



האינפורמציה הגלומה בשווקים פיננסיים



ניסן לנגברג

דור לי-לו

ד"ר דור לי-לו הוא מרצה בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב, ושותף GP בקרן הון-סיכון ITF. בעל תואר דוקטורט מאוניברסיטת תל אביב והיה Visiting Scholar בב"ס קלוג באוניברסיטת Northwestern בארה"ב. עבודת הדוקטורט שלו עסקה בפערי אינפורמציה בשווקים פיננסיים, ומשנת 2018 הוא משקיע בחברות הזנק בשלבים מוקדמים.

פרופ' ניסן לנגברג הוא חבר סגל בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב ומכהן כראש מכון הראל לחדשנות באקטואריה וסגן דיקנית. בעל תואר דוקטורט מאוניברסיטת Northwestern בארה"ב, היה חבר סגל באוניברסיטת Houston והצטרף לסגל האקדמי של הפקולטה לניהול בשנת 2009. שימש בעבר כראש ההתמחות במימון וחשבונאות; מחקריו עוסקים בתחום המימון והחשבונאות.

תקציר

אחת השאלות החשובות (והשנויות במחלוקת) ביותר בחקר הכלכלה הפיננסית נוגעת באינפורמציה הגלומה במחירי שוק ותנודותיהם. לעיתים קרובות פרשנים כלכליים מייחסים תנודות מחירים בשוק הפיננסי לאירועים שונים ומסיקים מכך תחזיות לעתיד – תחזיות המתבססות (בין היתר) על ההנחה הבסיסית שהשוק "יעיל". במאמר זה נבחן את ההנחה הבסיסית שמחירים בשוק הפיננסי מספקים מראה "כלכלית" המשקפת בצורה מהימנה את ערכי הנכסים הסחירים. בעוד שיש בסיס אמפירי רחב המעיד על יעילות השווקים הפיננסיים בספרות האקדמית, יש לכך גם מגבלות. נדון כאן באבני הנגף או ה"חיסוכים" (Market frictions) העיקריים העלולים למנוע את יעילות השוק בשווקים עם משקיעים רציונליים*. בפרט, נתמקד באופן שבו מחירים מושפעים מתופעת העדר (Herding), הסחר בחסר (Short-selling), וגילוי אסטרטגי של אינפורמציה (Strategic disclosure). מהספרות עולה שדווקא במצבי טבע שבהם מתממשים ערכי קיצוץ של הנכסים הפיננסיים, יעילות השוק נפגעת. עם זאת, לצד מגבלות אלו יש בספרות עדויות לכך שהשחקנים בשוק הפיננסי יכולים להיעזר באינפורמציה הגלומה במחירי השוק ליצירת ערך תוך שימוש במחירי הנכסים כמצפן לקבלת החלטות בחברה ומחוצה לה (Feedback effect).

* אנו מתמקדים בנישה הרציונלית המניחה שמשקיעים מקבלים החלטות מבוססות אינפורמציה והסקת מסקנות רציונלית, אך יש לציין כאן גם את הגישה ההתנהגותית הפונה להטיות פסיכולוגיות על מנת להסביר אנומליות בשוק. דוגמה חשובה היא investor sentiment, שניתן להגדירה כאמונה רווחת בשוק או בקרב משקיעים לנבי העתיד הכלכלי והסיכון הכרוך בהשקעה ספציפית שאינה מעוגנת בעובדות הקיימות (Baker and Wurgler, 2007).

תודה לגברת ליפז ליבל, תלמידת תואר שני במחלקה לכלכלה ועוזרת מחקר באוניברסיטת תל אביב, על עזרתה בכתיבת המאמר.

1. מבוא

הריכוזי. השאלה שעמדה על הפרק הייתה האם רצוי להשאיר החלטות קריטיות לאומה בידי מי שההמון בוחר. ב-1906 התפרסם בכתב העת המכובד Nature מאמר שכותרתו Vox Populi (קולו של העם). את המאמר כתב סטטיסטיקאי בשם פרנסיס גאלטון (Francis Galton), שדן בשאלה הזאת מזווית מקורית. המאמר תוקף את השאלה מנקודת המבט של "אינפורמציה", והוא אחד הראשונים שמציג עדות מחקרית למה שמכונה משכבר "חוכמת ההמונים". מחקרו מתרחש ביריד מגדלי בקר בעיר הנמל Plymouth שבאנגליה בתחילת המאה הקודמת. פרנסיס נכח ביריד השנתי יחד עם ערב רב של מגדלי בקר מהאזור שבאו לרקום קשרים עסקיים, לסחור בשוורים ולבלות. אירוע הדגל של היריד היה תחרות הימורים שבה ניתן להמר על משקלו של שור נבחר המוצג על הבמה לתפארת. ליתר דיוק, על המהמרים היה לנחש את משקל תפוקת הבשר של השור לאחר השחיטה וניקוי עצמות ואיברים פנימיים. השתתפות בתחרות עלתה כ-50 ש"ח לכרטיס (במושגים של ימינו), והיה אפשר לזכות בפרס לא מבוטל של 40,000 ש"ח המתחלק בין הזוכים – אלו שניחשו הכי קרוב מתוך קהל של 800 רוכשי כרטיסים.

מכיוון שפרנסיס היה סטטיסטיקאי ידוע בתקופתו, מארנני היריד הסכימו שיראה את כל 800 כרטיסי ההימורים שנמכרו. בעזרת ניסוי זה ביקש פרנסיס לאשש או להפריך את הלגיטימיות של המשטר הדמוקרטי. בבסיס מחקרו עמדה הטענה שהיכולת של המהמר הממוצע לנחש את המשקל נטו של השור לאחר ניקוי עצמות ואיברים פנימיים ממקום מושבו המרוחק מהבמה אינו עולה על יכולת הבוחר הממוצע לשפוט את מאזן היתרונות והחסרונות של הסוגיות הפוליטיות שעליהן הוא נדרש להצביע. אלה הממצאים האמפיריים שעלו מ-787 כרטיסי ההימורים (13 כרטיסים נפסלו מפני שנמצאו לא לגיטימיים מסיבות השמורות עם החוקר): ההימורים נעו בין 1,074 ל-1,293 ליברות (רבע הימרו מתחת ל-1,162 ורבע הימרו מעל ל-1,236), כלומר טווח ההימורים היה בין 487-586 ק"ג, והחציון עמד על 1,207 ליברות (547 ק"ג). לאחר השחיטה נקבע שהמשקל נטו של השור בניקוי עצמות ואיברים פנימיים היה בפועל 1,198 ליברות (543 ק"ג), כלומר רק 9 ליברות (4 ק"ג) פחות!). במילותיו של פרנסיס, "ה-vox populi במקרה זה היה בטווח שניאה של פחות מ-1%, ממצא התומך בהכרעה דמוקרטית באופן שעולה על מה שניתן היה לצפות". פרנסיס במאמרו מ-1906 דן במאפייני ההכרעה הדמוקרטית תוך ניתוח יעילות שוק ההימורים, אך

שוק פיננסי יעיל הוא שוק שבו המחירים של הניירות הנסחרים משקפים בצורה מהימנה את ערכן הנוכחי של התמורות העתידיות למשקיעים. באופן טבעי, ליעילות השוק יש חשיבות גדולה למי שמשקיעים דרכו את מיטב כספם וחסכונותיהם הפנסיוניים. אולם לא רק למשקיעים חשובה יעילות השוק, אלא גם לאלו המביטים לעבר מחירי השוק על מנת לדלות מהם אינפורמציה על העתיד, ובפרט כזו העשויה לסייע להם בתהליך קבלת ההחלטות. לדוגמה, נגיד הבנק המרכזי צריך לקבוע מדיניות ריבית שתאזן בצורה נכונה את המצב הכלכלי במשק כנגד רמת האינפלציה, ובהחלטתו אם להמשיך להעלות את הריבית במשק הוא מסתמך בין השאר על התחזיות האינפלציוניות הנגזרות ממחירי אג"ח צמודות מדד הנסחרות בשוק (Morris and Shin, 2005). לחלופין, חברה הנמצאת לקראת רכישה פוטנציאלית של חברה אחרת, מבססת החלטה זאת על מצבה האבסולוטי של החברה הנרכשת וכן על היתרונות הסינרגטיים העשויים להיווצר מהמיזוג. חלק מהיתרונות הללו תלויים במצב המאקרו של השוק, תוכניות עתידיות של המתחרים בסקטור, קונסולידציות צפויות וכו'. לכן יש סיכוי שלפחות על פניו חלק מהפרמטרים הללו ידועים טוב יותר למשקיעים חיצוניים מאשר לצוות ההנהלה של החברה הרוכשת. אינפורמציה זו עשויה להיות מגולמת במחירי המניות, ובמקרה כזה מנהלות ומנהלים יכולים ללמוד ממחירי השוק של נכסים ולהיעזר במידע זה על מנת לקבל החלטות עסקיות טובות יותר, כגון ביטול כוונות למיזוג או רכישה לאחר תגובת שוק שלילית להכחה על כוונות אלו. מנגנון הלמידה המתואר אינו ייחודי רק למנהלים של חברות ציבוריות ויכול לשרת מקבלי החלטות נוספים. גם פוליטיקאים, בהחלטתם אם להמשיך במדיניות מסוימת, יכולים ללמוד מההשלכות הכלכליות העתידיות של המדיניות מתגובות משקיעים בשווקים הפיננסיים. במאמר זה נתייחס למהות של יעילות שוק ולאבני הנגף העיקריים העומדים כיום בפני יכולתם של מחירים בשווקים פיננסיים לשקף נכונה את ערכם האמיתי של הנכסים העומדים בבסיסם, ונדון בפוטנציאל הגלום במחירי השוק לשמש כמצפן לקבלת החלטות.

1.1 חוכמת ההמונים

בתחילת המאה הקודמת אירופאים רבים ראו בשלטון הדמוקרטי שבו ה"רוב קובע" תחליף רצוי לשיטת המשטר

ברור כי הדבר רלוונטי גם לשווקים פיננסיים שבהם משקיעים "מהמרים" על ערכם של חברות.

1.2 יעילות שוק

בשנות השישים, סטודנט צעיר באוניברסיטת שיקגו בשם יוג'יין פאמה כתב עבודת דוקטורט שבה העלה לראשונה על סדר היום האקדמי את נושא יעילות השוק הפיננסי. בשנת 2013 הוא זכה בפרס נובל לכלכלה על מחקריו בנושא זה. פרופ' פאמה הבדיל בין אינפורמציה "ציבורית" הגלויה לכל המשקיעים בשוק, באמצעות העיתונות לדוגמה, לבין אינפורמציה "פרטית" הידועה רק לחלק מהמשקיעים, כגון מידע פנים חסוי של חברות. בהקשר הזה הוא הציע שלוש רמות של יעילות שוק: חזקה, חזקה-למחצה, וחלשה. ברמה הגבוהה ביותר, מחירי שוק משקפים את כל האינפורמציה הקיימת – הציבורית והפרטית. ברמה האמצעית רק אינפורמציה ציבורית משתקפת במחירי השוק, והרמה החלשה ביותר משקפת מצב שבו אינפורמציה אינה משפיעה על מחירי השוק כלל. מאז שנות השישים צמחה ספרות שלמה המנסה לאמוד ולאפיין את האינפורמציה הגלומה בשווקים פיננסיים. כפי שהראה הסטטיסטיקאי פרנסיס גאלטון, לשוק יש יכולת לשקף אינפורמציה דרך מנגנון של אנרגציה: בעוד שכל הימור בפני עצמו הוא בעל אינפורמציה שולית, המידע האגרטיבי של מכלול ההימורים יכול להכיל אינפורמציה מדויקת. אם כך, מה ניתן ללמוד ממחירים בשווקים פיננסיים? כאשר שאלה בסגנון הזה עולה על ידי הסטודנטים בכיתה, אחד הדברים הראשונים שעולים לראש הוא מזג האוויר בפלורידה ושוק מיץ התפוזים (Orange Juice) באמריקה. במאמר שהתפרסם לפני כחצי יובל והיה אחד הראשונים שעסק בנושא האינפורמציה הגלומה במחירי שוק, חוקר בשם פרופ' ריצ'רד רול מ-UCLA (Roll, 1984) אסף נתונים על מחירי חוזים עתידיים בשוק ה-OJ (Orange Juice), וחקר את הקשר שבין מחירי השוק הזה לבין תחזיות מזג האוויר במדינת פלורידה. למי שלא עוקב אחרי שוק ה-OJ באמריקה (רובנו יש להניח), חשוב לדעת שבממוצע כ-98% מהתפוזים לצורך ייצור OJ באמריקה הגיעו ממדינת פלורידה (הסיבה הרווחת והלא מבוססת מחקרית היא שהתפוזים של קליפורניה ואריזונה פשוט פחות טעימים). כידוע, למזג האוויר יש השפעה ניכרת על יבול התפוזים ועל מחירי ה-OJ של אותה שנה. לילות של קרה יכולים להשפיע במיוחד באופן שלילי על היצע התפוקה החקלאית העתידית, מה שיכול להביא לעליית מחירים בשוק ה-OJ. לכן רול ציפה

למצוא קשר סטטיסטי בין מחירי ה-OJ בארה"ב לתחזיות מזג האוויר במדינת פלורידה. במאמר זה היו שני ממצאים מעניינים: הממצא הראשון מתייחס למחירי חוזי ה-futures בשוק ה-OJ (בחווה future מצוין תאריך עתידי לעסקה והמחיר שבו העסקה תבוצע), וכן לתחזיות מזג האוויר הרשמיות המפורסמות על ידי ה-National Weather Service of the Department of Commerce.

החוקר מצא כאן קשר הפוך בין ההסתברות לקרה והמחיר המשתנה שבו נסחרים חוזי ה-futures בשוק ה-OJ (כאמור צפי לקרה גורר עליית מחירים בשוק), וכן שהמחירים בשוק ה-futures הם במובן זה "יעילים". ממצא זה רומז כי סוחרים בשוק הפיננסי שקונים ומוכרים חוזים עתידיים על OJ בשוק האמריקאי, כנראה אינם יכולים להרוויח מאסטרטגיית השקעה המושתתת על תחזיות מזג האוויר הרשמיות בפלורידה. זה כשלעצמו לא מפתיע כיום, אבל אולי גם לא הפתיע את החוקרים לפני ארבעה עשורים, שהרי הציפייה הרווחת (או והיום) היא ליעילות שוק חזקה-למחצה, Semi-Strong Market Efficiency, כלומר שהמחירים בשווקים הפיננסיים יבטאו היטב את האינפורמציה הציבורית הקיימת. מה שמפתיע בממצאיו של פרופ' רול מתגלה כאשר הופכים את ניסוח המבחן הסטטיסטי: פרופ' רול בדק האם שינויים במחירי השוק של חוזי ה-futures של OJ יכולים לחזות בצורה טובה את מזג האוויר במדינת פלורידה. הוא מצא שלא רק שניתן לחזות את מזג האוויר בפלורידה על סמך מחירי שוק, אלא גם שמידע על מחירי שוק יכול לשפר את תחזיות מזג האוויר הרשמיות הקיימות בפלורידה. מכאן ניתן להסיק שמחירי שוק לא רק משקפים בצורה מדויקת את המידע הציבורי הקיים (כגון תחזיות מזג אוויר רשמיות של המדינה), אלא גם מנלמים מידע נוסף ברוח "חוכמת ההמונים" שהציג פרנסיס גאלטון.

2. מחירי נכסים, ערכם האמיתי, ומה שביניהם

כפי שראינו, עקרון "חוכמת ההמונים" מסתמך על כך שהאינפורמציה הנמצאת בידי ההמונים מתאגדת למחיר הנכון תוך מיצוע ה"טעויות" של הפרטים הבודדים, כפי שמצא פרנסיס בירד מגדלי הבקר. לכל מהמר בפני עצמו הייתה הערכה סובייקטיבית, או בשפה האקדמית "סינגל פרטי", עבור משקל השוק. הסינגלים הפרטיים היו "רועשים" ולא מדויקים, אך במיצוע הסינגלים (התבוננות על חציון או ממוצע

ההימורים) הטעויות הבודדות התבטלו מפני שחלק מהפרטים טועים כלפי מעלה וחלקם כלפי מטה, וכך למעשה נוצר סינגל אגרנטיבי מדויק הרבה יותר. אולם ההיסטוריה מלמדת שהמחירים של נכסים לא תמיד משקפים בצורה נאותה את המציאות הכלכלית, כלומר חוכמת ההמונים אינה מתממשת תמיד, לפחות לא בשווקים הפיננסיים.

עכשיו כשאנחנו מבינים את המנגנון הפשוט שעליו מושתת עקרון חוכמת ההמונים, ניתן לזקק את נקודות התורפה של מנגנון זה. באופן כללי, שני דברים יכולים להשתבש בדרך ליצירת סינגל אגרנטיבי מדויק. הדבר הראשון הוא ההנחה שלסוחרים בשוק ההון יש סינגלים אינפורמטיביים רועשים "סביבי" מחיר הנכס ה"אמיתי" (המקביל למשקל האמיתי של השור), או בשפה האקדמית "מצב הטבע". הרי אם באולם הייתה עלטה מוחלטת, אף אחד לא היה מצפה ממישהו להסכים לשלם על כרטיס הימורים או לחלופין לא היה טעם לנסות להסתמך על ההימורים שהוגשו. כך שתנאי ראשון הוא סינגל אינפורמטיבי – דבר שלא מובן מאליו בהקשר של מחירי נכסים, כפי שנרחיב בהמשך. שנית, על כל הסוחרים להשתתף בשוק ללא קשר לסינגל שלהם. לדוגמה, אם מסיבה מסוימת רק מהמרים עם הערכות גבוהות לגבי משקל השור היו משתתפים בהימור, ברור שמיצוע הניחושים היה מוטה כלפי מעלה ולא היה אפקטיבי כפי שפרנסיס מצא. את המשך הפרק נקדיש לניתוח מנבלות אלו העומדות בפני שווקים פיננסיים. נציין שהדיון יתמקד בגישה "הרציונלית" להתנהגות משקיעים. כלומר לא נתייחס כאן להטיות פסיכולוגיות למיניהן, כגון אופטימיות יתר, עודף ביטחון עצמי, והטיות אחרות שהועלו בספרות המימון ההתנהגותי, כגורמים להטיית מחירי שוק לעומת הערך האמיתי.

2.1 בועות פיננסיות ותופעת העדר (Herding)

אנשים בקבוצה נוטים לחשוב ולהתנהג בצורה דומה. לעיתים תופעת ה"עדר" הזאת כה קיצונית עד שקשה לתת לה הסבר רציונלי. בספרות הפיננסית מקשרים את תופעת העדר להיווצרות "בועות פיננסיות" – מקרים שבהם מחירי נכסים עולים על ערכם האמיתי באופן ניכר. דוגמאות קלאסיות לבועות פיננסיות הן ה-Tulip Mania וה-South Sea Bubble. בועת ה-Tulip Mania התרחשה בהולנד של תחילת המאה ה-17 ובמסגרתה נסקו המחירים של פקעות צבעונים ונסחרו

במחירים עצומים, שווה ערך לזה של בית מגורים ממוצע) South Sea Bubble (Charles Mackay, 1841). התרחשה במאה ה-18 באנגליה, ובמסגרתה משקיעים רבים הפסידו את כספם לאחר שהשקיעו במחירי בועה במניות של חברות "סטארט-אפ" המושתתות כביכול על הפוטנציאל הרב של סחר בין-לאומי (Devenow and Welch, 1996). דוגמאות מוכרות מימינו כוללות את ה-Dot-com bubble של שנות התשעים המאוחרות ואת בועת הנדל"ן שהביאה ל-Financial crisis של 2007-2008.

עם ההכרה בחשיבות של הבנת מקורות חוסר היעילות של שווקים פיננסיים, הספרות האקדמית ניסתה ועדיין מנסה להסביר תופעות בשוק הפיננסי שאינן עולות בקנה אחד עם יעילות שוק, ובעיקר תופעות בשוק המתאפיינות בגלים כגון הנפקות של חברות חדשות בבורסה ומיזוגים ורכישות, והנטייה של אנליסטים לדבוק כעדר בקונצנזוס. על מנת להבין יותר טוב תופעות כאלו, נפנה לתיאוריות של אינפורמציה המתבססות על העובדה שאנשים לומדים מההתנהגות אחד של השני. נביא כאן את הגישה הרציונלית-כלכלית לתופעת העדר והשלכותיה על הלמידה ממחירים בשווקים פיננסיים. את תחילת הספרות הכלכלית בנושא ניתן למצוא במאמרים: Shiller (1987), Scharfstein & Stein (1990), Banerjee (1992) and Bikhchandani et al. (1992).

לשם המחשה של תופעת עדר המתפתחת באופן דינמי בקרב משקיעים רציונליים, נתייחס כאן לדוגמה פשוטה וקלה להבנה. תארו לעצמכם שכל המשפחה נוסעת לברק בת או בן משפחה שנשארו שבת בבסיס. אתם לא יודעים היכן בדיוק נמצא הבסיס הצבאי, ומוצאים את עצמכם בנסיעה בשטח לקראת פיצול דרכים. למיטב הבנתכם יש לפנות שמאלה, אך הרכב שלפניכם פונה ימינה. כמה שניות לאחר מכן אתם מבחינים ברכב נוסף שמגיע לפיצול ופונה גם הוא ימינה. ברנע זה מתקבלת החלטה משותפת באוטו לפנות גם כן ימינה ולא שמאלה כפי שהיה מתוכנן בהתחלה. האם החלטה משפחתית זאת לפנות ימינה (בניגוד להבנה המקורית) היא מוצדקת? לפני שנבחן החלטה זאת נניח כמה הנחות. ראשית, נניח שכל הרכבים הנמצאים בשטח באותו בוקר הם של משפחות שבדרך לבסיס. שנית, נניח שכל המשפחות אינן יודעות היכן

בדיוק נמצא הבסיס. נציג את המשתנה המקרי $S \in \{0,1\}$ המציין את הפנייה הנכונה, כאשר "0" מציין "שמאלה" ו-"1" מציין "ימינה". נניח שההסתברות שהפנייה הנכונה היא ימינה

היא 40%. המשפחות אינן יודעות בוודאות לאן צריך לפנות, ולכל משפחה יש i סינגל רועש $S_i \in \{0,1\}$ לנבי הימצאותו של הבסיס מימין "1" או שמאל "0". נסמן את רמת הדיוק של הסינגל ב- $p \in (0,1)$ באופן הבא:

$$\text{Prob}(s_i = 0 | S = 0) = \text{Prob}(s_i = 1 | S = 1) = p$$

$$\text{Prob}(s_i = 0 | S = 1) = \text{Prob}(s_i = 1 | S = 0) = 1 - p$$

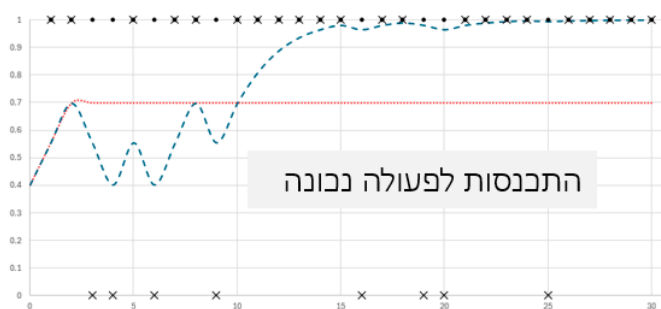
במילים פשוטות, לכל משפחה סינגל רועש שהוא נכון בהסתברות p ולצורך הדיון נניח ש- $p=65\%$. נחזור למקרה הספציפי שהוזכר קודם. לאחר שהרכב הראשון פונה ימינה (שזה אומר שהרכב הראשון קיבל סינגל "1" ופנה בהתאם), ההסתברות שהפנייה ימינה היא נכונה עולה מ-40% (ההסתברות ההתחלתית לכך) ל-55%. להלן מוצגות שתי סימולציות. בשתייה ניתן לראות את הפניות הנבחרות "1" או "0" של הרכבים, כאשר ("1" מצייין ימינה), הסינגלים של כל רכב, אמד להסתברות שהפנייה ימינה היא הנכונה המסתמך על פניות עבר, ואמד ייחוס לאותה הסתברות המסתמך על כלל הסינגלים. הסימולציה העליונה משקפת את הדוגמה שבה אנו עוסקים. אכן, ניתן לראות כי בסימולציה העליונה מבין השתיים, הן הסינגל (המצויין ב-x) והן הפעולה (המצוינת בנקודה) שווים "1". עכשיו בואו נתייחס אל הרכב השני שלפי הסימולציה פנה ימינה: האם זה אומר בהכרח שהרכב השני קיבל גם סינגל "1"? התשובה היא כן. בפרט, אם הרכב השני היה מקבל סינגל "0", אז ההסתברות שהפנייה הנכונה היא ימינה הייתה יורדת מ-55% (לאחר הפנייה ימינה של הרכב הראשון) ל-40% חזרה – כלומר הרכב השני היה פונה שמאלה במקרה כזה. מכיוון שכך, מוכרח להיות ששני הרכבים הראשונים קיבלו סינגל "1" ופנו ימינה (ניתן לראות זאת גם כן בסימולציה העליונה). בנוסף, מכיוון שהרכב השני קיבל סינגל "1", ההסתברות שהפנייה הנכונה היא ימינה עלתה ל-69%. עכשיו הגענו לדון ברכב השלישי שקיבל סינגל "0" – כאמור, סינגל שהפנייה שמאלה היא הפנייה הנכונה. מנקודת המבט של הרכב השלישי, ההסתברות שהפנייה הנכונה היא ימינה היא (שוב) 55%. לכן הרכב השלישי יפנה ימינה ללא תלות בסינגל שקיבל, כלומר הרכב יפנה ימינה אפילו אם הסינגל שיקבל הוא "0" (ובוודאי יפנה ימינה אם הסינגל "1"). אם כן, ההחלטה של נוסעי הרכב השלישי "להתעלם" מהסינגל הפרטי המורה לפנות שמאלה, ובמקום זה לעקוב אחר העדר ולפנות ימינה היא החלטה רציונלית. ההתכנסות הייתה לכיוון הנכון. אם כך, מה הבעיה בסיטואציה הזו? הבעיה נובעת

מהתנהגות הרכבים הממשיכים להתבסס בהחלטתם על הבחירות של הרכבים שלפניהם.

תופעת העדר מתרחשת במקרים שבהם הלמידה נעצרת, והלמידה במקרה הנוכחי אכן נעצרת בפועל אחרי הרכב השני. בפרט, הלמידה כאן היא מהפניות של הרכבים, ומכיוון ששני הרכבים הראשונים פונים ימינה, הרכב השלישי יפנה ימינה ללא קשר לסינגל הפרטי המתקבל. כלומר, לא יהיה ניתן יותר להסיק מה אופי הסינגל שהתקבל על ידי צפייה בבחירה של אף רכב לאחר ששני הרכבים הראשונים פונים ימינה, מפני שכל הרכבים העוקבים יפנו גם הם ימינה. במקרה של הסימולציה העליונה, הפנייה ימינה אכן הייתה הפנייה הנכונה ואפשר לראות זאת לפי ההתכנסות ל-"1" של הקו המקווקו, המסמל את ההסתברות לכך שהפנייה הנכונה היא אכן ימינה (אמונות הייחוס) על סמך כלל הסינגלים שהתקבלו עד אותו רגע. עם זאת, בהחלט יכול היווצר מצב שבו ההתכנסות היא לכיוון הלא נכון – ראו סימולציה שנייה.

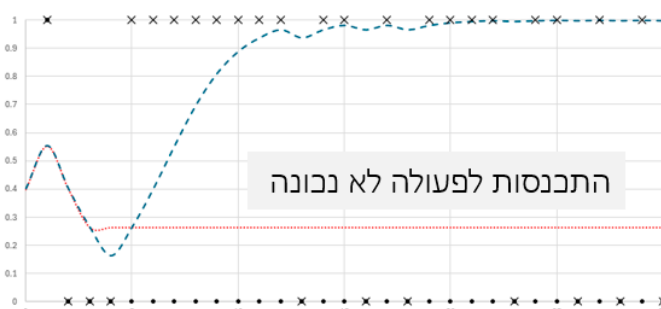
כאן, הרכב הראשון פנה ימינה, דבר שהעלה את ההסתברות לכך שהפנייה הנכונה היא ימינה ל-55%. בניגוד למצב הקודם, בסימולציה השנייה הרכב השני קיבל סינגל "0" ופנה שמאלה. המשמעות מבחינת הרכב השלישי, לאחר שרכב אחד פנה ימינה ואחד שמאלה, היא שההסתברות לכך שהפנייה הנכונה היא ימינה חזרה לרמה ההתחלתית וירדה ל-40%. במצב שהרכב השלישי קיבל סינגל "0", זה מוריד את ההסתברות לכך שהפנייה הנכונה היא ימינה ל-26% ולכן הרכב יפנה שמאלה. מהנקודה הזאת הלמידה בשיירת הרכבים תיעצר. ניתן לראות זאת בסימולציה התחתונה בכך שהאמונות מתיישרות לאחר הרכב השלישי. זה נובע מכך שעבור הרכב הרביעי הפנייה שמאלה אופטימלית ללא תלות בסינגל הפרטי המתקבל. בדומה לדוגמה הקודמת, הלמידה נפסקת כאשר הפעולה של הרכבים (בחירה בפנייה שמאלה) אינה תלויה באינפורמציה הפרטית המתקבלת, ולכן לא ניתן לקבל אינפורמציה מצפייה בפעולות של הרכבים. אבל יש הבדל חשוב בין שתי הסימולציות – בסימולציה השנייה הפנייה הנכונה היא ימינה, כפי שניתן לראות לפי התפתחות אמונות הייחוס המתכנסות ל-"1", בעוד כל הרכבים יפנו שמאלה ברגע שהלמידה נעצרת.

תרשים 1: התכנסות לפעולה נכונה



האמונות בפועל על פני זמן מצוינות בקו מנוקד, אמונות היחוס מצוינות בקו מקווקו, הסיגלים מסומנים ב "א" והפעולות הנבחרות ב " . "

תרשים 2: התכנסות לפעולה לא נכונה



האמונות בפועל על פני זמן מצוינות בקו מנוקד, אמונות היחוס מצוינות בקו מקווקו, הסיגלים מסומנים ב "א" והפעולות הנבחרות ב " . "

משקיע בודד לממש את ציפיותיו המלאות ולפתוח פוזיציה ספקולטיבית גם על ירידות צפויות במחירי מניות. בנוסף, מכירה בחסר מאפשרת למשקיעים לרשום רווחים גם בממנים של משברים פיננסיים, ובכך לגדר את הסיכון הגלום בתיק שלהם. או לחלופין, ליישם אסטרטגיות גידור הכוללות פתיחת פוזיציות על ירידות מחירים של נכסים המתואמים באופן לא מלא עם נכסים אחרים בשוק, ובכך להרחיב את אפשרויות ההשקעה שלהם. פועל יוצא מכך הוא שקיום מכירה בחסר בשוק מגדיל את נפחי המסחר במניות ואת הניזילות (שכן סוחרים שמכרו מניה בחסר מוכרחים לרכוש אותה מאוחר יותר). ממצאים אמפיריים רבים מראים שמכירה בחסר תומכת ביעילות שוק, ובפרט באופן שבו מחירים משקפים ירידות ערך בנכסים הסחורים (Shleifer & Vishny, 1997; Stambaugh et al., 2015; Johnson and So, 2018). הסיבה לכך היא שבמסחר משתתפים גם שחקנים בעלי אינפורמציה פרטית בעלת ערך הנכנסים לפוזיציות שורט במניות המתומחרות בעודף (Boehmer and Wu, 2012).

2.2 מכירה בחסר (Short Selling)

דמיינו סיטואציה בשוק פיננסי, שבה קיימים שני סוחרים עם דעות שונות לגבי מניית Apple. נניח לצורך הפשטות שסוחר א' מאמין שמחירה של המניה יעלה בשנה הקרובה, וסוחר ב' מאמין שמחירה דווקא ירד. מכירה בחסר מאפשרת לשני הסוחרים הללו לסחור ביניהם במניה, כלומר לסוחר ב' למכור את מניית Apple לסוחר א', על אף שהוא אינו מחזיק במניה בפועל. פעולה זו היא בדיוק מכירה של מניית Apple בחסר. אפשר לחשוב על המנגנון הזה כמעין "השכרת המניה" מצד שלישי. במקרה כזה סוחר ב' מחויב לרכוש בעתיד (בכל מחיר שיהיה) את כמות המניות ששאל ולהחזיר למי שהשאל לו. פעולה זו מאפשרת לסוחר ב' להרוויח מהתממשות ציפיותיו, או במקרה הנ"ל ירידה במחיר מניית Apple.

מדוע יש למנגנון הזה חשיבות רבה כל כך למשקיעים ואיך הוא יכול לתרום ליעילות שוק? ראשית, המנגנון מאפשר לכל

תארו למשל מצב שבו לא מתקיימת האפשרות למכור בחסר, כלומר סוחרים מהסוג של סוחר ב' מנועים מלהשתתף במסחר מפני שלא ניתן לפתוח פוזיציה המתאימה לציפיותיהם. במקרה שתואר, מניית Apple הייתה נרכשת על ידי סוחרים מסוג א' בלבד בכל מחיר שנמוך מציפיותיהם, ולכן מחירה היה עולה עד לציפיות של סוחרים מסוג זה. כשחושבים על הסיטואציה בהיבט של יעילות שוק, הסיטואציה הזו אינה יעילה ואפילו בעייתית מפני שלמשקיעים מהסוג השני, המנועים מלהשתתף במסחר, גישה לאינפורמציה חשובה, ומכיוון שהם אינם יכולים להשתתף במסחר, האינפורמציה שבידיהם אינה משתקפת במחיר המניה בשוק.

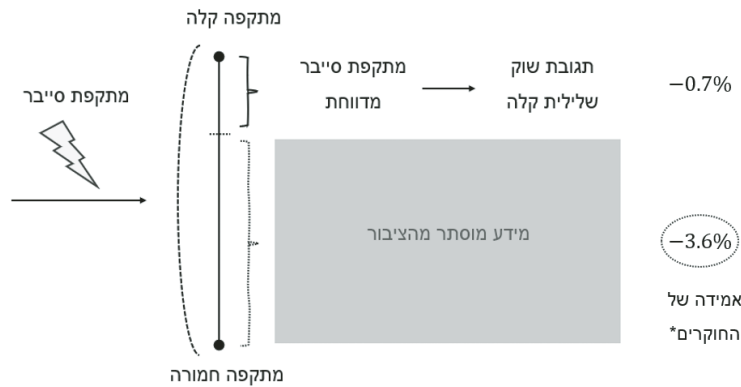
את מניית Apple אומנם אפשר למכור בחסר ללא קושי בדרך כלל, אבל לא תמיד זה כך ובוודאי לא בכל השווקים. מכירה בחסר של מניות שהן הרבה פחות נזילות מ-Apple עלולה לעיתים גם להעביר אינפורמציה באופן שמייצר עיוותים בתמחור הנכסים. דוגמה שמעניין להזכיר בהקשר הזה היא מניית GameStop, חברת משחקי הווידאו המפורסמת שאולי זכורה לחלק מהקוראים. לחברה למעלה מ-4,000 חנויות פיזיות ברחבי ארה"ב, קנדה, אוסטרליה ואירופה, והיא חוותה קשיים רבים במהלך מגפת הקורונה עקב מיעוט מבקרים בחנויות, מה שגרם למשקיעים מוסדיים (ובהם קרנות גידור מתוחכמות) לפתוח פוזיציות שורט משמעותיות על המניה. בינואר 2021, ראיון כהן (לשעבר מנכ"ל הקמעונאית הנסחרת Chewy ומשקיע עם מוניטין גבוה) הצטרף לדירקטוריון של GameStop לאחר שחמישה חודשים לפני כן חשף שיש לו החזקות משמעותיות בחברה. האירוע הזה, יחד עם דיון סוער בקבוצות השקעה ב-Reddit על כך שהמניה מתומחרת בדיסקאונט עמוק וניתן להעלות את מחירה משמעותית (עשרות מיליוני יוזרים על פי דיווחים של אתרי טכנולוגיה), גרמו לעלייה חדה במחיר המניה של GameStop (פי 28 בזמן קצר מחודש), עד שהמוכרים בחסר אולצו לסגור את פוזיציות השורט שלהם ולרכוש מניות בשוק כדי לעמוד בדרישות הביטחונות של הברוקרים. כלומר, עקב פוזיציות שורט משמעותיות פתוחה, עליית המחיר החדה גרמה לכך שהתוסף ביקוש למניות והמחיר עלה עוד יותר. דוגמה נוספת בהקשר הזה היא חברת הפינטק הישראלית פאנאיה. פאנאיה נכנסה לבורסה באמצעות מיזוג עם חברת SPAC ביוני 2022. החברה התמזגה לפי שווי גבוה פי 17 מאשר השווי שנקבע בניסוח האחרון כחברה פרטית ולכן הציפייה של חלק מהמשקיעים הייתה לירידות במחיר המניה לאחר תחילת המסחר. ואכן בשבועיים הראשונים מחיר המניה ירד לרמה של כ-30%

ממחיר ההנפקה, אולם בחצי השני של חודש יולי 2022 הכיוון התהפך ומחיר המניה הכפיל את עצמו פי 10 לרמה של פי שלושה ממחיר ההנפקה המקורי. בשתי הדוגמאות הללו שבהן היו פוזיציות שורט פתוחות, עליית המחיר הייתה אומנם זמנית, אך גרמה לעיוות במחיר המניה ולהפסדים עצומים למוכרים בחסר שנאלצו לסגור את הפוזיציה.

באופן כללי, האפשרות למכור בחסר לא קיימת במניות רבות, כך שהעברת האינפורמציה בחלק מהמניות לוקה בחסר. דוגמה נוספת שמעניין להסתכל עליה ותעזור להמחיש את הנושא היא דוגמה של נכסים ריאליים שבהם אין אפשרות למכור בחסר. למשל, בשוק הנדל"ן למגורים לא קיימת האפשרות של מכירה בחסר, שכן אף שחקן שומר חוק לא יכול למכור דירה אם אין כוז בבעלותו. היעדר האפשרות למכור בחסר מייצר מצב שבו גם אם ישנם סוחרים שחושבים שמחירי הדירות ירדו, הם אינם יכולים לפתוח פוזיציה התואמת לציפיות שלהם (אלא רק לא לרכוש דירה). ההשפעה של ההימנעות מהרכישה לא באה לידי ביטוי במחיר באותה עוצמה לעומת האפשרות של מכירה בחסר, ולכן מחירי הנכסים בשוק זה פחות אינפורמטיביים מאשר בשווקים פיננסיים משוכללים. לדוגמה, במאמרם של Cohen, Diether & Malloy (2007) החוקרים מצאו שכאשר סוחרים מגדילים את הביקוש למכירות בחסר של מניה, היא מניבה תשואת חסר בחודש העוקב. זו עדות אחת מיני רבות על כך שאינפורמציה עוברת דרך המנגנון של מכירה בחסר. יתרה מזאת, Boehmer, Jones & Zhang (2008) הראו שהדבר נכון גם על פני תקופה ארוכה של 20 שנים. כלומר, מניות שנפתחו עליהן פוזיציות מכירה בחסר אכן בעלות ביצועים נמוכים יותר בפועל.

בעוד שמנגנוני שוק המאפשרים מכירה בחסר מחזקים את יעילות השווקים, מבחינת המשקיע הכניסה לפוזיציות שורט כרוכה בעלויות. בראש ובראשונה, מכירה בחסר כרוכה בהשאלה ובהתחייבות בלתי חוזרת לרכוש את המניות בשוק. על מנת להבטיח את יכולת המשאיל לעמוד בהתחייבויותיו לרכוש את המניות בעת סגירת הפוזיציה, עליו לספק ביטחונות כספיים – כלומר המשאיל נושא בעלויות ריבית. ביטחונות אלו מבטיחים כי בכל תרחיש שאינו קיצוני, אך בו מחיר המניה יעלה בצורה חדה, יהיה לסוחר השואל סכום כסף מספיק לרכישת המניות והחזרתן למשאיל. בדרך כלל מדובר בביטחונות העומדים על כ-50% משווי המניה הנסחרת בחסר. מעבר לעלויות הריבית, המשאיל משלם גם עמלה המשתנה יומית עבור הזכות למכור בחסר בהתאם לכוחות

תרשים 3: עלות אמיתית של מתקפות סייבר



*Eli Amir, Shai Levi, and Tsafrir Livne (2018)

מצד החברות היא חשיפה אסטרטגית ויש להתייחס אל המידע שנחשף ככה. במילים אחרות, התעלמות מכן אסטרטגי זה יכול להביא לתפיסת מציאות מוטעית בקרב המשקיעים.

על פי מאמרם של אלי אמיר, שי לוי, וצפריר ליבנה Amir et al. (2018), תפיסה מוטעית כזאת מתגלה לגבי אמידת הנזקים של תקיפות סייבר. בניסיון לאמוד את הנזק הכלכלי של תקיפת סייבר, מספר מחקרים במדעי המחשב בדקו את תגובת השוק להודעה על כך בעיתונות. רוב המחקרים הללו מצאו באופן קונסיסטנטי תגובות שוק שליליות אך מתוננות המובילות למסקנה שלא מדובר כאן באירועים עם אובדן ערך משמעותי. בעוד שהמאמר הנ"ל מדווח גם הוא על תגובת שוק שלילית מתונה של כ-0.7% בחודש העוקב להכרזה על מתקפת הסייבר, הכותבים אומדים את הנזק בפועל כפי שלושה יותר גבוה. שיטת האמידה שלהם לוקחת בחשבון את העובדה שלמנהלים יש נטייה לא לשתף את השוק בכל תקיפת סייבר, בייחוד כאשר היא חמורה. כלומר, באמצעות התקשורת אנו חשופים לתקיפות הסייבר הקלות שהתרחשו, ואין להסיק מתגובת השוק הקלה על מכלול תקיפות הסייבר. תוך הסתמכות על נתונים מתקיפות סייבר שהתגלו במועד מאוחר יותר על ידי צד שלישי, החוקרים הצליחו לבדוד אומדן להפסד הכלכלי מתקיפות סייבר שלא דווחו העומד על 3.6% הפסד (תרשים 3 לעיל).

באופן כללי, חברות מתזמנות הודעות ציבוריות וולונטריות של תחזיות רווח, מוצרים חדשים שבאפק, חוזים שעתידיים להיחתם וכדומה. גילויי מידע כאלו, שאינם מעוגנים בחוק הדיווח הכספי, מכונים באקדמיה "גילוי וולונטרי". מאמריהם של Verrecchia (1983) ו-Dye (1985) היו הראשונים שניתחו

השוק וזמינות המניה להשאלה. עלויות אלו מצטברות לאורך הזמן שבו פוזיצית השורט פתוחה. מכיוון שכך, גם אם משקיע ספקולטיבי נכנס לפוזיצית מכירה בחסר עקב סיבות טובות, כלומר במקרה שבו המניה אכן מתומחרת ביתר, מכיוון שלא ידוע כמה זמן ייקח (אם בכלל) למחירי השוק לרדת למחיר ההוגן, ההמתנה לכך עלולה להיות ארוכה ויקרה ולשחוק משמעותית את התשואה בפועל.

2.3 גילוי אסטרטגי (Strategic Disclosure)

מנהלי כספים ומשקיעים לומדים רבות מהדיווחים הפיננסיים והדוחות הכספיים של החברות. אולם מה שניתן ללמוד מהאינפורמציה שלא מגיעה לשווקים הפיננסיים, לפעמים לא פחות חשוב ממה שניתן ללמוד ממה שכן מגיע. לדוגמה, חשבו על ילדה בת שלוש בשם גיל שמתגוררת בחיפה. גיל ידועה כילדה פעלתנית, אנרגטית ומלאת שמחת חיים. ערב אחד ההורים יושבים בנחת בסלון ופתאום שמים לב שגיל נמצאת בחדרה כבר דקות ארוכות בשקט מופתי ולא אופייני. הם קוראים לה לסלון ופונים אליה: "גיל, חמודה, איזה יופי שיחקת בשקט כמו גדולה! מה עשית בחדר?". גיל עונה להם בקצרה "כלום" ושוקת. מופתעים קצת מהדברים שגיל "לא אמרה", ההורים מבינים שישנן שתי אפשרויות: אפשרות אחת היא שהילדה התבגרה ולמדה סוף סוף לבלות בחדרה בשקט בלי לעשות משהו מיוחד, ואפשרות חלופית היא שגיל מעדיפה כרגע לשתוק לגבי מה שעשתה בחדר. כשהוריה ניגשו לחדר הם גילו בו לתדהמתם "ציור קיר" חדש ומקורי. אם חוזרים לשווקים הפיננסיים, הרבה מהאינפורמציה המגיעה לשווקים

החדשות ולאופן שבו האומן מספר אותן, ובכך מסייעים לו להחליט אילו בדיחות להכניס ועל אילו לוותר.

גם בשוקים פיננסיים מתקיים מנגנון של למידה אקטיבית של מנהלים. הכוונה בלמידה אקטיבית היא שלעיתים, ובפרט במקרים שבהם קיימת אי ודאות גבוהה, מנהלים משחררים אינפורמציה לשוק דרך הערוצים המקובלים (נניח מדווחים על כוונה לרכוש חברה אחרת או כוונה להתחיל למכור בשוק חדש), ולומדים מתגובת השוק למחיר המניה האם הפעולה תועיל או תזיק לפירמה. למשל, תגובה שלילית של מחיר המניה להודעה מעין זו עשויה להצביע על מידע נוסף שלא היה ידוע למנהל לגבי החברה הנרכשת, לגבי התחרות בשוק החדש או לגבי עתיד התעשייה. כתוצאה מתגובת השוק, המנהלים מקבלים סיגנל נוסף לגבי מה חושב השוק על הפעולה הצפויה (רכישת חברה, כוונה להיכנס לפרויקט, לקיחת חוב וכו'), ומשקללים את הסיגנל הזה בקבלת ההחלטה (ראו למשל, Luo, 2005). במובן זה, מחיר המניה מממש את אחד התפקידים החשובים המיוחסים לו, והוא העברת אינפורמציה לשחקנים בשוק. השפעה זו של התנהגות מחירי המניות על הפעולות הריאליות של המנהלים, וכפועל יוצא בחזרה על המחירים, מכונה בספרות Feedback Effect, היא רציונלית במידה רבה, מפחיתה חיכוכים ומושפעת מעילות השוק ויש לכך דוגמאות שונות.

4. סיכום

למחירי שוק יש משקל אינפורמטיבי רב, כפי שעולה מהעדויות האמפיריות התומכות ביעילות שוק. עם זאת, יש מגבלות לערך האמיתי שהם משקפים. במאמר זה התמקדנו בשלושה מקורות עיקריים לחיכוכי שוק, כאשר מכנה משותף העולה מחיכוכים אלו הוא הנטייה של מחירים בשוקים פיננסיים לשקף מידע שלילי באופיו בצורה פחות טובה מאשר מידע חיובי. עם זאת, העדויות מעידות על יכולת משתתפים בשוק הפיננסי להסתמך על מחירי שוק בתהליך קבלת החלטות. ככל שהסביבה הפיננסית תהיה כזו שבה אינפורמציה עוברת ביעילות למשקיעים עם מינימום חיכוכים, כך מחירי השוק ישקפו בצורה מדויקת יותר את ערכי הנכסים הנסחרים ונס יתייעל תהליך קבלת ההחלטות בסקטור הקונצרני של אלו המסתמכים על מחירים אלו.

dorleel@tauex.tau.ac.il

ד"ר דור ליל

את מדיניות הגילוי הוולונטרי על ידי מנהלי חברות שמטרתם למקסם את מחיר המניה. על ידי גילוי המידע מנהלים יכולים להשפיע על מחיר המניה – לגרום למחיר לעלות (או לרדת) עם חשיפת אינפורמציה חיובית (או שלילית). עם זאת, לגילוי מידע על ידי החברה ישנה עלות פוטנציאלית, היא עלולה לפגוע ביתרון האסטרטגי של החברה אל מול המתחרות בשוק. נעבור למשקיעים שעליהם להתייחס מבחינת הערכת שווי השתקה ממושכת. מה המשמעות של עיכוב בחשיפת חוזים חדשים? החשש העיקרי כאן הוא שהעיכוב נובע ממחסור בלקוחות עתידיים, תמונת מצב לא מעודדת מבחינת ערך החברה. לחלופין, ייתכן שלחברה דווקא יש חוזים בהתהוות עם לקוחות חדשים אך היא חוששת לחשוף פרטים על מנת שהמתחרים לא ינצלו זאת לרעתה. התוצאה הגורפת מרציונל זה היא הציפייה ממנהלים לפרסם ללא דיחוי מידע חיובי (מעל סף מסוים) ולנסות להימנע או לדחות גילוי מידע שלילי (מתחת לרף הנ"ל). כאשר לוקחים דברים אלו בחשבון ניתן לקבל שווי משקל עם גילוי חלקי יחסית לרף מסוים. גילוי חלקי כזה עלול להשאיר מידע רב, שהוא שלילי באופיו, נסתר מעיני המשקיעים למשך תקופות ארוכות, מה שמגדיל את השכיחות לתמחר בעודף במקרים אלו.

3. שוק ההון כמצפן לקבלת החלטות (Feedback Effect)

אחת השאלות המעניינות במחקר האקדמי בתחום היא האם מחירי המניות בשוקים הפיננסיים משפיעים על קבלת החלטות ריאליות על ידי מנהלים. המחקר האקדמי המתרכז במסחר בשוק המשני מנתח את מחירי הנכסים, נפח המסחר, נזילות וכו', אך רובו אינו מדגיש את ההיבטים הריאליים של מחירי הנכסים והשפעתם על פעילותן העסקית של החברות. עם זאת, השימוש בפיידבק כדי לקבל החלטות ריאליות הוא טבעי מאוד וקיים כמעט בכל תחום. דמיינו למשל אומן סטנד-אפ שמעוניין לבנות מופע חדש שאמור לעלות לקהל הרחב. האומן כותב בדיחות שעולות על דעתו במהלך היום ומבוססות על מקרים אמיתיים ואינטראקציות יומיומיות עם הסביבה, ומשלב אותן במינון נמוך במופע הנוכחי שלו. הפיידבק שהוא מקבל מהקהל באולם לגבי החומרים החדשים מסייע לו לבנות את המופע החדש ולהחליט אילו קטעים לשלב בו. גם אומנים ותיקים מקיימים הופעות ייעודיות שבהן הם מנסים חומרים חדשים על הקהל ובוחנים את התגובה של הקהל לבדיחות

- Amir, Eli, Levi, Shai and Livne, Tsafrir (2018). "Do firms underreport information on cyber-attacks? Evidence from capital markets," *Review of Accounting Studies*, 23, issue 3, 1177-1206
- Baker, M., and J. Wurgler (2007). Investor Sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*. 21(2), 129-152.
- Bikhchandani, Sushil, Hirshleifer David, and Welch Ivo (1992). "A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades." *Journal of Political Economy* 100 (5), 992-1026.
- Boehmer, Ekkehart, Charles M. Jones, and Xiaoyan Zhang (2008). "Which Shorts Are Informed?" *The Journal of Finance* 63 (2), 491-527.
- Boehmer, E. and Wu, J (2012). "Short selling and the price discovery process". *The Review of Financial Studies* 26 (287-322).
- Bond, Philip & Edmans, Alex & Goldstein, Itay (2012). The Real Effects of Financial Markets. *Annual Review of Financial Economics*. 4. 10.2139/ssrn.1976347.
- Bris, Arturo, Goetzmann William N., and Ning Zhu (2007). "Efficiency and the Bear: Short Sales and Markets around the World." *The Journal of Finance* 62 (3), 79-1029.
- Chordia, Tarun, Roll, Richard and Subrahmanyam, Avanidhar, (2008), Liquidity and market efficiency, *Journal of Financial Economics*, 87 (2), 249-268.
- Devenow, Andrea and Welch, Ivo, (1996). Rational herding in financial economics, *European Economic Review*, 40 (3-5), 603-615,
- Durnev, Art, Randall Morck, and Bernard Yeung (2004). "Value-Enhancing Capital Budgeting and Firm-Specific Stock Return Variation." *The Journal of Finance* 59 (1), 65-105.
- Dye, Ronald A (1985). "Disclosure of Nonproprietary Information". *Journal of Accounting Research* 23 (1), 45-123.
- Fang, Vivian W., Noe, Thomas and Tice, Sheri, (2009), Stock market liquidity and firm value, *Journal of Financial Economics*, 94 (1), 150-169.
- Jackson, Jr., Robert J. and Mitts, Joshua, Trading on Terror? (December 6, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4652027>
- Johnson, T. L. and So, E. C., (2018). Asymmetric trading costs prior to earnings announcements: Implications for price discovery and returns. *Journal of Accounting Research* 56, 217-263.
- Kelley, Eric K., and Paul C. Tetlock (2017). "Retail Short Selling and Stock Prices." *The Review of Financial Studies* 30 (3), 34-801.
- Luo, Yuanzhi (2005). "Do Insiders Learn from Outsiders? Evidence from Mergers and Acquisitions." *The Journal of Finance* 60 (4), 82-1951.
- Morris, Stephen, and Hyun Song Shin (2005), Central Bank Transparency and the Signal Value of Prices, *Brookings Papers on Economic Activity*, (2) 1-43, The Johns Hopkins University Press.
- Qi Chen & Itay Goldstein & Wei Jiang (2007). "Price Informativeness and Investment Sensitivity to Stock Price," *Review of Financial Studies, Society for Financial Studies*, 20(3), 619-650.

Scharfstein, David S., and Jeremy C. Stein (1990). "Herd Behavior and Investment." *The American Economic Review* 80 (3), 79-465.

Shleifer, A. and Vishny, R. W (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, 52, 35-55.

Stambaugh, R. F., Yu, J., and Yuan, Y (2015). Arbitrage asymmetry and the idiosyncratic volatility puzzle. *The Journal of Finance* 70, 1903-1948.

Roll, R. (1984) A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market. *The Journal of Finance*, 39, 1127-1139.