.53	16.72	61704	ארגמן
3.55	5.59	7.64	9.68	11.73	13.78	15.82	61702	ארגמן
3.82	7.41	10.99	14.58	18.17	21.75	25.34	61801	אתא
3.77	7.07	10.37	13.67	16.97	20.27	23.56	61803	אתא
3.86	7.66	11.47	15.27	19.08	22.88	26.69	61807	אתא
3.56	5.67	7.79	9.90	12.02	14.14	16.25	61902	דובק
								חברה לכבלים
3.33	4.16	5.00	5.83	6.67	7.50	8.34	69002	ולחטי חשמל
3.30	3.97	4.64	5.32	5.99	6.66	7.33	62001	דשנים
3.42	4.77	6.11	7.46	8.80	10.15	11.49	62602	ליון-אפשטיין
3.23	3.51	3.78	4.06	4.34	4.62	4.90	62703	מולר טקסטיל
3.50	5.29	7.08	8.87	10.66	12.45	14.24	62804	נחושתן
3.29	3.89	4.49	5.10	5.70	6.30	6.90	62901	טבע
3.29	3.90	4.51	5.12	5.73	6.33	6.94	62902	טבע
3.44	4.91	6.38	7.85	9.33	10.80	12.27	63003	פיניציה
3.31	4.01	4.71	5.42	6.12	6.83	7.53	63004	פיניציה
3.37	4.45	5.52	6.60	7.67	8.74	9.82	63005	פיניציה
3.81	7.36	10.90	14.44	17.99	21.53	25.07	63201	מפעלי נייר חדרה
3.55	5.64	7.73	9.82	11.91	14.00	16.08	63301	עסיס
3.52	5.42	7.33	9.23	11.14	13.04	14.94	63402	שמן
3.81	7.34	10.87	14.40	17.29	21.45	24.98	69300	תעל
3.50	5.32	7.14	8.96	10.78	12.60	14.42		ממוצע לתעשייה

מחיר ההון (במשוואה (6)) יציב, יחסית, בשתי השיטות. התופעה בולטת במיוחד בערכי R_f שבין -1 אחוז לבין +1 אחוז.

(2) באומדן מחיר ההון של חברות שונות בולטים הבדלים גדולים; כך, למשל, בשער ריבית של $R_f = -1\%$, מסתכם מחיר ההון הריאלי (לפי תיק "שוק ההון") בכ-18 אחוזים ב"מפעלי נייר חדרה", ובפחות מ-5 אחוזים בחברת "מולר טקסטיל". הבדלים אלה מתחזקים במעבר מאומדנים על סמך "תיק שוק המניות" לאומדנים בעזרת "תיק שוק ההון" (בין 4.34 ל-19.08).

(3) אומדן מחיר ההון של אותן חברות, על פי מניותיהן השונות הרשומות בבורסה, מביא לתוצאות אחדות, בניגוד להבדלים בין החברות השונות. לדוגמה, בשער ריבית של $R_f = -1\%$, אומדן מחיר ההון לפי שתי מניות של "אלקו" (במודל "שוק ההון") הוא 7.44—7.37 אחוזים; של שתי מניות "ארגמן" הוא 11.73—12.34 אחוזים; של שלוש מניות "אתא" הוא 16.97—19.08 אחוזים, ושל שלוש מניות "פיניציה" — 6.12—9.33 אחוזים. כך, למרות השונות

הגדולה באומדני מחיר ההון של החברות השונות, מתקבלת שונות קטנה יחסית באומדן מחיר ההון העצמי של חברה מסוימת לפי מגיותיה השונות, והדבר מורה על דרגת סיכון (β_i) כמעט זהה של מגיות שונות של אותה חברה. במלים אחרות, מחירי הבורסה של המגיות השונות בחברה מסוימת נעים כלפי מעלה ומטה כמעט במקביל.

לוח 8 מסכם את מחיר ההון הריאלי הממוצע בתעשייה לפי גישת "מודל השוק", בשערי ריבית שונים ובמודלים השונים, שבהם השתמשנו לצורך אומדן הסיכון הכרוך בהשקעות. הלוח מורה, כי שימוש ב"מודל שוק המגיות", R_{m_1} , מוביל למחיר הון ממוצע בתעשייה, שאינו רגיש לשינויים בשערי הריבית חסרת הסיכון. מחיר ההון הוא כ-7 אחוזים לכל ערכי R_f , בתחום שבין 3— אחוזים ל-3+ אחוזים. תמונה שונה בתכלית מצטיירת ב"מודל שוק ההון", R_{m_2} : היות שמחיר ההון הממוצע לתעשייה רגיש כאן מאוד לשינויים בשער הריבית חסרת הסיכון, הוא נע בין 3.5 אחוזים, כששער הריבית הוא 3 אחוזים, לבין 14.42 אחוזים, כששער הריבית הוא 3— אחוזים. כאמור, שער הריבית הריאלי השנתי כיום להשקעות חסרות סיכון נע בתחום שבין 1— אחוז ל-1+ אחוז, ולרוב המשקיעים זהו שער של 1— אחוז. בתחום זה של שערי ריבית, מחיר הון עצמי ריאלי בתעשייה נע בין כ-7 לכ-11 אחוזים.

חשובה ביותר היא קביעת תיק השוק המתאים לקבלת אומדן מדד הסיכון ואומדן מחיר ההון, "תיק המגיות" (R_{m_1}), או "תיק שוק ההון" (R_{m_2}). בשל ההבדלים הגדולים באומדני מחירי ההון במעבר מתיק אחד למשנהו. יש לזכור, כי ב"מודל שוק המגיות" הונת, שהפרט מחזיק בתיק מגיות, המכיל את מרבית המגיות הרשומות בבורסה, וב"מודל שוק ההון" הונת, שבתיקו של הפרט מוחזקות, גוסף על מגיות, גם כל איגרות החוב הרשומות בבורסה. הנחה אחרונה זו נראית חזקה יותר, ואולי פחות מציאותית; אך שוק איגרות החוב הישראלי הוא הומוגני מאוד, ודי להחזיק איגרת חוב "מייצגת" אחת, ולא את כל איגרות החוב הרשומות בבורסה, כדי שיתקבל הסיכון הנגזר מתיק R_{m_2} . לשון אחר: המעבר מ- R_{m_1} ל- R_{m_2} מוצדק, אפילו גוספה לתיק המגיות רק איגרת חוב אחת, שכן מרבית המשקיעים בבורסה הישראלית אכן מחזיקים גם איגרות חוב צמודות, ולפיכך האומדנים המתקבלים מ- R_{m_2} מתאימים יותר מאומדני מחיר ההון, המתקבלים לפי R_{m_1} , ובהם נתרכו להלן.

לוח 8

מחיר הון עצמי ריאלי ממוצע בתעשייה, 1965 עד 1978
(אחוזים)

"תיק השוק" המשמש לאמידת מדד סיכון על-פי רגרסיה (4) ומחירי הון על-פי משוואה (6)		
"תיק שוק ההון" R_{m_2}	"תיק שוק המגיות" R_{m_1}	שער ריבית חסר סיכון R_f (אחוזים)
14.42	6.79	-3
12.60	6.92	-2
10.78	7.05	-1
8.96	7.18	0
7.14	7.31	+1
5.32	7.44	+2
3.50	7.57	+3

מעניין לציין, כי Glenn ו-Litzenberger¹¹ ניסו לאחרונה להתגבר על הקשיים שבבחירת "תיק השוק" הרלבנטי, בפתחם מודל אקונומטרי עם אילוצים, המשתמש בתערובת של תחזיות חשבונאיות על רווחיות ושל תחזיות שוק של צמיחה עתידית, כדי לאמוד, במספר תעשיות, את ההפרש $(\bar{R}_m - R_f)$, המאפיין את עודף התשואה של "תיק השוק" הרלבנטי על פני שער הריבית חסר הסיכון. בדרך זאת הם פטרו עצמם מן הצורך לבחור "תיק שוק" קונקרטי, ולחשב את הסדרה העתית של תשואותיו ("חופש הבחירה" שלהם הצטמצם רק לבחירת R_f מתאים). גודל ההפרש $(\bar{R}_m - R_f)$, שנאמד במודל האקונומטרי, סייע להם לקבל את אומדן מחיר ההון, תוך שימוש במשוואה קרובה למשוואה שהשתמשו בה בעבודתנו (משוואה (6)).

3. עלות הון ההלוואות

פרק זה יעסוק בחישוב עלות ההון הזור בחברות התעשייתיות, המורכב בעיקרו מהלוואות לטווח ארוך ולטווח קצר. מבחינה מושגית, קל להגדיר את עלות ההון הזור: זהו היחס בין הוצאות המימון בתקופה ידועה, לבין הון הלוואות, שבגיננו שולמו הוצאות מימון אלה; עם זאת, קשה באופן מעשי לחשב את עלות ההון הזור, בשל זיהוי בלתי מדויק של סעיפים במאזן, או מחוסר פירוט מספיק בדוחות הכספיים.

עלות המימון לפני מס, k_d , מחושבת באמצעות חלוקת סך תשלומי הריבית במצבת החובות. חוקי המס מכירים בתשלומי ריבית כתוצאה לצורכי מס הכנסה, ולכן מוצגת עלות המימון האפקטיבית בקשר $k_* = (1-T)k_d$ (T הוא שיעור המס, שבו נושאת החברה). כדי לקבל את שער הריבית האפקטיבי הריאלי, שבו נושאת הפירמה, יש לנכות את עלות ההון הזור לאחר מס בשיעור האינפלציה.

בלוח 9 מובאת העלות הממוצעת של ההון הזור, המחושבת במונחים נומינליים וריאליים בכל אחת מהחברות; הממוצע מתייחס לחמש השנים האחרונות, 1973 עד 1977. העלות הריאלית של ההון הזור לאחר מס היא שלילית בכל החברות.

עלות המימון הזור האפקטיבית הנמוכה ביותר נמצאה ב"מפעלי נייר חדרה" (23.5— אחוזים) ו"נחושתן" (24.5— אחוזים). חברות אלה הן הנהנות, כמובן, מהסבסוד הגבוה ביותר להון הלוואות בתעשייה. החברות, שנהנו פחות מכול מסבסוד הון בתקופה זו, היו "מולר טקסטיל" ו"עסיס", ועלות המימון האפקטיבית שלהן נעה בין 16— אחוזים לבין 17— אחוזים.

עלות המימון האפקטיבית הריאלית להון זר ביתר שמונה חברות התעשייה נעה בין 18— אחוזים לבין 22— אחוזים לשנה, לשנים 1973 עד 1977.

אם נאמץ את ההנחה, כי שער הריבית הריאלי חסר הסיכון היה כ-2— אחוזים בשנים האחרונות (ראה פרק 2), הרי מסקנתנו היא, שחברות התעשייה נהנות מסבסוד הון בשיעורים שנתיים שבין 15 ל-20 אחוזים, במונחי ריבית ריאלית.

מעניין לציין, שהפיזור של עלות המימון הריאלית, אחרי מס, בין חברות התעשייה, קטן בהרבה מהפיזור של עלות המימון הריאלית לפני מס (סטיית תקן של 2.7 אחוזים ו-4.4 אחוזים, בהתאמה). נראה, שגורם המס מפעיל השפעה מוגדלת לגורם הסבסוד להון: מרביתן של החברות, הנהנות מסבסוד הון גבוה, משלמות מס נמוך, יחסית (32 אחוזים ב"אליאנס", 36 אחוזים ב"טבע", 39 אחוזים ב"מפעלי נייר חדרה", 43 אחוזים ב"ארגמן"), בעוד שחברות, הנהנות מסבסוד הון נמוך יותר, משלמות מס גבוה יותר (56 אחוזים מס ב"אלקו", 53 אחוזים ב"דובק", 51 אחוזים ב"חברה לכבלים ולחוטי חשמל").

D. W. Glenn and R. H. Litzenberger, "An Inter-Industry Approach to Econometric Cost of Capital Estimation", *Research in Finance*, Vol. 1, Johnson Press, 1979.

לוח 9

מחיר הון זר ממוצע בתעשייה, 1973 עד 1977

(אחוזים)

שם החברה	מחיר הון זר לפני מס		מחיר הון זר אחרי מס		שיעור מס ממוצע לתקופה
	נומינלי	ריאלי	נומינלי	ריאלי	
אליאנס	14.80	-16.08	10.11	-19.49	31.7
אלקו	27.70	-6.71	12.01	-18.28	55.6
ארגמן	13.39	-17.39	7.49	-21.66	42.8
אתא	16.67	-14.56	7.81	-20.97	50.5
דובק	20.49	-13.83	9.01	-22.10	52.7
חברה לכבלים ולחוטני חשמל	23.79	-8.56	11.13	-18.12	51.3
טבע	15.17	-16.07	9.70	-20.04	36.4
מולר טקסטיל	23.04	-9.96	15.15	-15.69	36.3
מפעלי נייר חדרה	8.20	-21.12	4.87	-23.49	39.3
עסיס	21.06	-11.29	12.74	-17.39	39.5
נחושתן	8.26	-20.68	3.00	-24.50	64.2
שמן	20.44	-11.76	13.26	-18.60	40.7
תעל	13.68	-16.60	6.49	-23.93	48.7

בלוח 10 מובאת עלות המימון הזר בשנת הדיווח האחרונה (1977 או 1977/78). מתברר, שכל חברות התעשייה נהנו בשנה האחרונה מסובסידיה גבוהה ביותר להון. לדוגמא, עלות ההון הזר הנומינלית, לפני מס, בחברת "אלקו", היתה בשנת 1977/78 כ-34 אחוזים. חברת "אלקו" שילמה מס בשיעור של כ-54 אחוזים בשנה זו; הריבית הנומינלית לאחר מס היא 15.9 אחוזים, ולכן הריבית האפקטיבית הריאלית היתה שלילית, -22.5 אחוזים. הסובסידיה להון זר קטנה יחסית בחברות "מולר טקסטיל", "שמן" ו"עסיס" (העלות הריאלית של ההון הזר היא כ-9 אחוזים, -15 אחוזים, -16 אחוזים, בהתאמה), וגבוהה מאוד בכל יתר חברות התעשייה. יש לציין, שבמרבית החברות היתה עלות ההון הזר הנומינלית נמוכה מ-20 אחוזים בשנת 1977, שנה שבה הגיע שיעור האינפלציה ל-42 אחוזים ומעלה.

כדי לאמוד את מחיר ההון של הפירמה, אנו משתמשים בנתוני השנים שעברו; עם זאת, בחישוב עלות ההון העצמי יש לבדוק את הנתונים בכל השנים, לצורך אומדן שיעור הצמיחה ברווח למניה, בעוד שבחישוב עלות ההון הזר, חשובה יותר עלות רכיב זה לחברה בשנה האחרונה, ואילו השנים הראשונות בסדרה אינן כה משמעותיות. מאז מלחמת יום הכיפורים השתנו תנאי האשראי במשק; שיעור האינפלציה הוא גבוה ביותר ואינו דואל, ונתוני השנה האחרונה בחברה התעשייתית עלולים להיות מושפעים מגורמים קצרי טווח; לכן אמדנו את עלות ההון הזר בכל חברה בבדיקת חמש השנים האחרונות, 1973 עד 1977 (לוח 9), ובאומדן זה הסתייענו בחישוב מחיר ההון הממוצע המשוקלל העתידי, בסעיף 5.

לוח 10

מחיר הון זר בתעשייה, על פי נתונים מדרווחים לשנת 1977

(אחוזים)

שם החברה	מחיר הון זר לפני מס		מחיר הון זר אחרי מס		שיעור המס
	נומינלי	ריאלי	נומינלי	ריאלי	
אליאנס	14.03	-20.00	9.56	-23.14	31.9
אלקו	34.28	-10.22	15.86	-22.54	53.7
ארגמן	19.33	-20.22	10.01	-26.45	48.2
אתא	25.54	-11.93	12.63	-20.99	¹ 50.5
דובק	18.49	-16.87	7.17	-24.81	61.2
חברה לכבלים ולחוטי חשמל	25.19	-16.30	16.36	-22.21	35.1
טבע	18.95	-20.47	12.68	-24.66	33.1
מולר טקסטיל	41.40	-0.80	29.30	-9.29	29.2
מפעלי נייר חדרה	9.93	-26.50	3.81	-30.59	² 61.7
עסיס	32.90	-6.76	19.90	-15.88	¹ 39.5
נחושתן	22.10	-14.34	8.37	-23.97	62.1
שמן	28.70	-9.71	21.05	-15.08	26.7
תעל	13.59	-20.31	7.11	-24.85	47.7

- (1) "שיעורי המס לחברות אלה הם ממוצעים לחמש שנים, 1973 עד 1977. אשר לחברת "עסיס", שיעור המס לשנת 1977 חסר משמעות, עקב הפסדים בשנים האחרונות, וב"אתא" - בגלל התאמות מס בגין שנים קודמות.
- (2) שיעור המס של "מפעלי נייר חדרה" בשנת 1977 היה גבוה, ללא סיבה סבירה. הפעלת המס הממוצע לשנים 1973 עד 1976 (39.5 אחוזים = T), תביא לתוצאות הבאות:

מחיר הון זר לפני מס		מחיר הון זר אחרי מס		1977
נומינלי	ריאלי	נומינלי	ריאלי	
9.93	-26.50	6.03	-29.11	

4. הרכב הון בתעשייה הישראלית: אינפלציה, מבנה הון וגזילות

אחת הטענות המקובלות היא, שההון העצמי בתעשייה הישראלית הולך ומתדלדל, בעיקר בשנות האינפלציה המהירה. הרכב ההון, דהיינו משקל ההון העצמי בסך האמצעים העומדים לרשות הפירמה, הוא רכיב חשוב לצורך אומדן מחיר ההון הממוצע המשוקלל. אי לכך, בדקנו בשלב ראשון את הרכב ההון בתעשייה. יש לציין, שבדיקת הקשר בין הרכב ההון לבין שיעורי האינפלציה מעניינת בפני עצמה, ולא דווקא בקשר לחישוב מחיר ההון הממוצע המשוקלל. ייתכן ששיעורי אינפלציה גבוהים לוחצים על מצב הנזילות של החברה ויוצרים מחסור במזומנים, אך אין הם בהכרח מפחיתים את רכיב ההון העצמי בסך ההשקעות; במילים אחרות, ייתכן שאינפלציה מואצת מצריכה היערכות שונה של התעשייה, אך אין היא מחייבת להגדיל את ההון העצמי.

לוח 11 מביא ריכוז נתונים על הון עצמי (הון מניות + רווחים צבורים) כאחוז מסך הנכסים, בכל אחת מ-13 החברות הנסקרות בכל אחת מהשנים 1971 עד 1977. עיון ראשוני במספרים אלה מורה על כך, שברוב החברות חלה ירידה בחלקו של ההון העצמי בסך הנכסים של החברה, דבר המצביע, לכאורה, על תופעה של "אכילת ההון העצמי"; כך, לדוגמא, בחברת "אליאנס", ירד שיעור ההון העצמי המדווח מ-35.36 אחוזים מסך ההשקעות בשנת 1971 ל-27.23 אחוזים בשנת 1977, ותמונה דומה מתקבלת במרבית החברות. בממוצע (לא משוקלל) בכל התעשייה, פחת אחוז ההון העצמי מ-32.62 אחוזים מסך הנכסים בשנת 1971 ל-22.58 אחוזים בשנת 1977. ברם, הנתונים המאזניים, המופיעים בלוח 11, עלולים להטעות, שכן הנכסים, כפי שהם מופיעים במאזני החברות, אינם משוערכים, ומדידת הרכב הון המתבססת עליהם בתקופת אינפלציה מהירה עלולה לגרום להטיה שיטתית בהצגת הרכב ההון.

ניתן לראות, כי בתנאים של אינפלציה נייטרלית, בשיעור של g אחוזים לשנה, יהיה יחס ההון העצמי המשוערך (הכולל את רווחי השיערוך הבלתי ממומשים) לסך הנכסים המשוערכים:

$$\frac{S_r}{V_r} = \frac{S + V_g}{(1+g)V} = \frac{1}{1+g} \left(\frac{S}{V} + g \right)$$

כאשר S ו- V הם סך ההון העצמי המדווח וסך הנכסים המדווחים; S_r ו- V_r הם הגדלים המתאימים אחרי שיערוך, בתנאי אינפלציה.

משוואה זו מלמדת, כי בחברה, שמבנה ההון שלה כולל הלוואות ($S/V < 1$), יהיה יחס ההון העצמי לסך הנכסים, אחרי שיערוך, גבוה יותר מהיחס המאזני ($S_r/V_r > S/V$). הפער בין שני הגדלים ילך ויגדל, ככל שתגבר האינפלציה, ורק בחברה, הממומנת בהון עצמי בלבד ($S/V = 1$), לא יחול שינוי בשני הגדלים.

לוח 11

הון עצמי כאחוז מסך הנכסים, 1971 עד 1977
(בערכים מאזניים)

שם החברה	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
אליאנס	35.36	38.96	40.41	37.09	38.30	35.07	27.23
אלקו	32.36	24.65	20.22	12.64	12.80	12.15	12.50
ארגמן	34.10	40.03	38.89	33.18	26.69	21.26	20.88
אתא	47.13	42.81	39.24	35.42	34.93	29.76	27.63
דובק	16.86	17.50	21.55	16.46	14.44	21.58	23.28
חברה לכבלים ולחטי חשמל	29.34	42.55	34.00	34.57	33.77	40.57	33.71
טבע	40.50	44.48	39.39	36.60	28.77	39.59	31.39
מולר טקסטיל	42.14	43.18	41.84	36.95	29.89	28.81	26.56
מפעלי נייר חדרה	39.68	42.07	37.10	27.53	20.54	19.48	16.19
עסיס	14.67	13.77	12.13	14.12	10.63	5.25	11.42
נחושתן	36.02	29.39	26.64	25.83	31.24	29.82	22.16
שמן	14.22	12.83	11.74	7.80	15.66	13.12	18.44
תעל	41.63	36.75	27.18	22.09	22.11	21.43	22.12
ממוצע לתעשייה	32.62	33.00	30.03	26.18	24.60	24.45	22.58

לוח 12

הון עצמי כאחוז מסך הנכסים, 1971 עד 1977

(בערכים משוערכים)

שם החברה	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
אליאנס	35.36	42.25	50.78	54.10	57.27	59.51	54.92
אלקו	32.36	26.61	27.17	22.86	25.81	30.06	36.12
ארגמן	34.10	44.58	53.19	56.72	52.26	52.34	58.20
אתא	47.13	45.20	46.47	51.52	53.39	53.67	55.25
דובק	16.86	21.02	31.43	34.95	34.83	47.24	49.26
חברה לכבלים ולחוטי חשמל	29.34	44.27	40.04	44.30	46.99	56.85	57.21
טבע	40.50	45.84	47.85	51.85	46.57	51.13	47.53
מולר טקסטיל	42.14	46.60	51.43	57.19	55.45	59.62	61.76
מפעלי נייר חדרה	39.68	46.28	50.31	48.17	43.35	52.47	55.35
עסיס	14.67	16.55	20.72	31.92	29.92	33.38	46.22
נחשתן	36.02	30.68	31.25	36.80	44.12	46.46	40.84
שמן	14.22	17.83	25.81	31.23	41.10	46.56	64.59
תעל	41.63	39.28	35.16	42.58	48.56	52.84	58.28
ממוצע לתעשייה	32.62	35.92	39.35	43.40	44.59	49.40	52.74

בלוח 12 מובא מבנה ההון המשוערך של כל 13 החברות הנסקרות¹². לוח זה, וכן ההשוואה עם לוח 11, מלמדים כי שיעורי האינפלציה הגבוהים גרמו לעליית רכיב ההון העצמי במרבית חברות התעשייה — וזאת בניגוד לדעה המקובלת. ברוב החברות חלה ירידה בשיעור ההון העצמי המדווח על פני זמן, אך לאחר השיעור מתקבלת תמונה הפוכה: שיעור ההון העצמי בסך הנכסים עולה.

דיאגרמה 2 מציגה את התפתחות שיעור ההון העצמי הממוצע בסך הנכסים בכל התעשייה¹³, לפני השיעור ואחריו, לשנים 1971 עד 1977. כפי שניתן לראות מדיאגרמה זו ומהלוחות, ירד שיעור ההון העצמי המדווח מ-32.62 אחוזים בשנת 1971 ל-22.58 אחוזים בשנת 1977; ואילו השיעור מעלה את השיעור, מ-32.62 אחוזים ב-1971 ל-52.74 אחוזים מסך הנכסים ב-1977. ניתן לומר, כי האינפלציה המהירה מביאה לשינוי מבנה ההון: חלקו של ההון העצמי,

¹² לפירוט שיטת השיעור — ראה ח' לוי, "מבנה הון, אינפלציה ומחיר הון בתעשייה הישראלית, 1964—1978", המכון למחקר כלכלי בישראל ע"ש מ' פאלק, סדרת מאמרים לדיון, מס' 795 (עמ' 42—46), ירושלים, מארס 1979.

¹³ זהו ממוצע אריתמטי פשוט, ולא ממוצע משוקלל בגודל נכסי החברות.

הנובע מרווחי הון שלא מומשו על הנכסים הצמודים, גדל עם האינפלציה. עם זאת, חיווק המבנה הפיננסי כשלעצמו (במונחים ריאליים) עלול דווקא לגרום לקשיי נזילות בחברה, ואף לפשיטת רגל של חברות.

למרות שהרווחיות הריאלית לא נפגעה, או אפילו עלתה, עלולים להיווצר קשיי נזילות גדולים יותר, ככל שאחוז ההלוואות בהון החברה גדול יותר — שכן רווח שלא מומש יוצר מחסור במוזמנים. כדי להתגבר על הבעיה, חייבת החברה לגייס הון זר בשיעורים הולכים וגדלים ככל שגוברת האינפלציה, אך מאזנים, שמופיע בהם רווח מדווח קטן למניה, ההולך ופוחת, מקשים על החברה לגייס הון. קשיי הנזילות כשלעצמם הם גורם המרתיע מלווים בכוח מהענקת הלוואות נוספות לחברה, ומשניתנות כבר הלוואות אלה, הרי שער הריבית, שהפירמה חייבת לשלם, הולך ועולה, עקב המחסור בנזילות. יתירה מזאת: הנפקת איגרות חוב בשוק ההון הישראלי אינה מקובלת על התעשייה הישראלית. הדבר חמור במיוחד לאור המגבלות על נפח האשראי בישראל.

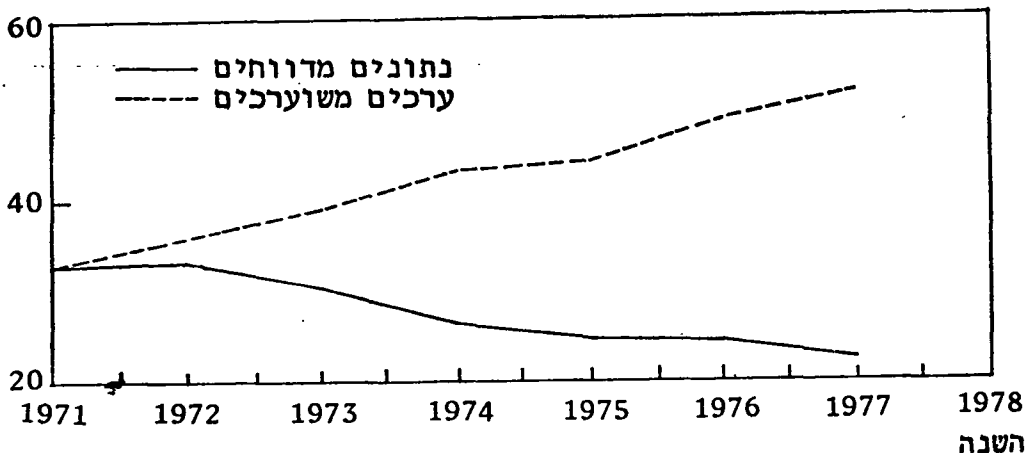
לסיכום: חברה, שמשקל ההון הזר בנכסיה גבוה, נפגעת יותר מהאינפלציה, שכן שמירת מבנה הון נתון והבטחת נזילות מחייבת אותה לגייס הון זר נוסף, וקשיי הנזילות עצמם מקשים על גיוס ההון. האינפלציה המואצת יוצרת מעין מילכוד לחברה, אף על פי שרווחיותה הריאלית לא נפגעה. ככל שאחוז ההון הזר גדול יותר, הרי "מילכוד הנזילות" מסוכן יותר, במיוחד בשנות אינפלציה דוהרת. מצוקה כספית זו לא היתה מתחוללת בחברה, היכולה לממש חלק מנכסיה, או, לחלופין, לגייס הלוואות, שיאזנו את מבנה הונה.

דיאגרמה 2

היחס בין ההון העצמי לסך הנכסים, 1971 עד 1977

(ממוצע אריתמטי ל-13 חברות תעשייתיות)

הון עצמי
כאחוז
מהנכסים



5. מחיר הון ממוצע משוקלל ריאלי בתעשייה הישראלית

עד כה אמדנו בנפרד את מחיר ההון העצמי ומחיר ההון הזר בתעשייה הישראלית. מחיר ההון הריאלי של חברה מסוימת נקבע כממוצע משוקלל של המחירים הספציפיים של כל מקורות ההון, שבהם משתמשת החברה: משקלו של כל מקור בסך האמצעים ההוניים של הפירמה מוכפל במחירו הריאלי, לאחר התחשבות במס, שמשלמת החברה. מחיר ההון הממוצע המשוקלל לפירמה תעשייתית ישראלית ינוסח:

$$k_{av} = W_1 k_1 + W_2 k_2 + W_3 k_3$$

כאשר: W_1 — משקל הון עצמי, שמחירו k_1 (נאמד בפרק 2) ¹⁴;

W_2 — משקל הון זר, שמחירו k_2 (נאמד בפרק 3) ¹⁵;

W_3 — משקל מענק ממשלתי, שמחירו אפס במונחים נומינליים, ושלילי במונחים

ריאליים ($k_3 < 0$) ¹⁶.

$$W_1 + W_2 + W_3 = 1$$

ניתן לחשב מחיר ההון הממוצע המשוקלל לחברה התעשייתית (k_{av}) בדרכים שונות, בהתאם להנחות לגבי שיטת הערכת המשקלות (W_i) ובהתאם לשיטת אומדן מחיר ההון העצמי (k_1). מספר האפשרויות הוא רב ביותר, ולא נוכל, כמובן, במאמר זה, לנסות את כולן. לצורך השקלול, הערכנו את משקל ההון העצמי בסך האמצעים ההוניים של הפירמה בשלוש דרכים עיקריות:

(א) על פי ההון העצמי, כפי שהוא מדווח בספרי החברה;

(ב) על פי הון עצמי משוערך;

(ג) על פי הון עצמי, המחושב לפי ערכי שוק של מגיות החברה.

במרבית החברות, לפי המדווח בספרי החברה, משקל ההון העצמי (W_1) אינו עולה על 50 אחוזים. רכיב המענק, W_3 , הוא אפסי, ולרוב הוא נמוך מ-4 אחוזים מסך האמצעים ההוניים המדווחים. בדרך האחרת, דהיינו בחישוב המשקלות לפי ערכים משוערכים, או לפי ערכי שוק, פוחת נוספות רכיב המענק. כצפוי, מגדיל השיערוך את משקל ההון העצמי לכ-2/3 מסך האמצעים ההוניים המשוערכים של החברה. מעניין לציין, שאם כי מצויה שונות גדולה בין החברות השונות במשקלו של ההון העצמי המדווח, W_1^* , הרי לאחר השיערוך נע משקלו של ההון העצמי, W_1^* , בתחומים צרים, ולרוב הוא קרוב ל-2/3 מסך האמצעים ההוניים. חלקו של המענק לאחר השיערוך, W_3^* , הוא נמוך ביותר — פחות מ-2 אחוזים מסך האמצעים ההוניים של החברה.

¹⁴ למחירו של ההון העצמי, k_1 , השתמשנו בשני אומדנים: אומדן מחיר ההון העצמי הריאלי לפי "מודל היוון הדיבידנדים" (ראה לוח 4, טור 3) ואומדן מחיר ההון העצמי הריאלי לפי "מודל השוק", עם "תיק שוק ההון", בשער ריבית ריאלי חסר סיכון (R_f) של 2 — אחוזים (לוח 7).

¹⁵ כאומדן למחיר ההון הזר, k_2 , השתמשנו במחיר ההון הזר, שהיה בכל חברה בממוצע בחמש השנים 1973 עד 1977 (ראה לוח 9). נותרה בעיית אמידה, דהיינו מהו המחיר, המשקף את העלות העתידית של הון הזר בחברה; האם המחיר הריאלי, שאותו שילמה בשנה האחרונה (לוח 10), או המחיר הריאלי, שאותו שילמה בממוצע בחמש השנים האחרונות (לוח 9) ? נראה לנו, שלאחר מלחמת יום הכיפורים השתנו תנאי האשראי, ויש לאמוד את המחיר על סמך התקופה 1973 עד 1977.

¹⁶ את המענק יש לראות כהלוואה ללא ריבית, הניתנת לאינסוף שנים, כלומר הלוואה שאינה מוחזרת כלל.

מחיר הלוואה כזו הוא אפס, במונחים נומינליים, ו-1 — במונחים ריאליים, כאשר g הוא שיעור האינפלציה. לצורך זה הנחנו שיעור אינפלציה של 15 אחוזים לשנה, לטווח הארוך; מכאן שמחיר המענק (k_3) במונחים ריאליים, הוא 13 — אחוזים. יחד עם זאת, משקלו של המענק (W_3) הוא כה קטן (ראה לוח 13), עד שגם ב-20 או 30 אחוזים של אינפלציה נקבל כמעט אותן תוצאות.

הרכב הון בתעשייה על פי ערכי שוק, ליום 15.1.1979

חברה וסוג מניה	הון מניות נפרע לסוף שנת מאזן 1977 (אלפי ל"י) (1)	חלוקת מניות הטבה במהלך שנת 1978 (אלפי ל"י) (2)	הון מניות נפרע ליום 15.1.79 (אלפי ל"י) (3)	מחיר שוק של מניות החברה ביום 15.1.79 (4)	הון עצמי בערכי שוק (אלפי ל"י) S_m (5)	סך אמצעים הוניים בערכי שוק $V_m = S_m + B + M$ (6)	משקלות רכיבי הון בסך האמצעים ההוניים $W_3^{(m)} = \frac{M}{V_m}$ (9) $W_2^{(m)} = \frac{B}{V_m}$ (8) $W_1^{(m)} = \frac{S_m}{V_m}$ (7)	
אליאנס	21,374	855	22,229	1315	292,311	656,899	.4450	.0113
אלקו 1 ל"י	5,720	858	6,578	580	38,152		.5437	
2.5 ל"י	11,085	1,663	12,748	232.5	29,639			
ארגמן	26,724	5,345	32,069	308	67,791	128,789	.5264	.0116
אתא מ"ר ב'	18,606	6,202	24,808	189	98,773	254,924	.3875	.0339
מ"ר ג'	19,494	6,498	25,992	125	46,887			
בלתי סחירות	918	306	1,224	100	32,490			
					1,224			
דובק	21,840	8,736	30,576	760	80,601	248,094	.3249	.0071
כבלים וחוט חשמל	36,226	5,433	41,659	177	232,378	295,301	.7869	0
טבע מ"ר ש'	63,748	22,486	86,234	629.5	73,736	142,854	.5162	.0339
מ"ר מ'	500	—	500	970	542,843			
בלתי סחירות	37	—	37	100	4,850			
					37			
מולר טקסטיל	10,497	2,099	12,596	595	547,730	707,935	.7737	.0105
מפעלי נייר חדרה	41,872	10,468	52,340	535	74,949	103,663	.7230	0
עסיס	8,439	2,532	10,971	320.5	792,364	792,364	.3534	.0077
נחשתן	4,332	2,166	6,498	1050	35,161	115,869	.3035	.0191
שמן	10,127	—	10,127	310	68,229	91,793	.7433	0
תעל	15,552	7,776	23,328	263	31,394	148,179	.2119	.0041
					61,353	115,018	.5334	.0281

בלוח 13 מוצגים בפירוט המשקלות של מקורות ההון השונים בחברות הנסקרות, כאשר ערך ההון העצמי חושב לפי מחירי שוק של המניות, כפי שגרשמו בבורסה ביום 15.1.1979. גם בשיטה זו, שלדעתנו היא הסבירה ביותר, טמונות מגרעות מסוימות, הבולטות במיוחד בשוק המניות בישראל, בשל בסיסו המסחרי הצר; כך, למשל, ייתכן שמחירי המניות בשנה מסוימת, או בנקודת זמן ידועה, אינם משקפים נכונה את כוחות השוק, ומניפולציות בבורסה עלולות להשפיע על מחירי המניה. למרות הסתייגות זו, נראה לנו, שהשיטה העדיפה לבחירת משקלות היא על פי ערכי שוק, המובאת בלוח 13, ולאחריה עדיפה שיטת ההון העצמי המשוערך. מחירי ההון הממוצעים המשוקללים הריאליים נאמדו בצירופים שונים של הערכת המשקלות, למחיר הון עצמי ריאלי, שנאמד על פי מודל היוון הדיבידנדים ("מודל גורדון" — ראה לוח 4) ועל פי "מודל השוק" (ראה לוח 7).

מחירי ההון הריאליים, כפי שנאמדו תוך שימוש במשקלות מדווחים, הם שליליים בכל החברות הנסקרות (פרט לחברת "טבע"). מחיר ההון העצמי הריאלי הוא חיובי במרבית החברות, ואילו מחיר ההון הזר הוא שלילי; ברם, היות שמשקל ההון העצמי לפי המדווח בספרים הוא גמור, יחסית, מתקבל מחיר הון ממוצע משוקלל ריאלי שלילי. כאמור, משקלו של ההון העצמי המדווח בספרים מוטה כלפי מטה, ולאחר שיערכו מתברר, שמחיר ההון הריאלי בתעשייה הוא חיובי במרבית החברות שנסקרו. עם זאת, השיטה הנכונה להערכה מתבססת על ערך השוק של ההון העצמי, ותוצאותיה מובאות בלוחות 14 ו-15: מחיר ההון הריאלי במרבית החברות הוא שלילי (אם כי גבוה יותר מאשר במשקלות מדווחים).

לוח 14

מחיר הון ממוצע משוקלל ריאלי עם משקלות בערכי שוק (ליום 15.1.1979): מחיר הון עצמי על-פי מודל היוון דיבידנדים

שם החברה	מחיר הון עצמי על פי "מודל גורדון" (אחוזים)	מחיר הון עצמי על פי נתוני שוק $W_1^{(m)}$	מחיר הון זר ריאלי ממוצע לשנים 1973 עד 1977 (אחוזים)	משקל הון זר על פי נתוני שוק $W_2^{(m)}$	מחיר ריאלי של כספי המענק ¹ (אחוזים)	משקל המענק על פי נתוני שוק $W_3^{(m)}$	מחיר הון ממוצע משוקלל $k_{av1}^{(m)}$ (אחוזים)
אליאנס	4.9	.4450	-19.5	.5437	-13	.0113	-8.6
אלקו	16.4	.5264	-18.3	.4620	-13	.0116	0.0
ארגמן	12.4	.3875	-21.7	.5786	-13	.0339	-8.2
אתא	17.3	.3249	-21.0	.6680	-13	.0071	-8.5
דובק	18.8	.7869	-22.1	.2131	-13	0	10.1
חברה לכבלים							
ולחטי חשמל	-9.0	.5162	-18.1	.4499	-13	.0339	-13.2
טבע	22.2	.7737	-20.0	.2158	-13	.0105	12.7
מולר טקסטיל	5.6	.7230	-15.7	.2770	-13	0	-0.3
מפעלי נייר חדרה	2.4	.3534	-23.5	.6389	-13	.0077	-14.3
עסיס	-1.8	.3035	-17.4	.6774	-13	.0191	-12.6
נחשתן	19.9	.7433	-24.5	.2567	-13	0	8.5
שמן	7.8	.2119	-18.6	.7840	-13	.0041	-13.0
תעל	9.0	.5334	-23.9	.4385	-13	.0281	-6.0

(1) בהנחה של שיעור שנתי של אינפלציה לטוח ארוך של 15 אחוזים.

לוח 15

מחיר הון ממוצע משוקלל ריאלי עם משקלות בערכי שוק (ליום 15.1.1979): מחיר הון עצמי על פי מודל השוק, עם "תיק שוק הון" ושער ריבית ריאלי חסר סיכון של 2% — אחוזים

שם החברה	מחיר הון עצמי ריאלי על-פי מודל השוק (אחוזים)	משקל הון עצמי על-פי נתוני שוק $W_1^{(m)}$	מחיר הון זר ריאלי ממוצע לתקופה 1973 עד 1977 (אחוזים)	משקל הון זר על-פי נתוני שוק $W_2^{(m)}$	מחיר ריאלי של כספי המענק ¹ (אחוזים)	משקל המענק על-פי נתוני שוק $W_3^{(m)}$	מחיר הון ממוצע משוקלל $k_{av2}^{(m)}$ (אחוזים)
אליאנס	15.2	.4450	-19.5	.5437	-13	.0113	-4.0
אלקו	8.4	.5264	-18.3	.4620	-13	.0116	-4.2
ארגמן	14.2	.3875	-21.7	.5786	-13	.0339	-7.5
אתא	21.6	.3249	-21.0	.6680	-13	.0071	-7.1
דובק	14.1	.7869	-22.1	.2131	-13	0	6.4
חברה לכבלים ולחומי חשמל	7.5	.5162	-18.1	.4499	-13	.0339	-4.7
טבע	6.3	.7737	-20.0	.2158	-13	.0105	0.4
מולר טקסטיל	4.6	.7230	-15.7	.2770	-13	0	-1.0
מפעלי נייר חדרה	21.5	.3534	-23.5	.6389	-13	.0077	-7.5
עסיס	14.0	.3035	-17.4	.6774	-13	.0191	-7.8
נחששתן	12.5	.7433	-24.5	.2567	-13	0	3.0
שמן	13.0	.2119	-18.6	.7840	-13	.0041	-11.9
תעל	21.5	.5334	-23.9	.4385	-13	.0281	0.6

(1) בהנחה של שיעור שנתי של אינפלציה לסווח ארוך של 15 אחוזים.

שיטות האמידה השונות, ומחירי ההון הממוצעים בתעשייה בשיטות אלה, מובאים במרוכז בלוח 16, והתוצאות לפי השיטה המועדפת — בטורים (3) ו-(6). חישוב מחירי ההון לפי הערך בספרים חשוב גם הוא: ייתכן, כי על משתנה זה מסתמך המנהל בעת קבלת החלטות להשקיע; לפיכך, ההשוואה בין מחיר ההון המחושב לפי ערכים היסטוריים, לבין מחיר ההון המחושב לפי ערכי שוק, מלמדת על השפעת האינפלציה ושיטת הרישום החשבונאית, שאינה גמישה, על אומדן מחיר ההון.

אף על פי שטורים (3) ו-(6) מצביעים על מגמה דומה, דהיינו, כי מחיר ההון הממוצע המשוקלל הריאלי שלילי במרבית החברות שנסקרו בעבודה זו, עדיף טור (3), שבו נאמד מחיר ההון העצמי בעזרת "מודל הדיבידנדים", ולא בעזרת "מודל השוק"; האחרון טרם אומת אמפירית, למרות היותו מודל נאה מבחינה מתמטית. רוב המחקרים, שבדקו אם מודל השוק אכן מסביר את התנהגות המחירים בבורסה, לא הגיעו למסקנות חד-משמעיות: נמצא אמנם קשר אמפירי ברור בין התשואה הממוצעת ($\bar{R}_1$) על מניה לבין מדד הסיכון של המניה, כפי שנגזר ממודל זה (β_1), אך מקדם ההסבר אינו גבוה במיוחד.

מבט נוסף בטור (3) מלמד, שמחיר ההון הממוצע המשוקלל הריאלי הוא שלילי במרבית החברות, ואף נמוך מ-10% אחוזים בארבע מתוך 13 החברות הנסקרות.

ממצאים אלה מורים, שמחיר ההון העצמי חיובי, וגבוה למדי, במרבית החברות. משקיע לא ירכוש מניות בבורסה אם לא תובטח לו תשואה ממוצעת חיובית נאותה. לעומת זאת, ההון

לוח 16

מחיר הון ממוצע משוקלל ריאלי בתעשייה
(ריכוז נתונים שהתקבלו בשיטות שונות, אחוזים) ¹

מחיר הון עצמי על-פי "תיק שוק ההון" $R_t = -2\%$			מחיר הון עצמי על-פי "מודל גורדון"			שם החברה
משקלות על-פי ערכי שוק ליום 15.1.79 (6)	משקלות משוערכים לסוף 1977 (5)	משקלות מדווחים לסוף 1977 (4)	משקלות על-פי ערכי שוק ליום 15.1.79 (3)	משקלות משוערכים לסוף 1977 (2)	משקלות מדווחים לסוף 1977 (1)	
-4.0	4.6	-5.3	-8.6	-2.5	-9.5	אליאנס
-4.2	0.5	-8.3	0.0	6.1	-5.3	אלקו
-7.5	2.0	-12.0	-8.2	0.7	-12.5	ארגמן
-7.1	7.4	-4.6	-8.5	4.6	-6.3	אתא
-6.4	5.7	-3.8	10.1	9.3	-1.4	דובק
						חברה לכבלים ולחטי חשמל
-4.7	-0.7	-6.5	-13.2	-11.8	-13.9	טבע
0.4	-3.4	-6.2	12.7	6.6	1.9	מולר טקסטיל
-1.0	-0.5	-9.5	-0.3	0.3	-7.3	מפעלי נייר חדרה
-7.5	6.1	-13.1	-14.3	-6.4	-17.5	עסיס
-7.8	1.8	-11.4	-12.6	-7.8	-14.4	נחושתן
3.0	0.6	-7.3	8.5	5.6	-3.9	שמן
-11.9	4.3	-10.8	-13.0	0.6	-12.1	תעל
0.6	9.3	-7.5	-6.0	0.2	-11.9	
-3.5	2.9	-8.2	-4.1	0.4	-8.8	מחיר הון ממוצע בתעשייה

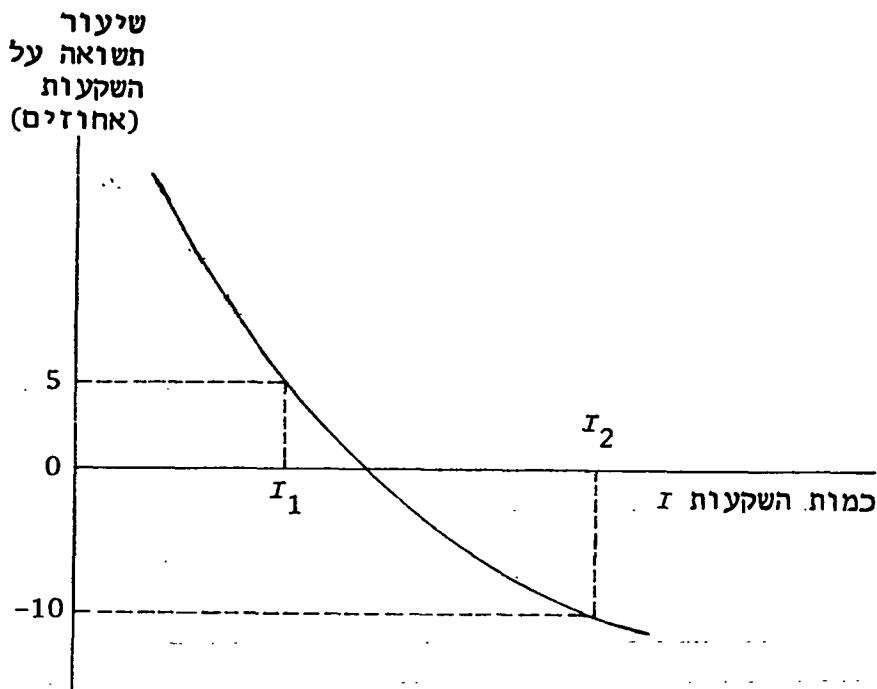
(1) מחיר הון זר בשקלול — הממוצע לתקופה 1973 עד 1977.

הזר מסובסד, ומחירו שלילי ונמוך במונחים ריאליים. לפיכך כדאי לחברה לבצע פרויקטים, ששיעור התשואה עליהם הוא שלילי, והתמיכה הניתנת בסובסידיות להון זר תבטיח לבעלי המניות תשואה ריאלית חיובית.

בדיאגרמה 3 מתארת העקומה את ההשקעות, העומדות בפני הפירמה, מדורגות במסדר יורד, לפי שיעור התשואה שלהן. אם מחיר ההון הריאלי של החברה הוא 5 אחוזים, תבצע החברה את כל הפרויקטים, המבטיחים תשואה גבוהה משיעור זה, הווה אומר, היא תשקיע סכום I_1 ; אולם הסבסוד להון מוריד את מחיר ההון הריאלי של החברה (נגיף ל-10 אחוזים), ולכן כדאי לה לבצע את כל הפרויקטים עד להשקעה כוללת I_2 . אין לראות בכך התנהגות בלתי רציונלית מצדו של המשקיע, מאחר שמנקודת ראות בעלי ההון העצמי, נשאת התשואה חיובית (מחיר ההון העצמי הריאלי חיובי). כך משפיע הסבסוד להון השפעה ישירה על החלטות ההשקעה של הפירמות התעשייתיות, והוא משתקף במחיר למשק של דולר יצוא, גם אחרי ביטול התמריצים הישירים ליצואנים.

דיאגרמה 3

הדגמה של השפעת מחיר ההון ממוצע על כמות ההשקעות



סיכום ומסקנות

בעבודה זו אמדנו את מחיר ההון של חברות תעשייתיות, שמניותיהן רשומות למסחר בבורסה לניירות ערך בתל-אביב מאז 1965. אמדנו בנפרד את מחיר ההון העצמי ואת מחיר ההון הזר, בגרסאות שונות לכל רכיב. לצורך חישוב מחיר ההון הממוצע המשוקלל הריאלי, השתמשנו בשיטות שקלול שונות. ואלה הממצאים העיקריים:

- (1) האינפלציה פגעה מאוד ברווחיות הריאלית של התעשייה: שיעור הצמיחה ברווח הריאלי למניה היה נמוך ושלילי במרבית חברות התעשייה בתקופת האינפלציה הדוהרת, 1973 עד 1977, לעומת שיעור צמיחה ריאלי גבוה למדי בתקופת היציבות היחסית, 1964 עד 1972.
- (2) מחיר ההון העצמי הריאלי במרבית החברות הוא חיובי, וגבוה משער הריבית הריאלי במשק. תופעה זו משקפת את העובדה, שהשקעה במניות היא מסוכנת יותר מהשקעה באגרות חוב, ולכן העניקו כוחות השוק, בטווח הארוך, פרמיית סיכון להשקעה בהון העצמי.
- (3) מחיר ההון הזר (וכמובן מחיר המענק) הוא שלילי במונחים ריאליים, והוא נע בסביבות -20 אחוזים לשנה בממוצע, בחמש השנים האחרונות.
- (4) חלקו של ההון העצמי בסך האמצעים ההוניים, כפי שמדווח בספרי החברה, פחת במהירות בעשר השנים האחרונות; אולם שיערוך ההון העצמי מצביע על תופעה הפוכה: ההון העצמי לא נאכל, ובחברות רבות אף גדל.
- (5) מחיר ההון הממוצע המשוקלל הריאלי הוא שלילי במרבית החברות, ואף נמוך מ-10— אחוזים בארבע מתוך 13 החברות הנסקרות. מקור תופעה זו במחיר השלילי הנמוך של ההון

הזר המסובסד, ובמשקל הגבוה של ההון הזר בסך האמצעים ההוניים של הפירמה (למעלה ממחצית — על פי נתונים מדווחים).

הממצא האחרון מורה, כי כדאי לפירמה להשקיע אפילו בפרויקטים שוליים, בעלי תשואה שלילית, לאחר שתסיים, כמובן, את הפרויקטים הרווחיים יותר. זוהי התנהגות רציונלית מנקודת ראות היום, שכן בעלי המניות מקבלים תשואה חיובית על ההון העצמי המושקע, בפרויקט שתשואתו שלילית.

שאלה חשובה יותר היא כדאיות הפרויקט, מנקודת ראות המשק: עריכת פרויקט, הנושא תשואה שלילית של 10 — אחוזים, מהווה בזבוז משאבים מבחינה משקית. מתן סבסוד להון, כדי לממן את היצוא של הפירמה, משפיע על מחיר הדולר המוסף ביצוא, שמשלם המשק; אם ניתן לפירמה אשראי מסובסד, או מענק למטרות אחרות — כגון לשם הבטחת תעסוקה באזורי פיתוח — יש לדעת את עלותו למשק ולבחון את ההשפעה על הקצאת המקורות. שאלות אלה ייבדקו במחקר נוסף.

נספח א'

התשואות ל"תיק שוק המניות", התשואות ל"תיק שוק ההון", והמשקלות של רכיב המניות ורכיב אנ"ח בכך ההון הרשום בבורסה, במחירי שוק, 1965 עד 1978

(נתונים שנתיים)

שנה	תשואה על תיק "שוק המניות" R_{m1} (אחוזים)		תשואה על תיק "שוק ההון" R_{m2} (אחוזים)		משקל ההון הרשום בבורסה לפי מחירי שוק לסוף שנה		סך ההון הרשום בבורסה במחירי שוק של סוף שנה (מיליוני ל"י)
	ריאלית ¹	נומינלית	ריאלית ¹	נומינלית	מניות W_1	אנ"ח W_2	
1965	—17.26	—11.48	—6.36	0.18	0.41	0.59	1,750
1966	—23.20	—17.20	—8.66	—1.53	0.32	0.68	2,374
1967	15.27	15.47	14.65	14.84	0.30	0.70	2,999
1968	19.19	21.49	9.25	11.36	0.24	0.76	3,990
1969	—4.38	—0.67	3.81	7.84	0.23	0.77	4,656
1970	—12.40	—3.49	—3.71	6.08	0.20	0.80	5,484
1971	27.53	44.54	4.40	18.33	0.19	0.81	7,437
1972	79.38	101.52	18.85	33.52	0.29	0.71	10,094
1973	—32.16	—14.22	—7.25	17.27	0.22	0.78	14,083
1974	—28.33	11.92	—7.68	44.17	0.18	0.82	24,761
1975	21.83	50.49	8.08	33.50	0.20	0.80	24,972
1976	33.64	84.46	6.97	47.65	0.24	0.76	33,945
1977	34.55	91.79	11.20	58.51	0.27	0.73	56,822
1978	1.70	50.67	0.95	49.56	0.33	0.67	² 75,042
תשואה ממוצעת							
לתקופה							
סטיית							
תקן							
	8.24	30.38	3.18	24.38			
	30.84	40.70	8.90	19.83			

(1) מנוכה בשיעור השנתי של האינפלציה, כפי שנמדד על פי מדד דצמבר של כל שנה.

(2) נתונים לא מבוקרים לאמצע שנת 1978.

ה מ ק ר : הון רשום — על פי נתוני בנק ישראל והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה;

תשואה על "תיק שוק המניות" לשנים 1977 עד 1978 — נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

רכיב תשואת אנ"ח בחישוב התשואה על "תיק שוק ההון" — נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.