



התפתחות מחירי מניות המשתנים בשלבי המסחר

השוניים בבורסה
בני לאוטורבד, משה ראב

המחקר מאפיין את ההתנהגות התוך-יומית של מחירי כל המניות, שנסחרו בראציפות בשיטת המשתנים בתקופה 1988-1991. שלוש תבניות עיקריות נתגלו: א. התשואה הממוצעת בשלב המ.ר.צ. שלילית; ב. התשואה הממוצעת בשלב המשתנים חיובית וגבוהה בערך מוחלט מתשואת המ.ר.צ.; ג. רוב התשואה בשלב המשתנים מצטברת כבר בסיבוב הראשון של המסחר במשתנים.

המחקר גם בוחן את ההשערה, שמחירי המ.ר.צ. כוללים רעש (סטטיה מהערך האמיתי) אשר מתוקן במהלך המסחר במשתנים. מחקרים בארה"ב כגון Amihud (1987) and Mendelson וזיתו רעש כזה במחירי מכרז הפתיחה בבורסה בניו-יורק. תמצאים במחקר הנוכחי עקביים עם השערת הרעש. כד למשל: א. שונות התשואה היומית של מניות המזגם מסוים יום המסחר לסיום יום המסחר תבא נמוכה בממוצע ב-15% משונות התשואה היומית ממ.ר.צ. למ.ר.צ.; ב. הקורלציה בין תשואות שלב המשתנים ותשואות שלב המ.ר.צ. היא שלילית.

המסקנה העיקרית של המחקר היא, שהפעילות הנוכחית של הבורסה להחדרת והטמעת מערכת מסחר רציפה יותר — מועילה.

המטרה המרכזית של כל בורסה לניירות ערך היא לאפשר ליציבור מסחר חופשי בניירות אלו במחירים הוגנים. השאיפה הוגן נחשבה מאז ומתמיד לאחוז הרציני ביותר העומד בפני בורסה קטנה יחסית כמו הבורסה לניירות ערך כהל-אביב. לכן, נהוג היה לערוך מכרז יומי כווד לכל מניה, בו נקבע לנייר מחיר שווי משקל קלאסי יחיד מודי יום.

החיסרון העיקרי של שיטת המכרז היומי היחיד הוא בהגבלת פעילות המשקיעים. בשווקי חוץ מפותחים יותר מקובל מסחר רציף, כך שניתן לסחור במניה במשך שעות אחדות בכל יום. מסחר רציף עדיף לא רק מנקודת ראות של שיפור נזילות המניה, אלא גם משיקולים של יעילות המסחר והמחיר. מסחר רציף מאפשר למשקיע להגיב בצורה טובה יותר למחיר הקיים בשוק, ומאפשר התאמה מהירה של מחיר המניה לאירועים החלים במשך היום.

בשנת 1987 החלה הבורסה כהל-אביב לצעוד בכיוון של מסחר רציף על ידי החלת שיטת המשלוחים. במסגרת שיטת המשתנים מספר מניות נבחרות מסחרות לא רק במכרז היומי (שנקרא

אם התשואה להון והמרווח אינם שווים בישראל בהשוואה לעולם החופשי, איפה הכסף הוא שנובה בשיעור מופרז, כביכול? אינני יודע אם פרופסור לבהרי ניסה לקנות או למכור מניות בארצות-הברית. שם הדבר עולה פי שניים עד פי עשרה מאשר בישראל! אינני רוצה להרכיח במספרים, אבל אינני שיש לנו מאות אלפי לקוחות שמחזיקים ניירות-ערך בסכומים קטנים והטיפול בהם דורש עבודה רבה. גם דבר זה צריך להביא בחשבון כאשר בוחרים את הנעשה במערכת הבנקאות.

אונגר ולאטרבך (1993) בוחנים את השערת הרעש על ידי מדידת השונות הבלתי מוסברת (שונות השארית כמודל השוק) של תשואת המניה לפני ואחרי צרופה לרשימת המשתנים. לפני הצרף למשתנים נקבעה תשואת המניה במכרז היומי הבורזי ואחרי הצרף תשואתה נמדדת בסיום היום לאחר שלב המסחר הרציף. לכן, השונות שונות התשואה היומית לפני ואחרי הצרף למשתנים יכולה ללמד, האם הוספת שלב המסחר הרציף מסוגלת לשכך את התנודות היומיות של המניה. אונגר ולאטרבך (1993) מצאו, שהשונות הבלתי מוסברת של 28 המניות שנחקרו ירדה כממוצע ב-25% עם הצרף למשתנים. ממצא זה תומך בהשערת קיום הרעש במחירי המכרז. הבעיה בעבודתם של אונגר ולאטרבך היא פער הזמן שבין תקופת מדידת השונות המושגות. השונות בתקופה לפני הצרף רחוקה כדי שנה ויותר מהשונות בתקופה אחרי. לכן יתכן, שהשונות הבלתי מוסברת של המניות שצורפו למשתנים ירדה בשל סיבות אחרות שאינן קשורות במשבר המניה למסחר במשתנים. הסקה נקיה יותר לגבי השערת הרעש תתבצע במחקר הנוכחי, בו נבדוק את המחירים התוך-יומיים של מניות המשתנים. השונות התנהגות מחירי מכרז הפתיחה של המניה עם מחירי הסגירה שלה באותו יום מאפשרים ניתוח מובקר ומדויק יותר של התנהגות הרעש הנדון.

ניתן לפתח מספר השלכות של ההשערה המרכזית, שמחירי הפתיחה כוללים רעש המסונן לאחר מכן תוך כדי המסחר הרציף למחיר סגירה מדויק יותר. במאמר זה נתרכז רק בשתי ההשלכות הבאות:

השלכה א' שונות תשואת סגירה לסגירה של מניות המשתנים נמוכה משונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ.

השלכה ב' המתאם בין תשואת שלב המ.ר.צ. ותשואת שלב המשתנים הוא שלילי. זאת כיוון שבשלב המשתנים מתוקנות טעויות התמחור של המכרז במ.ר.צ.

תאור המדגם והנתונים

המדגם כולל מחירים בשלבי המסחר השונים של כל המניות שנסחרו ברציפות ברשימת המשתנים החל מ-2.1.88 ועד ל-31.12.91 (סך הכל 21 מניות). המניות שנדגמו הן: אורזים 1, אי.די.בי פתוח 1, אלרון 1, אפריקה ישראל 1, הבנק הבינלאומי הראשון 5, דיסקונט השקעות 1, דלק השקעות 0.1, החברה לישראל 1, הכשרת-היישוב 0.1, טבע 0.01, ים-המלח 1, כלל-ישראל 10, כלל השקעות בנדל"ן 0.1, כלל-סחר 1, כלל-תעשיות 1, מפעלי נייר חדרה 10, נכסים ובנין 1, עליית 1, פטרוכימיים 1, קניאל (קופסאות פח) 1, שופר סל 0.1, המחירים שונאספו כוללים: מחיר בסיס, מחיר מ.ר.צ., מחיר אחרון בכל סיבוב מסחר במשתנים ומחיר סגירה. מקור הנתונים הוא גיליונות השערים של הבורסה לניירות ערך בתל-אביב.

המדגם מתחיל ב-2.1.1988, ולא ב-23.4.1987 (מועד החילת המסחר במשתנים) משעמי זווירות. במהלך 1987 שיטת מסחר המשתנים היתה עדיין בתהליך של הסמעה והתאמה, ולכן יש לשער, שנתוני 1987 אינם מייצגים מצב יציב. סך הכל תקופת המדגם כוללת 960 ימי מסחר (ממוצע של 240 ימי מסחר לשנה או 20 ימי מסחר לחודש).

תשואות המניה בשלבים השונים של המסחר נמדדו כ: $(R_i = Ln(P_i / P_{i-1}))$, כאשר R_i הינו תשואת המניה בשלב i של המסחר, P_i הוא מחיר המניה בשלב i . כך למשל:

במשך תקופת המדגם שלב המ.ר.צ. אלא גם במסחר דרצידי "רציף" הנקרא שלב המשתנים. בשלב המשתנים נערכות עסקאות דרצידיות באולם הבורסה בין חברי הבורסה, כאשר לכל עסקה מחיר משלה עם קונה מרצון ומוכר מרצון.

שיטת המשתנים נחלה הצלחה מרובה. אונגר ולאטרבך (1993) מראים, שצרוף מניה לרשימת המשתנים הגדיל את נפח המסחר היחסי בה ב-50% לערך. באופן ברור, הארכת שעות המסחר איפשרה למשקיעים פעילות רבה יותר במניות המשתנים והגדילה את נילוחן. אונגר ולאטרבך גם מראים שצרוף מניה למשתנים מקטין את הרעש שבמחיר המניה, כלומר מבאי למחיר יעיל יותר. לשיפור הניליות ולהקטנת הרעש משמעות כלכלית. Amihud, (1995) Mendelson and Lauterbach מוצאים, שמעבר מניה למסחר בשיטת המשתנים מצילה את ערכה ב-5% בממוצע.

מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את התכונות של המחירים התוך-יומיים של מניות המשתנים. לכך מהדערך התעודי של מחקר זה מאפשרים הנתונים גם סקירה מדויקת יותר של תהליך תיקון המחיר במסחר הרציף.

התנהגות המחירים בשלבי המסחר השונים והשערת הרעש

(1987) Amihud and Mendelson ר-Stoll and Whaley (1990) חוקרים את תכונות מחיר הפתיחה ומחיר הסגירה בבורסה האמריקאית. הם משווים את שונות תשואת פתיחה לפתיחה (מפתיחת המסחר כיום T-1 עד פתיחת המסחר כיום T) עם שונות תשואת סגירה לסגירה (מסגירת המסחר כיום T-1 עד לסגירת המסחר כיום T) עבור מניות הנסחרות בבורסת ניו-יורק. מחירי הפתיחה כבורסת ניו-יורק נקבעים בתהליך הזומה למכרז, ומחירי הסגירה נקבעים בסוף היום לאחר המסחר הרציף. הממצאים מורים, ששונות תשואת פתיחה לסגירה נמוכה ב-10% עד 20% משונות תשואת פתיחה לסגירה, וזאת בשל טווח הזמן הרחב של המדגמים שנאספו. כמוכן, לממוצע תשואות סגירה לסגירה, וזאת בשל טווח הזמן הרחב של המדגמים שנאספו. Amihud and Murgia (1990) וכן Mendelson (1991a) ו-Mendelson and Amihud (1990) מתעדים ממצאים דומים בבורסת של מילנו וטוקיו. המסקנה המתבקשת היא, שמחירי מכרז הפתיחה כוללים רעש מסיים המתוקן תוך כדי המסחר הרציף עד שנקבע מחיר הסגירה.

ממה נובע רעש זה? הספנות מציעה מספר הסברים אפשריים — ראה Amihud and Mendelson (1991b), ואונגר ולאטרבך (1993). אחד ההסברים מצביע על אי הודאות הגדולה יותר בפתיחת יום המסחר. בפתיחת המסחר הייבם הסוחרים לחת פרוש לכל המידע שהצטבר מאז סגירת המסחר כיום הקודם, ובאופן טבעי קיימים חילוקי דעות וספיקות בנושא המקשים על קביעת מחיר מדויק (ראה גם Stoll (1992), עמ' 90-91). הסבר אחר מתמקד בפערים הגבוהים יחסית של היצע וביקוש במכרז הפתיחה, שגורמים לגופים המאזנים את העורך חששות שמה מאחורי העורך עומד מידע פנימי. כתנאים אלו פעילות כנגד המגמה אפשרית, רק אם יובטח פיצוי לכן, והפיצוי מתקבל באמצעות סטיית המחיר מהערך האמיתי. אם יש עודף ביקוש, מחיר המניה במכרז עולה מעל היערך האמיתי, ובמקרים של עודף היצע — מחיר המכרז נופל מתחת ל"ערך האמיתי". רעש המחיר במכרז נעלם במהלך המסחר הציף. כך שהפעולים כנגד המגמה במ.ר.צ. מרוויחים בממוצע. מחיר הסגירה מבוסס כבר על אינפורמציה מדויקת יותר — במהלך המסחר כבר התבררו הידיעות והפעילויות של הגורמים בעלי הידע. לכן, מחיר הסגירה קרוב יותר לערך האמיתי של המניה.

לוח 1:

התפתחות מחירי מניות המשתנים בשלבי המסחר השונים בבורסה, 1988-91

כלוח מוצגים: ממוצע התשואה ב' % (מספר עליון), סטטיסטי של הממוצע (מספר אמצעי), ומספר התצפיות (מספר תחתון)

מניה	סיבוב 2 במשתנים	שלב המשתנים	שלב המ.ר.צ.	סיבוב 1 במשתנים	שלב המשתנים	מניה
1. אוריס 1	-0.012	0.349	0.365	0.349	-0.262	
	-0.321	8.564	8.173	8.564	-3.851	
	647	760	960	760	960	
2. א.ד.י.ב. פתוח 1	-0.024	0.244	0.210	0.244	-0.051	
	-0.762	6.999	4.937	6.999	-0.820	
	685	793	960	793	960	
3. אלרון 1	-0.050	0.184	0.141	0.184	0.052	
	-1.494	4.649	3.031	4.649	0.764	
	688	771	960	771	960	
4. אפריקה ישראל 1	-0.073	0.353	0.257	0.353	-0.106	
	-1.847	8.699	6.193	8.699	-1.729	
	531	661	960	661	960	
5. הבנק הבינלאומי הראשון 5	-0.025	0.302	0.215	0.302	-0.133	
	-0.623	7.280	5.727	7.280	-2.132	
	447	581	960	581	960	
6. דיסקונט השקעות 1	-0.050	0.287	0.288	0.287	-0.110	
	-1.707	7.701	6.104	7.701	-1.775	
	834	906	960	906	960	
7. דלק השקעות 0.1	-0.050	0.404	0.287	0.404	-0.183	
	-1.371	9.741	6.896	9.741	-3.044	
	611	697	960	697	960	
8. החברה לישראל 1	-0.039	0.284	0.271	0.284	-0.183	
	-1.120	7.653	5.692	7.653	-2.683	
	699	822	960	822	960	
9. הכשרת-היישוב 0.1	-0.102	0.387	0.261	0.387	-0.230	
	-2.969	9.361	5.792	9.361	-3.571	
	656	734	960	734	960	
10. טבע 0.01	-0.105	0.219	0.162	0.219	-0.028	
	-4.030	7.111	4.164	7.111	-0.466	
	786	877	960	877	960	
11. יס-המלח 1	-0.077	0.270	0.169	0.270	-0.037	
	-2.686	8.082	3.745	8.082	-0.625	
	814	896	960	896	960	
12. כלל ישראל 10	-0.024	0.288	0.303	0.288	-0.182	
	-0.669	6.518	5.720	6.518	-2.984	
	691	801	960	801	960	

R (מחיר בסיס / מחיר מ.ר.צ.) = L_n (מ.ר.צ.)

R (מחיר מ.ר.צ. / מחיר משתנים) = L_n (משתנים)

R (מחיר מ.ר.צ. / מחיר אחוזן סיבוב 1) = L_n (סיבוב 1)

יש לציין, כי בתקופת המדגם הסיבוב הראשון במשתנים נפתח רק לאחר סיום שלב המ.ר.צ., ולכן אין בעיה בהגדרת תשואת הסיבוב הראשון במשתנים כאמצעות הנוסחה הנ"ל.

במהלך המחקר חושבו גם תשואות יומיות. אלו מוגדרות כ:

R_t (מחיר מ.ר.צ. ביום $t-1$ / מחיר מ.ר.צ. ביום t) = L_t (פתיחה לפתיחה)

R_t (מחיר סגירה ביום $t-1$ / מחיר סגירה ביום t) = L_t (סגירה לסגירה)

R_t (מחיר סיבוב i ביום $t-1$ / מחיר סיבוב i ביום t) = L_t (סיבוב i לסיבוב i)

ממצאים אמפיריים

א. תאור כללי של התשואות התוך-יומיות

לוח 1 מציג עבור כל מניה במדגם את ממוצע התשואה שלה בשלבים השונים של המסחר בבורסה. השלבים הנסקרים הם שלב המ.ר.צ., הסיבוב הראשון במשתנים, הסיבוב השני במשתנים, וכלל שלב המשתנים. הסיבובים השלישי ואילך במשתנים אינם מוצגים בטבלה באופן נפרד, כיוון שהמסחר בהם היה בלתי שכיח וממוצע התשואה בהם עלול להיות בלתי מייצג. לדוגמא, מספר התצפיות הממוצע בסיבוב השלישי הוא 383, כלומר מניה סיפוסית נסחרה בסיבוב השלישי רק בכ-40% מימי המדגם.

המימצא המעניין ביותר כלוח 1 הוא של-20 מתוך 21 המניות שבמדגם תשואה ממוצעת שלילית בשלב המ.ר.צ. ותשואה ממוצעת חיובית בשלב המשתנים. תשואת שלב המשתנים גבוהה בערך מוחלט מתשואת שלב המ.ר.צ., כך שסך כל התשואה היומית הממוצעת חיובית ובסדר גודל של 0.11%.

עיון מדוקדק יותר בתשואות שלב המ.ר.צ. מגלה כי ב-15 מתוך 21 המניות שבמדגם ניתן לרווח את השערת האפס שממוצע התשואה בשלב המ.ר.צ. הוא אפס, לטובת ההשערה האלטרנטיבית שממוצע התשואה בשלב המ.ר.צ. הוא שלילי, ברמת מובהקות של 5% ($t < -1.645$). התשואה הממוצעת בשלב המ.ר.צ., על פני 21 המניות שבמדגם, היא 0.149%-, והממוצע של ה-סטטיסטיס הבורדקס את השערת האפס שתוחלת תשואת מ.ר.צ. היא אפס, הוא 2.28-.

התשואה הממוצעת השלילית בשלב המ.ר.צ. מפתיעה. יתכן והיא נובעת מכך שמימושים נוספים להתרחש בעיקר בשלב המ.ר.צ. תקופת המדגם מצטיינת בעלויות שערים בבורסה. לכן, אם נניח, שמשקיעים בוחרים את אחוזוקניהם כסיום יום המסחר ומחליטים לממש רווחים מסוימים, סביר להניח, שהמימוש יתרחש כבר למחרת בבוקר בשלב המ.ר.צ. למען הריזק יציין, שאין בידינו או במחקר זה כל ראיות עובדתיות לכך שמימושים נוספים להתרחש בשלב המ.ר.צ.

הסבר אפשרי אחר מתבסס על השערה, שבעלי אינפורמציה פנימית שלילית על המניה נוספים להסתחר ולמכור בשלב המ.ר.צ., בעוד בעלי אינפורמציה חיובית על המניה פעילים בכל שלבי המסחר. לפי השערה זו, בעלי ענין וגופים גדולים יחסל פוזיציות במניה גורעה בשלב המשתנים, אך לא חוששים להופיע בין רוכשי מניה "טובה" לכל אורך המסחר. אם השערה זו נכונה, הרי יש לצפות לריכוז יחסי של הוראות מכירה בשלב המ.ר.צ. ושל הוראות קניה בשלב

לוח 1: (המשך)

מניח	שלב המדגם	שלב המשתנים	סיכוב 1 במשתנים	סיכוב 2 במשתנים
13	כלל השקעות בנדל"ן 0.1	0.317	0.496	0.026
		6.906	9.003	0.477
		960	476	364
14	כלל-סחר 1	0.375	0.401	0.001
		7.901	6.764	0.024
		960	494	373
15	כלל-העשירות 1	0.227	0.253	-0.071
		4.566	6.932	-2.156
		960	914	850
16	מפעלי נייר חדרה 10	0.192	0.165	0.025
		4.213	4.073	0.682
		960	737	616
17	נכסים ובנין 1	0.313	0.362	-0.048
		7.720	9.637	-1.364
		960	686	574
18	עלית 1	0.333	0.379	0.012
		7.118	7.336	0.245
		960	576	434
19	פטרורכימיים 1	0.211	0.292	-0.087
		3.916	6.840	-2.516
		960	891	822
20	קניאל (קופסאות פח) 1	0.308	0.433	0.003
		7.773	7.191	0.051
		960	416	284
21	שופר סל 0.1	0.237	0.312	-0.051
		6.720	7.937	-1.299
		960	539	419
ממוצע על פני 21 המניות		0.259	0.317	-0.039
		5.857	7.527	-1.212
		960	716	612

המשתנים. ריכוז כזה מוביל לתשואה ממוצעת שלילית במ.ג. ותשואה חיובית במשתנים. שור המוצעת של 21 מניות המדגם בשלב המשתנים כולל היא 0.259%, והתשואה הממוצעת בסיכוב המסחר הראשון במשתנים היא 0.317%. מכאן, שהתשואה החיובית במשתנים מצטברת כבר במהלך הסיכוב הראשון במשתנים. בסיכובים השני ואילך במשתנים התשואה הממוצעת שלילית במקצת אם כי בלתי משמעותית, דהיינו קרובה לאפס.

סקירה של ה-1 סטיסטיסים של התשואות בשלב המשתנים מחדרת את התמונה. בכל 21 מניות המדגם ניתן לדחות את השערת האפס, שהתשואה של המשתנים היא אפס לטובת ההשערה האלטרנטיבית שתוחלת תשואת שלב המשתנים היא חיובית, ברמת מובהקות של 1% לפחות. הממוצע של ה-21 סטיסטיסיים הבודקים את השערת האפס, שתוחלת תשואת שלב המשתנים היא אפס, הוא 5.86. באופן דומה קיימת המיכה סטיסטיטית חזקה בכל מניות המדגם להשערה שממוצע התשואה בסיכוב המסחר הראשון במשתנים הוא חיובי. ממוצע ה-21 סטיסטיסיים הבודקים את השערת האפס שתוחלת תשואת הסיכוב הראשון היא אפס, הוא 7.53. לגבי הסיכוב השני במשתנים, כפי שניתן לראות בלוח 1, תשואתו הממוצעת שלילית אך בלתי מובהקת ברוב מניות המדגם.

העובדה, שהתנודה העיקרית של המניה בשלב המשתנים מתבצעת כבר בסיכוב המסחר הראשון, מותירה את הרושם, שקיימת קבוצת משקיעים הממהינה למחירי המ.ג. ונכנסת לפעולה רק בסיכוב הראשון במשתנים. קבוצת משקיעים זו יעלה למדי, אם לשפוט על פי ההפרש הממוצע הנמוך בין מחיר הסגירה למחיר הסיכוב הראשון, והיא מורכבת כנראה מגורמים מקצועיים. בכלל, במסחר המשתנים בולט מקומו של המשקיע המקצועי. זאת כיוון שמגבלות טכניות שונות מונעות ממרבית הציבור מלהשתתף במסחר במשתנים (המסחר במשתנים מתנהל בתחזרת מסחר בעלות שווי כספי גבוה יחסית ונותנת במיקב תוך-יומי אחר המתרחש כבורסה). ניתן לשאול, מדוע המשקיעים המקצועיים הפעילים בשלב המשתנים אינם מקדימים את רכישיותיהם לשלב המ.ג. כן המחירים נמוכים יותר בממוצע. יתרה מזאת, האפשרויות לכך מתבססת על האבחנה, שלרשות הקונים בשלב המשתנים מידע "טוב" יותר. הקונים בשלב המשתנים יודעים כבר את המחירים כפריחת המסחר ואת המחיר המשוער שידרוש לשלם ולכן הם מסתכנים פחות. המחירים בשלב המשתנים אמנם גבוהים כ-0.3% בממוצע מהמחירים במ.ג., אך זהו קנס נמוך יחסית עבור מידע שלם יותר. בנוסף, אם הקונים בשלב המשתנים היו מקדימים את הומונותיהם לשלב המ.ג., קרוב לוודאי שהמחירים במ.ג. היו עולים, כך שהחסכון המקוה במחיר לא היה מתממש.

ב. מבחני השערת תיקון הירעש

החלק השני של העבודה האמפירית כולל מבחנים של השערת תיקון הירעש. תוצאות המבחן הקלאסי של השערה זו מוצגות בלוח 2. נמצא, כי בכל מניות המדגם שונות תשואת סגירה לסגירה נמוכה משונות תשואת מ.ג. למ.ג. התפלגות רוט השונות על פני 21 מניות המדגם דומה מאוד להתפלגות נורמלית — הממוצע קרוב לחציון וה-*Skewness* וה-*Kurtosis* קרובים לאפס. בממוצע, עבור מניות המדגם, שונות תשואת סגירה לסגירה נמוכה כ-15.5% לערך משונות תשואת מ.ג. למ.ג. לעומת זאת, ממוצע תשואת סגירה לסגירה וזהה לממוצע תשואת מ.ג. למ.ג. מכאן, שמחיר המ.ג. כולל רעש מסיים הנעלם במהלך המסחר בשלב המשתנים. הממצאים בלוח מס' 2 תואמים את הממצאים המסוכמים ב-*Mendelson and Amud* (1991b). בבורסות רבות ברחבי העולם שונות תשואת סגירה לסגירה נמוכה מזו של תשואת פתיחה לפתיחה כ-12%-17% בממוצע.

החדודש במבחיני השערת הירעש במחקר זה הוא המעקב אחר תיקון המחיר בסיכובים השונים של המסחר במשתנים. אנו מחשבים את התשואה מוגמר הסיכוב הראשון במשתנים עד גמר הסיכוב הראשון במשתנים ביום שלמחרת, ואת התשואה מוגמר הסיכוב השני במשתנים עד גמר

הסיכוי השני במשתנים ביום המחרת. לאחר מכן מוערכות שונות התשואה הימית מסיכוי ראשון לסיכוי ראשון ושונות התשואה הימית מסיכוי שני לסיכוי שני. חלוקה של שונות אלו בשונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ. בימים המקבילים מאפשרת לאמוד איזו פרופורציה מהרעש במ.ר.צ. נעלמה עד לסיכוי ה' במשתנים.

התוצאות בלוח 2 מראות, כי בסיכוי הראשון במשתנים נעלם רק חלק מזעיר של הרעש. בממוצע, שונות תשואת סיכוי ראשון לסיכוי ראשון קטנה רק ב-1.2% משונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ., וכשבע מתוך 21 מניות המדגם שונות תשואת סיכוי ראשון לסיכוי ראשון גבוהה משונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ. לעומת זאת, בסיכוי השני במשתנים מבוצע עיקר התיקון במחיר. שונות תשואת סיכוי שני לסיכוי השני קטנה ב-15.5% לערך משונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ., ובכל מניות המדגם שונות סיכוי שני לסיכוי שני נמוכה משונות מ.ר.צ. למ.ר.צ.

מעניין שהיחס בין שונות תשואת סיכוי שני לסיכוי שני ושונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ. קרוב מאוד (ושווה בממוצע) ליחס בין שונות תשואת סגירה ושונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ. של מכאן ניתן להסיק, שכשמתקיים מסחר בסיכוי השני במשתנים מתבצע בו "תיקון מלא" של הרעש במחיר המ.ר.צ. התשואות בסיכוי השלישי ואילך במשנתים כנראה בלתי מתואמות עם תשואות המ.ר.צ. והסיכויים הקודמים במשתנים. רק במקרה שלא התבצעו עסקאות בסיכוי הראשון ואז השני במשתנים ניתן לצפות לגלישת תופעת התיקון המחיר לסיכוי השלישי ואילך במשתנים. הרושם הכללי הוא, שתיקון הרעש במחיר מ.ר.צ. הוא חלקיך מהיר ויעיל, המתמקד בסיכוי השני במשתנים.

תוצאות מבחן נוסף של השערת היעש מובאות בלוח 3 המדווח את מקומי המתאם שבין תשואות שלבי המסחר השונים. הממצא המרכזי הוא, שמקדם המתאם בין תשואת שלב המ.ר.צ. ותשואת שלב המשתנים הוא 0.041- בממוצע. חציון מקדם המתאם בין מ.ר.צ. למשתנים הוא 0.042-

ורובו המקרים (17 מתוך 21 מניות המדגם) מקדם המתאם הניזון שלילי. המתאם השלילי בין תשואות מ.ר.צ. ומשתנים הינו אינדקציה שבשלב המשתנים מתרחש היפוך בממות מסויים: אם המניה עלתה (ירדה) בחוזקה בשלב המ.ר.צ., הרי בשלב המשתנים תשואתה תהיה נמוכה (גבוהה) יחסית. התנהגות זו תואמת את השערת התיקון הרעש ותומכת בה. מעניין לציין, שבארה"ב מקדם המתאם בין תשואת סגירה לפתיחה (המקבילה לתשואת המ.ר.צ. אצלנו) ותשואת פתיחה לסגירה (המקבילה לתשואת המשתנים אצלנו) הוא 0.053-

(ראו לוח 4 ב-Stoll and Whaley (1990)), כך שהתופעות המתולות בארץ אינן חריגות. הממצא של מתאם שלילי בין תשואות שלב המ.ר.צ. ושלב המשתנים, וההפך בין תשואות שלב המ.ר.צ. והמשתנים (0.408% בממוצע על פי לוח 1) מעוררים את המחשבה, שניתן להשיג רווחי יתר על ידי השקעה בשלב המ.ר.צ. ומכירה בשלב המשתנים. הבעיה באסטרטגית השקעה כזו היא שהמתאם השלילי בין תשואות מ.ר.צ. למשתנים קרוב מאוד לאפס, כך שאין כל בטחון בהיפוך מגמות. בנוסף, יש להניח, שרוב רווחי האסטרטגיה (אם לא כולם) יבלעו על ידי הוצאות העסקה (העמלות שהמשקיע ידרש לשלם). לכן, נראה שתופעות התיקון המחיר בבורסה כחל-אביב ובשאר העולם אין בהן כדי לסתור את ההשערה הבסיסית של הימיון שבאופן מעשי שוקי ההון יעילים והמחירים הוגנים (ראו Fama (1970) ו-Fama (1991)).

לוח 3 מגלה גם הבדל מסויים בין סיכויי המסחר במשתנים. בממוצע המתאם בין תשואת שלב המ.ר.צ. ותשואת הסיכוי הראשון במשתנים הוא 0.059-, ומתאם תשואות מ.ר.צ. לסיכוי שני הוא 0.112-. ממוצעי המתאמים מייצגים נאמנה את הממצאים. כפי שניתן לראות בחלק

לוח 2: המבחן של השערת התיקון הרעש במחיר מ.ר.צ.

יחסים שונים

מניה	שונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ.	סגירה	שונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ.	שונות סיכוי 2 - סיכוי 1	שונות סיכוי 2 - סיכוי 1	שונות סיכוי 1 - סיכוי 2	שונות סיכוי 1 - סיכוי 2	שונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ.	שונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ.
1. אורירם	7.187	6.163	0.858	0.843	1.080	0.988	0.988	7.187	6.163
2. אי.ר.ב. פתוח	6.519	5.193	0.797	0.832	0.920	0.983	0.920	6.519	5.193
3. אלרון	7.763	6.508	0.838	0.822	0.907	0.983	0.907	7.763	6.508
4. אפריקה ישראל	5.947	5.160	0.868	0.889	0.970	0.987	0.970	5.947	5.160
5. הבינלאומי הראשון	5.461	4.759	0.872	0.887	1.048	0.887	1.048	5.461	4.759
6. דיסקונט השקעות	6.852	5.059	0.738	0.751	0.860	0.860	0.860	6.852	5.059
7. דלק השקעות	5.883	4.677	0.795	0.784	0.996	0.996	0.996	5.883	4.677
8. החברה לישראל	7.648	6.318	0.826	0.858	0.930	0.930	0.930	7.648	6.318
9. הכשרת היישוב	6.435	5.768	0.896	0.954	1.092	0.954	1.092	6.435	5.768
10. טבע	5.276	4.947	0.938	0.944	1.009	0.944	1.009	5.276	4.947
11. יס-מלח	5.799	4.971	0.857	0.856	0.970	0.856	0.970	5.799	4.971
12. כלל-ישראל	7.596	5.973	0.786	0.788	0.890	0.890	0.890	7.596	5.973
13. כלל נדל"ן	8.564	6.648	0.776	0.766	0.906	0.906	0.906	8.564	6.648
14. כלל-סחר	8.356	7.395	0.885	0.859	1.156	0.859	1.156	8.356	7.395
15. כלל-העשיות	7.271	6.424	0.884	0.884	0.953	0.884	0.953	7.271	6.424
16. מפעלי נייר חדרה	5.839	5.113	0.876	0.847	0.983	0.847	0.983	5.839	5.113
17. נכסים ובנין	5.182	4.582	0.884	0.889	1.074	0.889	1.074	5.182	4.582
18. עלית	8.421	6.680	0.793	0.798	0.999	0.798	0.999	8.421	6.680
19. פטרונמיים	8.662	7.644	0.882	0.858	0.973	0.858	0.973	8.662	7.644
20. קנאל	5.652	4.869	0.862	0.782	0.996	0.782	0.996	5.652	4.869
21. שופר סל	5.035	4.212	0.837	0.842	1.037	0.842	1.037	5.035	4.212

סטטיסטיקה מסכמת על פני 21 המניות:
 מוצע יחס השונויות
 חציון יחס השונויות
 יחס Skewness
 יחס Kurtosis
 פרופורציה המנית עבור היחס קטן מ-1
 p-value של הפרופורציה תחת השערת
 האפס שהפרופורציה שווה ל-0.5

הערות: א. השונויות בטבלה מוכפלות ב-10000. השרש הריבועי של המספרים המופיעים בלוח הינו סטיית תקן של התשואה ב-%.
 ב. יחס שונות סיכוי 1 - סיכוי 2 חלקי שונות מ.ר.צ. למ.ר.צ. מחושב רק עבור הימים בהם היה מסחר בסיכוי המתאים גם ביום 1 וגם ביום 2, כך שניתן היה לחשב תשואת אמינות מסיכוי 1 ביום 1 לסיכוי 2 ביום 1. נוהל דומה הופעל בעת חישוב יחס שונות סיכוי 2 - סיכוי 1 חלקי שונות מ.ר.צ. למ.ר.צ.

חדשה. היא תואמת את המסקנות שהופקו כעת ניתוח יחסי השונות בלוח 2. הפרט החדש היחיד הוא המתאם החיובי החלש בין תשואות מ.ר.צ. והסיכוב הראשון במשתנים. כנראה שבסיכוב הראשון במשתנים ניכרים סממנים של המשכיית המגמה במ.ר.צ. המשכיית זו יכולה לנבוע מכך, שקיימים משקיעים שפקודות המסחר שלהם לא מולאו בשלב המ.ר.צ. עקב תנודת המחיר מעבר ל-Limit שהם נתנו. אם חלק ממשקיעים אלו מהירים לתת פקודות דומות בשלב המשתנים, נוצרת בסיכוב הראשון במשתנים המשכיית מסיימת למ.ר.צ.

תופעת המשכיית מגמת המ.ר.צ. אחראית גם כנראה לממצא בלוח 2 ששונות תשואת סיכוב ראשון לסיכוב ראשון קרובה מאד לשונות תשואת מ.ר.צ. למ.ר.צ., כך שלמעשה ממצאי יחסי השונות (לוח 2) ומקדמי המתאם (לוח 3) משלימים זה את זה ויוצרים תמונה קוהרנטית. על פי תמונה זו בסיכוב הראשון במשתנים הודגש הוא לא על תיקון הדעש במחירי מ.ר.צ. אלא על השלמת המסחר במניות. לצומת זאת, בסיכוב השני מתבצע כבר תיקון הדעש כמעט באופן מלא. מסקנה חשובה נוספת היא, שכנראה נחוצים לפחות שני סיכובי מסחר לאחר מברז הפתיחה במ.ר.צ. כדי להגיע למחיר "מדויק".

סיכום ומסקנות

המחקר מתאר את ההנהגות התד"מיות של מחירי כל המניות שנסחרו בריצפת בשיטת המשתנים בשנים 1988-91 (21 מניות בסך הכל). האבחנה המרכזית היא, כי קיימים שלושה שלבי מסחר עיקריים: שלב המ.ר.צ., הסיכוב הראשון במשתנים, ושאר הסבוכים במשתנים. שלב המ.ר.צ., הכולל את המכרז היומי במניה, מאופיין על ידי תשואה ממוצעת שלילית ושונות תשואה גבוהה יחסית. בשלב השני של המסחר, הסיכוב הראשון במשתנים, התשואה הממוצעת גבוהה יחסית ומורגשת המשכיית מסיימת של שלב המ.ר.צ. — בימים בהם תשואת שלב המ.ר.צ. נמוכה (גבוהה), תשואת הסיכוב הראשון במשתנים נמוכה (גבוהה) יחסית אף היא. לבסוף, בסיכובים השני ואילך במשתנים, התשואה הממוצעת קרובה לאפס, אך מורגשת תופעת תיקון המחיר — בימים בהם תשואת שלב המ.ר.צ. נמוכה (גבוהה), תשואת הסיכוב השני ואילך במשתנים גבוהה (נמוכה) יחסית.

תוצאות המחקר מרמזות על מספר מגמות מעניינות:

- מגמה של מימושים במ.ר.צ. מגמה זו אחראית, כנראה, לתשואה הממוצעת השלילית במ.ר.צ. הריכוז היחסי של פקודות מכירה בשלב המ.ר.צ. יכול גם לנבוע מרצון של משקיעים גדולים להסתיר פעולות מכירה במניה. במקרה כזה צפוי (ראו נמצא) ריכוז יחסי של לחצי ביקוש ותשואה ממוצעת חיובית בשלב המשתנים.
- מגמה של המשכיית מומנטום המחיר במ.ר.צ. בסיכוב הראשון במשתנים. יחכן שהמתאם בין תשואות מ.ר.צ. והסיכוב הראשון במשתנים חיובי בגלל אותם משקיעים שלא הצליחו לבצע את פקודת המסחר שלהם במ.ר.צ. והעבירו אותה למשתנים, או בגלל משקיעים שהמתונו לתוצאות המ.ר.צ. לפני שנכנסו לפעולה.
- מגמה של תיקון מחיר הכולטת בעיקר בסיכוב השני של המסחר במשתנים. מגמה זו מביאה לכך שמחיר הסגירה היומי בסיום שלב המשתנים מדויק יותר מהמחיר שנקבע בשלב המ.ר.צ.

בדיקה ראשונית שערנוני על נתוני מניות המשתנים בשנת 1993, לאחר שהסיכוב הראשון הועתק ומתבצע במקביל לסיום שלב המ.ר.צ., נתגלו תופעות זהות לתופעות המתועדות במחקר

לוח 3: מקדמי המתאם בין תשואות המניות בשלבי המסחר השונים: 1991-88

מניה	מתאם	מתאם	מתאם	הפרש בין מתאם	מ.ר.צ. — סיכוב 2	מ.ר.צ. — סיכוב 1
1. אוריס	-0.032	0.120	-0.171	-0.291	-	-
2. אי.ד.בי. פתוח	-0.044	0.018	-0.099	-0.117	-	-
3. אלון	-0.018	0.035	-0.091	-0.127	-	-
4. אפריקה ישראל	-0.019	0.060	-0.069	-0.129	-	-
5. הבינלאומי הראשון	-0.070	0.096	-0.168	-0.264	-	-
6. דיסקונט השקעות	-0.133	-0.059	-0.121	-0.062	-	-
7. דלק השקעות	-0.090	0.016	-0.103	-0.119	-	-
8. החברה לישראל	-0.050	0.050	-0.102	-0.151	-	-
9. הכשרת היישוב	-0.031	0.062	-0.107	-0.169	-	-
10. טבע	0.011	0.079	-0.087	-0.165	-	-
11. יס-המלח	-0.065	0.031	-0.091	-0.122	-	-
12. כלל-ישראל	-0.058	0.023	-0.082	-0.105	-	-
13. כלל נדל"ן	-0.061	0.044	-0.155	-0.199	-	-
14. כלל-סחר	-0.055	0.084	-0.107	-0.191	-	-
15. כלל-תעשיות	0.036	0.100	-0.046	-0.146	-	-
16. מפעלי נייר הדרה	0.015	0.074	-0.052	-0.126	-	-
17. נכסים ונכין	-0.006	0.139	-0.144	-0.283	-	-
18. עלית	-0.135	-0.053	-0.113	-0.059	-	-
19. פטרוביים	0.030	0.086	-0.081	-0.167	-	-
20. קניאל	-0.042	0.098	-0.161	-0.259	-	-
21. שופר סל	-0.035	0.140	-0.199	-0.339	-	-

סטטיסטיקה מסכמת על פני 21 המניות:	ממוצע	ממוצע	ממוצע
ממוצע	-0.041	0.059	-0.171
ציון	-0.042	0.062	-0.151
Skewness	-0.369	-0.684	-0.713
Kurtosis	0.231	0.514	-0.217
פורפורציית המניות עם מתאם שלילי	17/21	2/21	21/21
של p-value	0.0072	0.0002	0.0001

התחתן של לוח 3, התפלגות המתאמים הנדונים על פני 21 המניות במודגם דומה להתפלגות הנורמלית עם ציון קרוב לממוצע "Skewness" קרובים לאפס. ל-19 מתוך 21 מניות המודגם מתאם חיובי בין תשואות מ.ר.צ. והסיכוב הראשון במשתנים, וכלל מניות המודגם מתאם שלילי בין תשואות מ.ר.צ. והסיכוב השני במשתנים.

העדות שתשואת סיכוב המסחר הראשון במשתנים מתואמת חיובית עם תשואת שלב המ.ר.צ. בעוד תשואת הסיכוב השני במשתנים מתואמת שלילית עם תשואת שלב המ.ר.צ. מצביעה על כך, שהולך תיקון מחיר המ.ר.צ. מתרחש בעיקר בסיכוב השני במשתנים. מסקנה זו איננה

אוניברסיטאות וסלקטיביות בתשלומי העברה בישראל

יורם גבאי, אבי לבון

מערכת תשלומי ההעברה בישראל מאופיינת ברמה גבוהה של פרוגרסיביות, הן בתשלומים והן בתקבולים. במקביל, התנוגים מלמדים שלמרות הגידול הריאלי המהיר יחסית שחל בתשלומי ההעברה הפרוגרסיביים, רמת העוני ואי-השוויון בישראל נמצאים בתהליך עלייה מתמיד.

עבודה זו בוחנת חלופות שונות להגברת הפרוגרסיביות בתשלומים אלה ולהקטנת משקלם בתוצר. נמצא, שברוב התחומים קיים קושי מהותי וביצועי בהחלת יתר פרוגרסיביות במערכת. כל שינוי מביא, לצד היתרונות, גם חסרונות מהותיים עקב הפונקציות השונות והמגוונות שממלאות הקיצבות השונות. העבודה בוחנת גם שימושים בכספים הנחסכים – בתחום החינוך ולהגדלת תשלומי ההעברה לקבוצות נזקקות.

המימצא המרכזי של העבודה הוא, שהמצב הנוכחי הוא אופטימלי מנקודת ראות של מדיניות סוציאלית, אך אם יוחלט על הקטנת משקל תשלומי ההעברה בתוצר, או על הגדלת הפרוגרסיביות, אפשר להטיל מיסוי על קיצבות ילדים באמצעות הביטוח הלאומי (ניכוי במקור) ואפשר להפחית בעתיד את תוספת הוותק בקיצבות הזיקנה מ-2% לאחוז אחד בלבד. מימצא נוסף מראה שתיאורטית וביצועית לא ראוי ולא רצוי לבטל לחלוטין את קיצבות הילדים והזיקנה לקבוצות המבוססות, הן משום שהדבר יפגע בעקרונות המיסוי והביטוח והן מאחר שהוא לא יוכל להתבצע באופן יעיל מבחינה מינהלית.

העבודה מראה עוד שקיצוץ בתשלומי ההעברה, אף שאינו מהלך פרוגרסיבי כשלעצמו, יכול ליצור תחולה פרוגרסיבית באמצעות העברת הכספים הנחסכים להגדלת הקיצבות למקבלי הבטחת הכנסה ולתחום החינוך.*

פנת דבר

נושא האוניברסיטאות והסלקטיביות של תשלומי העברה מעורר שאלות רבות, חלקן בחומים כלכליים וחברתיים, וחלקן שייכות לתחום מערכת ההדפחות הערכית והאידיאולוגית. הדיון בנושא זה כולל גם אספקטים ביצועיים ומינהליים רבים, משום שמעצם טבעו הנושא מתייחס לכל אוכלוסיית היחידים והמשפחות בישראל, ומכאן שכל התייחסות אמפירית או ביצועית דורשת מידע מפורט וספציפי (שאינו תמיד בנמצא). נושא הקיצבות משתדע גם הוא על פני

* המחברים מודים לדי"ר יוסי ביילין ולדי"ר רובי נתנון (ממנהלת חברה ושילום) על היוזמה והסיוע בהכנת המחקר וההשלמתו. העבודה בוצעה במסגרת המכון למחקר כלכלי בישראל על-שם מודים פאלק.

זה. לכן, ניתן להניח, שההתנהגות המתועדת אינה מקרית. למרות זאת, המגמות שנחשפו במאמר זה מחייבות לימוד וביסוס נוספים. לפיכך הקריאה הטיפוסית להמשך המחקר בנושא התנהגות התשואות התוך יומיות, נותרת תקפה.

מסקנת ביניים חשובה העולה מהמחקר היא, שהוספת שלבי מסחר והפיכת המסחר לרציף יותר תורמת לקביעת מחיר הוגן יותר. בהקשר זה צעדי הבורסה להחדרת והטמעת מערכת מסחר רציף במניות (מערכת "רצף") מועילים וצפויים להסיב עם ציבור המשקיעים.

מקורות ספרות

אונגר מ. וב. לאוטרבך, "השפעת המעבר לשיטת המסחר במשתנים על תנודתיות התשואות ועל מחזורי המסחר", הרבעון לכלכלה, אוגוסט 1993, 277-267.

Amihud Y. and H. Mendelson, 'Trading Mechanisms and Stock Returns: An Empirical Investigation', *Journal of Finance* 42 (July 1987), 533-553.

Amihud Y. and H. Mendelson, 'Volatility, Efficiency and Trading: Evidence from the Japanese Stock Market', *Journal of Finance* 46 (1991a), 1765-1789.

Amihud Y. and H. Mendelson, 'Trading Mechanisms and Value Discovery: Cross-National Evidence and Policy Implications', *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 34 (1991b), 105-130.

Amihud Y., H. Mendelson and B. Lauterbach, 'Market Microstructure and Securities Values: Evidence From the Tel-Aviv Stock Exchange', *Working Paper* (December 1995).

Amihud Y., H. Mendelson and M. Murgia, 'Stock Market Microstructure and Return Volatility: Evidence from Italy', *Journal of Banking and Finance* (1990), 423-440.

Fama E.F., 'Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work', *Journal of Finance* 25 (1970), 383-417.

Fama E.F., 'Efficient Capital Markets: II', *Journal of Finance* 46 (1991), 1575-1617.

Stoll H. R., 'Principles of Trading Market Structure', *Journal of Financial Services Research* 6 (1992), 75-107.

Stoll H.R. and R.E. Whaley, 'Stock Market Structure and Volatility', *Review of Financial Studies* 3 (1990), 37-71.