

השפעת האינפלציה על שיעורי התשואה על מניות בישראל,

1965 עד 1974

מנחם ברנר ודן גלאי *

עיקר הממצאים

עבודה זו היא אמפירית בעיקרה, ומנסה לבחון את היחסים בין שיעורי התשואה על מניות לבין שיעורי האינפלציה בישראל בתקופה 1965 עד 1974. נסיון העבר עשוי לסייע בהבנת ההתרחשויות בהווה בבורסה לניירות ערך, וקשרן לאינפלציה במשק.

תחילה נבדקה ההשערה, האם אכן נותנות המניות פיצוי מלא לבעליהן על ירידת ערך הכסף, בכל תקופת זמן, ביגון ערכים ריאליים. מסקנת הבדיקה מצביעה על כך, שבטווח קצר אין האינפלציה משפיעה באורח שיטתי ודומה על התנהגות כל המניות בבורסה; בטווח הארוך, קיבלו מחזיקי מניות החברות התעשייתיות ומניות החברות הפיננסיות פיצוי על השינוי בערך הכסף: בשנים 1971 עד 1974 עלה ערך הממוצע של קבוצות המניות הללו על האמרת מדד המחירים לצרכן.

ההשערה השנייה, שנבדקה בעבודה זו, היא האם שיעור התשואה על מניות ברביע הנוכחי יכול לסייע לניבוי שיעורי האינפלציה ברביע הבא. בבדיקת התקופה 1965 עד 1974 נמצא, ששיעור התשואה של מניות בפיגור הוסיף אך מעט להסבר השתנות שיעור האינפלציה סביב ממוצעו. לעומת זאת, בתקופה שבה שררה אינפלציה בשיעורים גבוהים יותר, 1971 עד 1974, נמצא קשר שלילי מובהק בין האינפלציה לבין שיעורי התשואה על מניות בפיגור.

1. מבוא

שיעורי האינפלציה הגבוהים, והתנודות החריפות במחירי המניות, שבהם נתנסו מרבית ארצות המערב בשנים האחרונות, משכו את התעניינותם של חוקרים רבים, שבדקו את ההשפעה של האינפלציה על ערכם של נכסים פיננסיים. בישראל שוררת, זה זמן רב, יחסית, אינפלציה בשיעורים גבוהים, ולפיכך היא עשויה לתרום עדות מעניינת לחקר נושא זה.

מאמר זה יבדוק את הקשר האמפירי בין שיעורי התשואה של מניות בבורסה בתל-אביב לבין שיעורי האינפלציה בישראל. העבודה מתרכזת בשנים 1965—1974, שלגביהן היו בידינו נתונים מהימנים ומלאים על שיעורי התשואה הרבעוניים של מניות¹. בעשר השנים הנבדקות חלו

* המחברים הם מרצים בבית הספר למינהל עסקים, האוניברסיטה העברית, ירושלים. המחברים מודים לראובן גרונאו, גיורא חנוך ויצחק סוארי על הערותיהם הענייניות. תודות לחיים לוי על שאיפשר להשתמש בנתונים על שיעורי התשואה למניות, ולאפרים אדלמן על עבודת התכנות. עבודה זו מומנה בחלקה בידי האגודה הישראלית לקרנות מחקר וחינוך, במסגרת מענק קרן פורד מס' 9.

¹ כוונת המחברים היא לדווח על תוצאות המבחנים לשנים האחרונות עם קבלת נתונים מעודכנים, הנמצאים בתהליך איסוף.

שינויים רבים ברמת האינפלציה, כך שניתן ללמוד, מעיון בתקופה זו, על מידת הקשר בעבר בין שיעור האינפלציה לבין שיעורי התשואה למניות בישראל בכלל. השיבותו של הנושא היא רבה, בעיקר בשנתיים האחרונות, לאור ההתעניינות הגוברת של ציבור המשקיעים במניות, שכן נסיון העבר עשוי לסייע להבנת המתרחש כיום בתחום הנידון.

מרבית המחקרים, שעסקו בנושא שלפנינו, התבססו על "השערת פישר", האומרת, בתנאי ודאות ביחס לשיעור האינפלציה ולשער הריבית הריאלי, יהיה שער הריבית הנומינלי שווה לשער הריבית הריאלי, בתוספת שיעור האינפלציה. מחקרים רבים מניחים ש"השערת פישר" מתקיימת גם בתנאי אי ודאות ביחס לאינפלציה² וביחס לנכסים בעלי סיכון, כמניות³. הגישה המסורתית, שלפיה יגדל במוצע שיעור התשואה הנומינלי על נכס פיננסי בדומה לשיעור האינפלציה, מנומקת בכך, שהנכס הפיננסי מייצג בעלות קבועה על אמצעי ייצור ריאליים⁴. ברם, ממצאים של מחקרים רבים על הבורסה של ניו-יורק, [כמו מחקריהם של לינטנר (1973 ו-1975), בודי (1976), יפה ומנדלקר (1976), גלסון (1976) וברנר (1976)], מצביעים על תוצאות הפוכות לכך: בניגוד לגישה המסורתית, הראו שיעורי התשואה על המניות בבורסה מיתאם שלילי עם שיעור האינפלציה בארה"ב. נמצא קשר שלילי הן לגבי שיעור התשואה הנומינלי, והן לגבי שיעור התשואה הריאלי (המחושב) של מניות, בינם לבין שיעורי האינפלציה בפועל וכן לבין רכיבי שיעור האינפלציה הצפויים והבלתי צפויים מראש⁵. אין הסבר כללי מקובל לתופעה זו של קשר שלילי. נסיון מורכב להסבר ההשפעה, המבוסס על שינויים בהרכב ההון של הפירמה כתוצאה מהאינפלציה, נותן לינטנר במאמרו האמור (1975).

2. שיטת המחקר והנתונים

עבודה זו בעיקרה היא אמפירית, ומנסה לבדוק ולהבין את היחסים בין שיעורי התשואה על מניות רגילות לבין שיעורי האינפלציה בישראל בתקופה הנחקרת. בספרות התיאורטית אין נמצא מודל, המתאר במדויק את הקשר הפונקציונלי שצריך להתקיים בין שיעורי האינפלציה, בעולם של אי ודאות ואינפלציה שאינה נייטרלית, לבין שיעור הרווחיות על נכסים פיננסיים, שעתידיים להגיב פירות לאורך זמן. עם זאת, העדרו של מודל פורמלי אינו מונע את בדיקת הקשרים, כפי שהם מתבטאים בפועל בשוק; בדיקה כזו תוכל לסייע בהבנת המכניזם של שוק ההון בתנאי אינפלציה מואצת.

תחילה נציג סטטיסטיים, המתארים את המשתנים עליהם מתמקד הניתוח: שיעורי האינפלציה ושיעורי התשואה של קבוצות מניות. ממוצעי המשתנים יראו באיזו מידה פיצו שיעורי התשואה על סוגי המניות השונות, את המשקיעים, על הירידה בכוח הקנייה של הכסף בתקופה המקבילה. לאחר מכן נבחן את הקשר האמפירי בין שיעורי התשואה הרבעוניים של מניות לבין שיעורי

² הנחה נוספת של פישר היא, כי השפעתה של האינפלציה היא נייטרלית, כלומר שווה לגבי כל הנכסים במשק. העבודות הבודקות את הקשר בין אינפלציה לבין נכסים פיננסיים מתעלמות ממשמעות הסטייה מהנחה זו.

³ פישר עצמו לא הרחיב את הניתוח, ואינו אומר במפורש כי כל הנכסים הפיננסיים, כולל נכסים רב-תקופתיים בעלי סיכון, ישתנו בצורה דומה, כך ששיעור התשואה הנומינלי החד-תקופתי יתאים עצמו לשיעור האינפלציה. למרות זאת בודק פישר בספרו את הקשר בין שיעורי האינפלציה לבין התשואה של איגרות חוב רב-תקופתיות.

⁴ ראה למשל לינטנר [7] (1975, במיוחד עמוד 268).

⁵ יש לציין, שעבודות אלה התייחסו בעיקר לתקופה 1963 עד 1973, ולפיכך אין הן כוללות את התקופה האחרונה, שבה שררו בארצות הברית שיעורי אינפלציה גבוהים, יחסית.

האינפלציה בתקופות המקבילות. ההשערה הבסיסית, לפיה נכסים פיננסיים נותנים פיצוי מלא לבעליהם על ירידת ערך הכסף (בייצוגם ערכים ריאליים) תיבדק על-ידי מודל רגרסיה פשוט:

$$(1) \quad R_t = a_0 + a_1 I_t + e_t$$

R_t — שיעור התשואה הכולל למניות (או קבוצת מניות) בתקופה t ;

I_t — שיעור האינפלציה בתקופה t ;

e_t — השארית הבלתי מוסברת;

a_0 ו- a_1 — המקדמים הנאמדים ברגרסיה.

אם הפיצוי הניתן הינו פיצוי מלא לאורך זמן, יש לצפות כי $a_1 = 1$, ו- a_0 יהיה ממוצע התשואה הריאלית על המניה (או קבוצת המניות). מבחן נוסף יראה, באיזו מידה ניתן להסביר את השינויים בשיעור האינפלציה בתקופה הבאה באמצעות שיעור התשואה הנוכחי על מניות. אם השוק יעיל, הרי שינויים עתידיים צפויים בערך הכסף, ישפיעו מיד על ערך המניות; ולפיכך צפוי, ששיעורי התשואה על מניות יסייעו בהסבר השינויים בשיעורי האינפלציה העתידיים, נוסף על הניתן להסבר בעזרת המידע על שיעורי אינפלציה בעבר. השערה זו תיבחן בעזרת מודל הרגרסיה הבא:

$$(2) \quad I_t = a_0 + a_1 R_{t-1} + a_2 I_{t-1} + e_t$$

נוסף על כך נבדוק, האם אי הוודאות לגבי שיעורי האינפלציה יכולה לעזור בהסבר השינוי בשיעורי התשואה על מניות.

הנתונים שבהם השתמשנו היו אלה: ל-61 מניות רגילות, הרשומות בבורסה של תל-אביב, קיבלנו את שיעור התשואה הכולל⁶ התלת-חודשי לתקופה 1965—1974 (40 תצפיות לכל מניה). שיעור התשואה הכולל מביא בחשבון את הדיבידנד שחולק תוך התקופה, ומותאם לחלוקת מניות הטבה וזכויות. כללנו בעבודה מניות רגילות בלבד, שנסחרו לאורך כל התקופה, והגבלנו את המניות כך, שכל חברה מיוצגת במניה אחת בלבד (במרבית המקרים — מניה למוכ"ז). מדד האינפלציה הוא על בסיס חודשי בלבד, ולכאורה ניתן היה לערוך את המבחנים בשיעורי תשואה חודשיים, — אולם לדאבונו היו הנתונים, שעמדו לרשותנו, נתונים רבעוניים.⁷

התקופה מחולקת לשתי תקופות משנה: מתחילת 1965 ועד למחצית 1971 (26 תצפיות) וממחצית 1971 ועד סוף 1974 (14 תצפיות). הבסיס לחלוקה לתקופות המשנה הוא השינוי (הנראה כשינוי מבני) שחל לקראת סוף 1971 בהתפלגות שיעורי האינפלציה⁸. ממוצע שיעור האינפלציה בתקופה הראשונה היה 1.3 אחוזים לרביע, והוא עלה ל-6.7 אחוזים בתקופה השנייה⁹. המניות חולקו ל-5 קבוצות: קבוצת מניות מימון, הכוללת בתוכה 19 מניות של בנקים, חברות ביטוח ומוסדות פיננסיים אחרים; קבוצת ההשקעות, הכוללת 15 מניות של חברות להשקעה,

⁶ שיעור התשואה יוגדר כשינוי היחסי בערך הנכס, בין ערכו בזמן t לערכו בזמן $t-1$: $R_t = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}}$

(כאשר V_t הוא ערך הנכס בזמן t). במקביל נערכו מבחנים על הגדרה נוספת של R_t , המניחה שינוי

רצוף בערך הנכס בין $t-1$ ל- t : $R_t = \ln \left(\frac{V_t}{V_{t-1}} \right)$. תוצאות שתי הנוסחאות יהיו קרובות ביותר לשינויים קטנים, יחסית, בערך הנכס במשך התקופה.

⁷ איסוף נתונים על שיעורי תשואה כוללים דורש עבודה רבה, ולא ידוע לנו על כל מקור אחר שברשותו נתונים על בסיס חודשי.

⁸ שנת 1971 אופיינה בהתרחבות מוניטרית מהירה מאוד, ובאוגוסט 1971 פותחה הלירה הישראלית ב-20 אחוזים לעומת הדולר. התקופה השנייה מאופיינת יותר כאינפלציה של הוצאות.

⁹ ראה לוח 1. יש להדגיש, כי ברביע האחרון של 1974 חלה עלייה חדה במיוחד במדד המחירים לצרכן, והממוצע לתקופה השנייה, למעט הרביע האחרון, הוא 5.4 אחוזים.

ממוצע ושונות של שיעורי אינפלציה ושיעורי תשואה כוללים של מניות, על כספים רבעוני, לתקופה 1965 עד 1974 ולשתי תקופות משנה

(אחוזים)

התקופה	סטטיסטי	שיעור אינפלציה	מדד השוק	קבוצות מניות לפי ענפים			אנרגיה
				מימון	השקעות	מקרקעין תעשייה	
1965 I עד 1974 IV	ממוצע	3.20	3.25	4.02	1.97	2.51	4.23
	שונות	4.42	10.82	8.92	12.15	15.02	10.77
	*P ₁	.34	.07	.10	-.01	-.03	-.11
	*P ₂	.23	.34	.22	.28	.32	.34
1965 I עד 1971 II	ממוצע	1.31	.66	1.55	-.61	-.62	2.30
	שונות	1.50	6.97	5.09	8.05	9.39	7.91
	ממוצע	6.70	8.07	8.60	6.77	8.34	7.80
1971 III עד 1974 IV	שונות	5.83	14.81	12.41	16.72	21.23	14.35
							19.91

* Pi — מיתאם סדרתי בפיגור i i (i מציינ פיגורים רבעוניים).

המשקיעות בחברות שונות, הרשומות או שאינן רשומות בבורסה; קבוצת המקרקעין, שבה 10 חברות בעלות נכסי-דלא-גידי (בניינים, קרקעות, פרדסים וכיו"ב) או מנהלות נכסים אלה; בקבוצה הרביעית 14 מניות תעשייה; והחמישית כוללת 5 חברות, העוסקות בתחום האנרגיה (חברות נפט וחברת החשמל). סטטיסטיקה בסיסית על שיעורי התשואה בקבוצות המניות והשינויים בהם במקביל לשיעורי האינפלציה — מובאת בלוח 1¹⁰.

3. ממצאים אמפיריים

בתקופת עשר השנים הנכללות בניתוח בעבודה זו, 1965 עד 1974, קיבלו בעלי המניות פיצוי נמוך יותר מבעלי איגרות החוב הצמודות: ממוצע שיעור התשואה הרבעוני למניות בתקופה זו היה 3.25 אחוזים, בעוד שממוצע שיעור האינפלציה היה נמוך במקצת, 3.20 אחוזים לרביע; איגרות החוב הצמודות הבטיחו לבעליהן ריבית ריאלית של 0.75—1.50 אחוזים לרביע, בעוד ששיעור התשואה הריאלי לבעלי המניות היה בממוצע קרוב לאפס. התמונה שונה מענף לענף; מניות הנכללות בקבוצת התעשייה ובקבוצת המימון, למשל, נשאו תשואה בשיעור העולה על 4 אחוזים לרביע. הממוצעים בשני ענפים אלו מציינים תמונה דומה לזו שצפויה לפי המודל הקלסי — כלומר, מחירי המניות עלו בממוצע בשיעור האינפלציה, בתוספת ריבית ריאלית חיובית. לעומת זאת, שיעור הרווח על מניות, הנכללות בקבוצות "מקרקעין והשקעה", היה נמוך בממוצע מקצב האינפלציה בתקופת עשר השנים הנחקרות.

¹⁰ יש לציין, שמחירי המניות נרשמו ב-15 לחודש, בחודשים ינואר, אפריל, יולי ואוקטובר, או יום המסחר הראשון מיד לאחר ה-15 לחודש, אם ה-15 לא היה יום מסחר. שיעורי האינפלציה מדווחים אמנם קרוב ל-15 לחודש, אך מתייחסים לסוף החודש הקודם. כדי להביא את הנתונים למכנה משותף מבחינת הזמן, התאמנו את שיעורי האינפלציה בעזרת אינטרפולציה פשוטה, כך שיתאימו לתקופות שהוגדרו למניות.

בתקופת המשנה הראשונה היה שיעור התשואה הממוצע על סך כל המניות נמוך משיעור האינפלציה (0.66 האחוז לעומת 1.32 אחוזים לרביע, בהתאמה), אך בתקופה השנייה היה גבוה ממנו (8.01 אחוזים לעומת 6.70 אחוזים לרביע). שיעור התשואה הממוצע של המניות בקבוצות המימון והתעשייה היה גבוה משיעור האינפלציה, הן בתקופה הראשונה, שהצטיינה בשיעורי אינפלציה גמורים, והן בתקופה השנייה, שבה גבר קצב עליית המחירים באופן ניכר¹¹. ממצאים אלה מחזירים אותנו לדיון מתמשך, זה עשרים שנה, בדבר השפעת האינפלציה על חברות לזות נטו או מלוות נטו. הטיעון המקובל הוא, שחברות תעשייה הן לזות נטו, בעוד שהבנקים והמוסדות הפיננסיים הם מלווים נטו, ואינפלציה בלתי צפויה תעזור לראשונים ותפגע באחרונים¹². במדגם שלנו, כאמור, לא ניכר הבדל בין שני סקטורים אלה: הן המניות בקבוצת מימון והן המניות בקבוצת התעשייה הגיבו שיעורי תשואה ממוצעים מעל לשיעור האינפלציה, ותוצאה זו נמצאה עקבית על פני התקופות שנבדקו. גם העדות שמעלה לוח 2, בדבר המיתאמים בין הסדרות השונות, מנוגדת להנחה המקובלת על התנהגות פירמה מלווה-לווה נטו בתנאי אינפלציה. מטריצת המיתאמים מראה, כי סקטור המימון מתואם חיובית עם שיעור האינפלציה בכל אחת משתי תקופות המשנה ובתקופה הכוללת, ואילו במניות התעשייה נמצא מיתאם שלילי

לוח 2

מטריצה של מקדמי המיתאם בין שיעורי תשואה ושיעורי אינפלציה, לתקופה 1965 עד 1974 ולשתי תקופות משנה

התקופה	אינפלציה	מדד השוק	מימון	השקעות	מקרקעין	תעשייה
1965 I עד 1974 IV	מדד שוק	.17				
	מימון	.25	.93			
	השקעה	.18	.97	.93		
	מקרקעין	.09	.95	.81	.89	
	תעשייה	-.02	.90	.75	.82	.86
	אנרגיה	.36	.84	.72	.80	.77
1965 II עד 1971 II	מדד שוק	-.08				
	מימון	.02	.89			
	השקעה	-.05	.97	.85		
	מקרקעין	.04	.94	.79	.93	
	תעשייה	-.24	.86	.65	.76	.74
	אנרגיה	-.13	.84	.75	.80	.74
1971 III עד 1974 IV	מדד שוק	-.03				
	מימון	.04	.93			
	השקעה	.02	.97	.96		
	מקרקעין	-.13	.94	.79	.87	
	תעשייה	-.21	.92	.77	.83	.91
	אנרגיה	.32	.81	.67	.77	.77

¹¹ יש לציין, כי אומדן סטיית התקן של שיעורי תשואה למניות מימון ותעשייה הינו הנמוך ביותר, יחסית לשאר הענפים, הן בתקופה כולה והן בכל אחת משתי תקופות המשנה. גוסף על כך, מקדם השינוי קטן במעבר מהתקופה הראשונה לשנייה, על אף עליית סטיית התקן האבסולוטית.

¹² ראה למשל לינטנר (1973) [6], בעיקר עמ' 25-26.

בין שיעור האינפלציה לבין שיעור התשואה,¹³ ניתן לפרש תוצאות אלה בכך, שהבנקים והמוסדות הפיננסיים בישראל מגינים על ערכם היטב כנגד אינפלציה (הצפויה והבלתי צפויה כאחת). הסבר זה סביר על רקע אפשרותם של המוסדות בישראל לקנות נכסים ולתת הלוואות הצמודות למדד. לעומת זאת, מפצות חברות תעשייתיות את מחזיקי המניות על השינוי בערך הכסף רק בטווח ארוך (כפי שהדבר מתבטא בשינויים במוצע שיעורי התשואה, בכל תקופה, כאשר משתנה ממוצע שיעור האינפלציה), אולם בטווח הקצר אין הן מספקות הגנה טובה בפני אינפלציה.¹⁴

לוח 2 מביא מידע מעניין על השתנות המניות בבורסה של תל-אביב. בקבוצות המניות השונות ניכרת נטייה לנוע יחד לאורך זמן: עלייה או ירידה באינדקס הכללי של המניות, מלווה לרוב בעלייה או ירידה בכל קבוצה וקבוצה של מניות.¹⁵ בכל אחת מהתקופות הנבדקות נמצא מיתאם חיובי גבוה בין קבוצות המניות. בבורסות של ארצות אחרות, שבהן פועל שוק הון מפותח (כארה"ב, בריטניה או גרמניה) לא נמצאו תוצאות דומות לגבי התנהגות המניות, וייתכן כי התופעה בישראל נובעת מהיקפו הקטן של שוק המניות בארץ, — יחסית לשוק איגרות החוב ויחסית לחיסכון הלאומי — הגורם לכך, שהזרמת כספי משקיעים לבורסה יוצרת תנודות חדות בכל הענפים בכיוון אחד. ייתכן שנסיונם הזעום של משקיעים רבים, מחד גיסא, והעדר מערכת תקשורת ומידע משוכללת ביחס לבורסה, מאידך גיסא, גרמו לחוסר סלקטיביות מצד המשקיעים בבחירת המניות. גוסף על כך, נשלט השוק בידי שלושת הבנקים הגדולים, ומקובל לחשוב שהבנקים תומכים במניות החברות הקשורות בהם בפעולות ישירות בשוק ההון, הכוונת משקיעים (בתקפידם כיועצים לגיירות ערך) ובעקיפין — דרך שליטתם בקרנות נאמנות.

כאמור, נמצא קשר חזק בין התשואות בענפים השונים בשוק המניות, בעוד שהמימצאים מורים על קשר חלש, יחסית, בין התשואות לבין שיעורי האינפלציה. המיתאם הנמוך בין מניות לבין שיעורי האינפלציה בולט בעיקר בתקופות המשנה, אך הוא גדל כאשר התקופות מתלכדות. תופעה זו נובעת, כנראה, משינוי רמות הן של שיעורי האינפלציה והן של שיעורי התשואה על מניות, במעבר מהתקופה שלפני אמצע 1971 והתקופה שלאחריה. השינוי בין תקופות המשנה, ולא השינויים בתוך כל תקופת משנה, הוא שמביא למיתאמים גבוהים, יחסית, בין שיעורי האינפלציה לבין רווחיות המניות בתקופה 1965 עד 1974. התוצאות המובאות בלוח מצביעות על כך, שקיים גורם שוק משותף חזק בישראל, המסביר את שיעורי התשואה על מניות בענף, בעוד שההסבר הנעוץ בגורם הענפי הוא חלש, יחסית; ברם, גורם השוק אינו מושפע, לפחות בטווח הקצר, משינויים ברמת האינפלציה.

תוצאות דומות מתקבלות מניתוח מודל הרגרסיה (1), המניח קשר ליניארי בין שיעורי התשואה של מניה (או קבוצת מניות) לבין שיעור האינפלציה (ראה לוח 3). כמעט כל המשואות שנאמדו מצביעות על כך, שאין כל קשר ליניארי בין המשתנים לאורך זמן. רק אומדן השיפוע של המניות בקבוצת אנרגיה, בתקופה 1965—1974, שונה באופן מובהק (ברמת מובהקות של 5 אחוזים) מאפס, עקב העלייה התלולה בשיעורי התשואה של מניות אלה לאחר אוקטובר 1973, עם עליית מחיר הדלק בעולם. ניתן לטעון, שעליית מחיר הדלק גררה אחריה עלייה בשיעורי האינפלציה, שפגעה, לפחות בטווח הקצר, ברווחיות תעשיות שונות, בשל התייקרות חומרי הגלם

¹³ המיתאמים בין מימון לאינפלציה אינם שונים משמעותית מאפס (ברמת מובהקות של 10 אחוזים) בכל אחת מתקופות המשנה, אך שונים מאפס בתקופה הכוללת. לעומת זאת, המיתאם בין תעשייה לאינפלציה שונה מאפס באופן מובהק בכל תקופת משנה, אך לא בתקופה הכוללת.

¹⁴ כפי שמנסח זאת בודי (1976) [2]: מניות קבוצת התעשייה היוו הגנה טובה יותר בפני אינפלציה מאשר ענפים אחרים, בכך שיכלו לסייע לצמצום השינויים ברווחים על איגרות חוב, הנקובים בערכים נומינליים. נכס בעל מיתאם שלילי עם אינפלציה מסייע לצמצום ההשתנות בערכו של תיק נכסים, שבו רכיב נומינלי ניכר.

¹⁵ תופעה דומה איבחנו גם לוי וסרנת (1974) [1], בנייתו שיעורי תשואה שנתיים בתקופה 1958—1969 (ראה לוח 4 שם).

ניתוח הקשר בין שיעור התשואה לבין שיעור האינפלציה:

$$R_t = a_0 + a_1 I_t + e_t$$

תוצאות הרגרסיה

לתקופה 1965 עד 1974

D.W.	\bar{R}^2	$t(\hat{a}_1)$	\hat{a}_1	$t(\hat{a}_0)$	\hat{a}_0		התקופה
2.27	.00	.113	.078	1.060	.014	מימון	1965 עד 1971 II
2.43	.00	-.258	-.283	-.112	-.002	השקעות	
2.54	.00	.117	.227	-.365	-.009	מקרקעין	
1.54	.02	-1.189	-1.245	1.909	.039	תעשייה	
2.29	.00	-.622	-.957	.221	.007	אנרגיה	
		-.396	-.375	.618	.012	כל הענפים	
1.70	.04	1.616	1.512	1.389	.024	מימון	1965 עד 1974 IV
1.96	.01	1.118	.490	.169	.004	השקעות	
2.02	.00	.563	.309	.513	.015	מקרקעין	
1.26	.00	-.098	-.039	2.035	.044	תעשייה	
2.18	.11	2.391	1.256	-.264	-.008	אנרגיה	
1.80	.00	1.048	.408	.920	.019	כל הענפים	

סימול:

R_t — ממוצע של שיעור התשואה לקבוצת המניות בין זמן t-1 ל-t;

I_t — שיעור האינפלציה בין זמן t-1 ל-t;

e_t — השארית הבלתי מוסברת של האינפלציה;

\bar{R}^2 — מקדם ההסבר המותאם לדרגות חופש;

D.W. — מבחן דובין-וטסון לבדיקת מיתאם סדרתי של השארית. ערך קרוב ל-2.00 מציינ שאין מיתאם סדרתי.

והכורח להתאים את מערך הייצור לשינוי במחירים היחסיים של גורמי הייצור. טענה זו מתאמת בתוצאות שקיבלנו לתקופה 1971 עד 1974.

נוסף על ניתוח הרגרסיה של ממוצעי שיעור התשואה לענפים השונים, ניתחנו בדומה כל מניה מכלל 61 המניות שבמדגם. הממצאים בתקופת עשר השנים מורים, כי רק ב-9 מניות היה אומדן השיפוע, a_1 , מעל ל-1 (וכל תשעת האומדנים היו שונים מאפס, ברמת מובהקות של 5 אחוזים). אומדנים רבים נוספים של מקדמי השיפוע אינם שונים באופן מובהק מ-1, שהוא הערך הצפוי לפי התיאוריה המקובלת, אולם הדבר נובע מהרמה הגבוהה של אומדני הטעות במקדמים אלה. מקדם ההסבר של הרגרסיות נמוך ביותר, וברוב המקרים אינו שונה באופן מובהק מאפס. במלים אחרות, אין הוכחה ששינויים רבעוניים בשיעורי האינפלציה מלווים בשינויים מקבילים בשיעור התשואה הנומינלי של מניות. עם זאת, כפי שהודגש לעיל, מלווים שינויים בשיעור האינפלציה בממוצע לאורך זמן בשינויים בממוצע שיעורי התשואה של המניות. ניתן לטעון, כי הסיבה לכך היא שבין שתי התקופות חלו שינויים כלכליים מהותיים, שגררו, כנראה, גם שינוי ברמת האינפלציה, ושינויים אלה השפיעו על שיעור התשואה הריאלי, דבר המתבטא בקבוע a_0 . טענה זו מתחזקת בתוצאות של רגרסיה, המביאה בחשבון משתנה דמה לתקופות המשנה:

$$R_t = a_0 + a_1 I_t + a_2 D_t + e_t$$

כאשר $D_t = 1$ בכל הרביעים עד לרביע השני של 1971 ועד בכלל, ואפס לאחר מכן. למדד השוק התקבלו התוצאות הבאות: $\hat{a}_0 = .088$; $\hat{a}_1 = -.105$; $\hat{a}_2 = -.080$; $\hat{a}_3 = -.080$; $\hat{a}_4 = -.080$; $\hat{a}_5 = -.080$ (אחוזים). נתקבל אפוא, שממוצא המשתנה התלוי שונה מהותית בין שתי תקופות המשנה. כיון שהנתונים על מדד המחירים מתפרסמים ב-15 בחודש, ומתייחסים לחודש הקודם, ייתכן, כי המידע מגיע לשוק ההון בפיגור. מאידך גיסא, נמצא מיתאם סדרתי הדוק בין שיעורי האינפלציה (ראה לוח 1), כך ששיעור האינפלציה בעבר עשוי לסייע לניבוי האינפלציה בעתיד. כדי לבדוק אפשרות זו, הרצנו רגרסיות נוספות, שבהן המשתנה המסביר הוא שיעור האינפלציה, המקדים ברביע, בשניים או בשלושה רביעים, את סדרת שיעורי התשואה של המניות. גם כאן נמצא, ששינויים רבעוניים בשיעור האינפלציה ברביעים קודמים לא הביאו לשינויים שיטתיים בשיעור התשואה הנומינלי של מניות ברביעים מאוחרים יותר. מן הניתוח עולה, כי אינפלציה אינה משפיעה בטווח הקצר בצורה שיטתית על התנהגות המניות בבורסה. מסקנה זו מתקבלת גם כשהמשתנה המסביר ברגרסיה הוא האינפלציה הצפויה. במודלים שונים לחיזוי האינפלציה, שבהם השתמשנו (כגון הילוך מקרי, ממוצע נע, ממוצע שטוט ועוד) היו הממצאים דומים: אין קשר מובהק בין משתני האינפלציה השונים לבין שיעורי התשואה של מניות.

לוח 4 מכיל מידע נוסף על הקשר בין שיעור התשואה של מניות לבין שיעור האינפלציה. התוצאות לתקופה 1965 עד 1974 מלמדות כי שיעור התשואה של מניות בפיגור של רביע הוסיף אך מעט להסבר השתנות שיעור האינפלציה סביב ממוצעו. ניתן היה להסביר, באופן חלקי, את השתנות שיעור האינפלציה בזמן t סביב ממוצעו בעזרת שיעור האינפלציה בזמן $t-1$. יש לציין, שהמקדם ל- R_{t-1} לכל ענף וענף נמצא שלילי, ובשני ענפים (מימון ומקרקעין) הוא מובהק (ברמת מובהקות של 10 אחוזים). התוצאות לתקופת המשנה 1971 עד 1974, מצביעות על שינוי בחשיבות היחסית של המשתנים המסבירים את שיעור האינפלציה, I_t . המקדם לשיעור האינפלציה בפיגור, I_{t-1} , אינו מובהק, בעוד שנמצא קשר שלילי מובהק (בארבע מתוך חמש התעשיות, וכן במדד הכללי) בין I_t לבין שיעור התשואה על מניות בתקופה $t-1$, R_{t-1} . ניתן להסיק אפוא, שבתקופה, שבה שוררים שיעורי אינפלציה גבוהים יותר, משקפים שיעורי התשואה של מניות בפיגור מידע לגבי שיעורי האינפלציה העתידיים, מעבר למידע הנכלל בשיעורי האינפלציה הקודמים.

התוצאות בלוח 4 א' מצביעות על האפשרות, שקיים מיתאם סדרתי של השארית e_t , שכתוצאה ממנו התקבל מדד דרבין-ווטסון (D.W.) בערך נמוך. כאשר התאמנו את המשתנים בהתחשב במיתאם הסידרתי ($\rho_e = .28$), השתנו מקדמי הרגרסיה אך במעט, אך גדלה מובהקות של המשתנה I_{t-1} . מקדם ההסבר גדל באופן ניכר, בעוד שההשפעה על מדד D.W. היתה קטנה ביותר¹⁶. הכנסת משתנה דמה לתת-התקופה הראשונה הביאה לשיפור ניכר במדד D.W. וכן במקדם ההסבר R^2 . (ראה לוח 4-ג); גם כאן בולט השינוי המהותי בין שתי תקופות המשנה. משתנה הדמה השפיע גם על התרומה היחסית של המשתנים המסבירים: בעוד שהמובהקות של I_{t-1} ירדה, עלתה המובהקות של שיעור התשואה בפיגור, R_{t-1} . תוצאות אלו מחזקות את המסקנה, ש- R_{t-1} מכיל מידע ביחס ל- I_t .

מודלים נוספים, שהשתמשנו בהם כדי להסביר את השתנות שיעורי התשואה של מניות סביב ממוצעם, בעזרת משתנים נוספים הקשורים לאינפלציה, לא סייעו לנו לשפר את ההסבר. כך, למשל, הצבנו כמשתנה מסביר את סטיית התקן של שיעור האינפלציה, וההסבר לא שופר. משתנה מסביר נוסף היה ההפרש בין שיעור התשואה על איגרות חוב צמודות לבין שיעור האינפלציה כקירוב לשער ריבית ריאלי. גם תוצאות אלה לא תרמו להסבר "גורם השוק" של המניות בבורסה של תל-אביב.

¹⁶ אם קיים מיתאם סידרתי של סדר שני, הוא עלול למנוע את השיפור ב-D.W., שיתקבל ברגרסיה של המשתנים המותאמים.

4 לוח

ניתוח הקשר בין שיעור האינפלציה בזמן t לבין שיעור התשואה על מניות ואינפלציה ב- $t-1$:

$$I_t = a_0 + a_1 R_{t-1} + a_2 I_{t-1} + e_t$$

תוצאות הרגרסיה לתקופה 1965 עד 1974 ולתקופות משנה

א. לתקופה 1974—1965

D.W.	\bar{R}^2	$t(\hat{a}_2)$	\hat{a}_2	$t(\hat{a}_1)$	\hat{a}_1	$t(\hat{a}_0)$	\hat{a}_0	הענף
1.41	.25	3.761	.799	-1.673	-.120	1.777	.015	מימון
1.44	.24	3.568	.754	-1.391	-.073	1.534	.013	השקעות
1.47	.27	3.870	.811	-1.970	-.082	1.504	.012	מקרקעין
1.42	.24	3.559	.747	-1.506	-.088	1.815	.016	תעשייה
1.40	.21	3.462	.755	-.719	-.032	1.453	.012	אנרגיה
1.43	.25	3.696	.780	-1.632	-.095	1.665	.014	מדד השוק

סימול: ראה לוח 3.

ב. לתקופה 1974—1971

D.W.	\bar{R}^2	$t(\hat{a}_2)$	\hat{a}_2	$t(\hat{a}_1)$	\hat{a}_1	$t(\hat{a}_0)$	\hat{a}_0	הענף
1.67	.13	.724	.308	-1.849	-.223	2.471	.069	מימון
1.71	.09	.559	.244	-1.675	-.155	2.296	.064	השקעות
1.84	.18	.807	.333	-2.083	-.145	2.421	.063	מקרקעין
1.70	.18	.556	.232	-2.048	-.214	2.649	.073	תעשייה
1.44	.00	.748	.352	-.946	-.087	1.918	.056	אנרגיה
1.77	.15	.678	.286	-1.927	-.193	2.473	.067	מדד השוק

ג. לתקופה 1974—1965

עם משתנה דמה לתת-תקופה

$$I_t = a_0 + a_1 R_{t-1} + a_2 I_{t-1} + a_3 D_t + e_t$$

$$D_t = \begin{cases} 1 & t \leq 2/71 \\ 0 & t > 2/71 \end{cases}$$

D.W.	\bar{R}^2	$t(\hat{a}_3)$	\hat{a}_3	$t(\hat{a}_2)$	\hat{a}_2	$t(\hat{a}_1)$	\hat{a}_1	$t(\hat{a}_0)$	\hat{a}_0	הענף
1.71	.46	-3.810	-.055	1.370	.305	-2.927	-.186	4.342	.066	מימון
1.68	.42	-3.557	-.052	1.122	.259	-2.449	-.115	3.967	.061	השקעות
1.80	.47	-3.806	-.053	1.473	.324	-3.123	-.114	4.184	.061	מקרקעין
1.67	.45	-3.823	-.056	.960	.217	-2.839	-.148	4.376	.068	תעשייה
1.46	.36	-3.144	-.048	1.286	.310	-1.474	-.061	3.536	.056	אנרגיה
1.75	.46	-3.800	-.055	1.231	.275	-2.891	-.149	4.271	.064	מדד השוק

בעבודה זו ניסינו לבדוק את הקשרים האמפיריים בין שיעורי התשואה על מניות (וקבוצות מניות) לבין שיעור האינפלציה בישראל. מצאנו כי בטווח הקצר אין קשר פונקציונלי בין שני המשתנים: המשקיע במניות אינו מקבל פיצוי, בטווח הקצר, על השינויים בכוח הקנייה של כספו. לעומת זאת, לטווח ארוך יותר, נותנות המניות שיעור תשואה קרוב לשיעור האינפלציה ואף עולה עליו. תוצאות אלה שונות מהמימצאים שהעלו מודלים דומים בארה"ב לגבי תקופת זמן דומה: שם ניכר קשר שלילי מובהק בין שיעורי תשואה על מניות לבין שיעור האינפלציה. בשוק המניות הישראלי נמצא "גורם שוק" משותף למרבית המניות, שאינו מוסבר בעזרת שיעור האינפלציה או שינוי בשיעור זה. נראה לנו, שיש להעמיק ולהרחיב את המחקר אודות הגורם המשותף, המשפיע במקביל על המניות בבורסה של תל-אביב. ממצא נוסף במחקרנו עסק גם בהשפעת האינפלציה על פירמות מלוות או לוות. מתוך העבודה ניתן להסיק, שהבנקים וחברות פיננסיות אחרות בישראל מגינים על עצמם היטב בפני אינפלציה; כך, לפחות, מאמין ציבור המשקיעים במניות חברות אלה.

ביבליוגרפיה

- [1] לוי, ח' וסרנת, מ', "סיכון, פיזור והרכב תיק השקעות: ניתוח אמפירי של בורסת ניירות הערך בתל-אביב", סקר בנק ישראל, מס' 42, דצמבר 1974.
- [2] Bodie, Z., "Common Stocks as a Hedge Against Inflation", *Journal of Finance*, May 1976, pp. 459-470.
- [3] Brenner, M., "Inflation and Rates of Return on Marketable Securities", *New York University Working Paper*, August 1976.
- [4] Fisher, I., *The Theory of Interest*, New York: Macmillan, 1930.
- [5] Jaffe, J. and Mandelker, G., "The Fisher Effect for Risky Assets: An Empirical Investigation", *Journal of Finance*, May 1976, pp. 447-458.
- [6] Lintner, J., "Inflation and Common Stock Prices in a Cyclical Context", National Bureau of Economic Research, *Annual Report*, 1973, pp. 23-33.
- [7] —, —, "Inflation and Security Returns", *Journal of Finance*, May 1975, pp. 259-280.
- [8] Nelson, C., "Inflation and Rates of Return on Common Stocks", *Journal of Finance*, May 1976, pp. 471-483.