

תופעת ה"עדר" בהמלצות האנליסטים: עדויות משוק ההון הישראלי

קונסטנטין קוסנקו*

עיקר הממצאים

תופעת ה"עדר" (התנהגות קבוצתית) מוכרת ומזוהה בהקשרים חברתיים וכלכליים רבים ומתבטאת גם בהחלטות פיננסיות שונות. כיוון שתופעה זו מבוססת על החלטה מודעת של פרט לחקות את פעולותיהם של פרטים אחרים, חשוב מאוד להבחין בינה לבין היווצרות של "אשכולות התנהגות" – דמיון בהתנהגות הנובע מהשפעות בלתי תלויות, אך מקבילות, של גורמים חיצוניים. אשכול כזה יכול להיווצר, למשל, כאשר משקיעים או יועצים פיננסיים (אנליסטים) נהנים מגישה למאגרי מידע כלליים ומשתמשים בטכניקות דומות לניתוח והערכה של המידע, תהליך שעשוי להניע אותם פרטים להתנהג באופנים ובעיתויים אחידים ללא מודעות להתנהגותם של האחרים. אולם בחירת עיתוי זהה של פעולה כלשהי, כדוגמת המלצה של אנליסטים, הנובעת מאינטראקציות בין הפרטים, לא אמורה להוביל בהכרח לחיקוי תוכן הפעולה. בניתוח שהוצג במאמר זה, המתבסס על מאגר נתונים ייחודי של כ-2,780 המלצות שנתנו אנליסטים על המניות הנסחרות בבורסת תל אביב בשנים 1999-2004, נעשה ניסיון לזהות את תופעת ה"עדר" בתוכן ההמלצות, המשתקף במחירי היעד שהאנליסטים צופים. מתוצאות הבדיקה, שהסתמכה על השיטה של Zitzewitz (2001a), ומניתוח המודל התיאורטי (Guttman, 2005), עולה, כי חלוקה של המלצות האנליסטים לפי עיתוי פרסומן הכרחית, משום שהיא משנה את המסקנות לגבי מציאותה של תופעת ה"עדר" בחיזוי מחיריהן של המניות. הניבוי התיאורטי, המצביע על אפשרות של קיומם של שני שיווי משקל מבחינת העיתוי של פרסום המלצות האנליסטים בסביבה אנדוגנית (כלומר כאשר סדר ההמלצות אינו נתון מראש), נתמך בעבודה זו על ידי אפיון אותם שיווי משקל לפי בדיקות אמפיריות. כך ההמלצות של אנליסטים הממליצים במועד שאינו תלוי בהמלצות של אחרים ("neutrals") מאופיינות באופטימיות יתירה, ומחיר היעד המדווח בתחזיותיהם מתבדר מהקונצנזוס פי תשעה מן הסטייה הנדרשת לפי המודל של ציפיות רציונליות. על אף נחיתותן של המלצות אלו, הנמדדת לפי דיוק התחזית ולפי היקף המידע החדש האצור בה, השוק אינו מבדיל בינו לבין ההמלצות האחרות ומגיב על פרסומן באותו אופן. לעומת זאת, המלצות האנליסטים המשתייכים לאשכול זמן ("followers") מדויקות יותר מאלה של הממליצים

* בנק ישראל, מחלקת המחקר.

הבלתי תלויים, ותוכנן האינפורמטיבי (המידע החדש האצור בהן) רב יותר. עם זאת, בדיקה של תופעת ה"עדר" בהמלצות אלו מגלה כי במקביל להיווצרותן של אשכול בזמן פרסום ההמלצות, התחזיות למחיר היעד מתקבצות כלפי הקונסנזוס. העובדה שגם להמלצה האחרונה באשכול, הנפרס עד 14 ימים ממועד פרסום ההמלצה הראשונה, יש השפעה מובהקת על מחירי המניות בשוק מעצימה את העיוות של השוק כתוצאה מאפקט ה"עדר". לפי הניתוח תופעת ה"עדר" בהמלצות האנליסטים גוברת ככל שתמריץ ההטיה קטן וככל שעולה מספר הממליצים באשכול. עבודה זו מעלה הסברים אפשריים לכך ומציעה דרכים אפשריות לשיפור היעילות של שוק המידע. לפי מסקנות המחקר ההסדרה החדשה בתחום האנליזה הפיננסית בישראל, המתמקדת בחשיפת אופן פעילותם של האנליסטים, הכרחית, אך אינה מספיקה.

1. מבוא

הנטייה של אובייקטים שונים להגדיר את עצמם כחלק ממסגרת קבוצתית מסוימת זוכה בימים אלה להתייחסות רחבה בתחומים שונים של המדע. בתחום הפסיכולוגיה, למשל, ישנם חוקרים המזהים בנטייה זו צורך ראשוני או הנעה בסיסית ביותר של האדם, המופעלת לפני ההנעה לאינדיבידואליזציה, ונחשבת לשלב המוקדם בהתפתחות האנושית; הגדיר זאת אחד הפסיכואנליטיקנים הידועים: "רק לאחר שאדם הצליח לבסס את תחושת העצמי בתוך, נוכח, ובעזרת הקבוצה, הוא יכול לנסות להתקדם לשלב הבא ולזכות לייחוד כלשהו בתוך או מחוץ לקבוצה זו".¹

מחשבות, רגשות ופעולות אינדיבידואליות ניתנות להשפעה קולקטיבית בדרכים שונות: דרך ערוץ מילולי, דרך התבוננות בהחלטות של פרטים אחרים (למשל ביקוש והיצע), או דרך התבוננות בתוצאות הנגזרות מאותן החלטות (לדוגמה, ברמת המחירים בשוק). השפעה זו יכולה לבטא תהליך למידה רציונלי, קווי-רציונלי או מעין עדכון בסיסי, שאינו משפר כלל את החלטות הפרט המתבונן. תופעה זו ניכרת כמעט בכל תחום של הפעילות הכלכלית – בין היתר, בעת קבלת החלטות השקעה או החלטות פיננסיות אחרות. ייתכן שההסבר לה הוא, כאמור, רציונלי, אך לרוב "מואשמים" משקיעים או יועצים פיננסיים בנטייה להתכנסות אי רציונלית בפעולותיהם או באמונותיהם, הנובעת מאינסטינקט ה"עדר" או מהידבקות אמוציונלית בתגובה על זעזוע מסוים.

ההיסטוריה מספקת דוגמאות שונות לתופעת ה"עדר" בשווקים הפיננסיים: שינויים פתאומיים וחדים במחירי הנכסים בלא ביסוס אינפורמטיבי, בועת מניות הטכנולוגיה העילית בסוף שנות התשעים, התאמה בפרסום דוחות של חברות ונטייה

¹ פנחס נוי, "על התהליכים הנורמאליים לתחזוקת תחושת העצמי – היחסים עם הזולת והקבוצה", שיחות, 1999.

של אנליסטים להזדהות עם סיקור של תעשיות או חברות ספציפיות הם רק חלק קטן ממקרים רבים. כללית ניתן לקבוע שהתכנסות התנהגותית אינה נדירה ומאפיינת את מרבית השחקנים בשוק ההון: החלטות המשקיעים לגבי עיתוי הכניסה לפוזיציה מסוימת, בחירה של תיק הנכסים או החלטות השקעה שונות יכולות להתכנס באופן חלש (התכנסות בהתנהגות) או חזק (חיקוי מלא של הפעולות). חברות ומנהליהן מתכנסים בהחלטות פיננסיות שונות, בצורת הדיווח ותוכנו או בעיתוי הרכישה והשימוש בטכנולוגיה חדשה. אנליסטים של מניות עלולים להתכנס בהמלצותיהם או בתוכן התחזיות שהם מספקים לציבור הרחב.

תחומי האנליזה הפיננסית בכלל ותחום המניות בפרט הם מקור לעניין רב, מפני פוטנציאל ההשפעה שלהם על השווקים. לאנליסטים, המזוהים בעיני רבים כמומחים לא-מעוררים לענייני השווקים הפיננסיים, שני תפקידים מרכזיים: ראשית, הם פועלים כמתווכי אינפורמציה, המגשרים בין המשקיעים לחברות, ובכך תורמים להקטנת השפעתה של האסימטריה במידע בין שני צדדים אלה; שנית, הם מתפקדים כיועצים פיננסיים ומעבירים את המלצותיהם, באופן ישיר או דרך פרסומים במדיה, למשקיעים פרטיים ומוסדיים. האנליסטים מתרגמים את האסטרטגיות העסקיות וההצהרות הפיננסיות של חברות למונחים ברורים ומובנים לכלל הציבור, וכך מאפשרים למשקיעים פוטנציאליים להחליט על השקעה בחברות ספציפיות. כדי למלא את תפקידם מעריכים האנליסטים את ביצועיהן של החברות ואת תקינות ניהולן, ולשם כך משתמשים במידע ציבורי זמין כדוחות פיננסיים ותקנות שונות, במחקרים קודמים, בידע האישי שלהם ובמומחיותם להערכת רמת "החסינות הפיננסית" של החברות ופוטנציאל לצמיחתן. היכולת של אנליסטים להשפיע על החלטות ההשקעה של פרטים או של משקיעים מוסדיים מקנה להם כוח רב בהכוונת הפעילות בשווקים, והמלצותיהם (שאמורות להתבסס על הניתוח האובייקטיבי של הפרמטרים דלעיל) משמשות מעין רף עליון לאיכות התחזית בעיני הפרטים הפחות מתווכמים. הוכחה לעוצמת ההשפעה הישירה של האנליסטים ניתן לראות בתגובת השווקים, המשתקפת בהשתנות מחירי המניות, בהיקף המסחר וברמת הנזילות. עם זאת נדגיש כי ממצאים לא מעטים מצביעים על מניעים סובייקטיביים בפרסום ההמלצות, בעיקר לתוכן האופטימי – מניעים הנעוצים, בין היתר, בניגודי עניינים בין מעסיקהם של האנליסטים לחברות הנסקרות ובסביבת עבודתם.²

לצד גורם ההטיה הסובייקטיבי, המתבטא בפרסום המלצות אופטימיות יתר על המידה, מושפעים האנליסטים גם מאינסטינקט ה"עדר" המפורסם, המתבטא בנטייתם להימצא בקבוצה של ממליצים אחרים – לפרסם המלצות קרובות לקונצנזוס ההמלצות של עמיתיהם, ובכך להקטין את ההסתברות לענישה אינדיבידואלית על

² לפי בר וקסנאקו (2004), Womack and Michaely (1999), Park (2000), Lin (1998), Dugar (1995).

טעויות בתחזיות³. בתחום האנליזה המוניטין הוא נכס כמעט מוחשי; לכן יצירתו, הגדלתו ושמירתו עומדים בראש סדר עדיפויותיהם של אנליסטים רבים. סביבת הפעילות של האנליסטים והאינטראקציות השונות ביניהם לבין מנהלי החברות והמשקיעים מקשה במיוחד על הצעירים במקצוע, שביצועיהם, בעיקר בתחילת דרכם, נמדדים אך ורק על פי טיב התחזית ודיוק ההמלצה בדיעבד. פרסום דוחות והמלצות נחותות ואי דיוק רב בתחזיות יכול לפגוע קשות באמון של המשקיעים בכישוריו של האנליסט, להזיק למוניטין שלו ואף להביא לחיסול הקריירה שלו. מסיבות אלו עלולה לגדול ההסתברות כי אנליסט יתחבר ל"עדר" ויקשור את גורלו לגורל האנליסטים האחרים בשוק⁴. רמזים למסקנה זו ניתן לגזור מאמירה מפורסמת של Keynes:

"Worldly wisdom teaches that it is better for reputation to fail conventionally than to succeed unconventionally".

משמעותה של התכנסות בתוכן ההמלצות לגבי השווקים היא אי חשיפה חלקית או מלאה של האינפורמציה הפרטית הנמצאת בידיהם של אותם מומחים פיננסיים. התכונות במאגר המידע הציבורי, הנוצר כתוצאה מפעולות של האנליסטים האחרים או/ו זרימה של מידע אקסוגני לשווקים, משפיעה על החלטות האנליסטים ועל תוכן המידע שהם מספקים למשקיעים. התרחבותו של מאגר זה משנה גם את הקונצנזוס ואת עוצמתו בהערכות של משקיעים ושל אנליסטים אחרים לגבי הביצועים הצפויים של השוק או של חברה ספציפית. כתוצאה מכך עלולה להתגבר הנטייה להפחית מחשיבותו וממשקלו של המידע הפרטי הנמצא בידיהם ולהתכנס בהמלצותיהם להמלצה של הקונצנזוס השורר בשוק. במקרה קיצוני אנליסטים יתעלמו לחלוטין מהמידע הפרטי וייצרו מעין "מפל מידע" (information cascade) – תופעה המאיימת על עצם קיומו של השוק. בשווקים הפיננסיים ההשלכות של תופעה זו יכולות להתבטא בחסימה וירידה ברלוונטיות של המידע, וכתוצאה מכך להשתקף בשינויים קיצוניים במחירי הנכסים או בתנודתיות במסחר. עקב תפקידם של האנליסטים בשווקים אנונימיים, גם חסימה חלקית במידע שהם מעבירים לציבור יכולה להשפיע על החלטות הפרטים, על הקצאת המקורות ועל מירוב הרווחים הצפויים. במילים אחרות: חסימה של ערוצי מידע יכולה לערער את יסודותיו של שוק משוכלל, שבו המידע ממלא תפקיד מרכזי.

³ Hong (2000), Mikhail (1999), Stickel (1992).

⁴ מהצד האחר ניתן להסביר את ההתכנסות בתוכן ההמלצות גם בתהליך למידה רציונלי, שאינו מושפע מגורמים סובייקטיביים. התכונות בזולת הא כלי לגיטימי בפתרון בעיות שונות, ביניהן החלטות השקעה וסוגיות פיננסיות אחרות. המתנגדים להסבר ההתכנסות של ההמלצות בתופעת העדר משערים כי הדמיון בין המלצות האנליסטים הוא פרי הלמידה שלהם מפעולות האחרים. בין אם פעולות האנליסטים והדמיון בתחזיותיהם מוסברים באינסטינקט העדר (למען השגת המוניטין) ובין אם הם מוסברים בתהליך למידה רציונלי, ניתן לשער שההמלצות מוטות במידה זו או אחרת.

מחקר זה, המתבסס על מאגר נתונים ייחודי, מנסה לאבחן את קיומה או היעדרה של תופעת "עדר" בתוכן של המלצות האנליסטים⁵ שפעלו בשוק הון הישראלי בשנים 1999-2004. ניתוח המודל והבדיקה האמפירית נשענים על ההנחה שהאנליסטים פועלים בסביבה דינמית, וסדר הפעולות מוגדר על ידי קשרי הגומלין בין אנליסטים שונים ואינו אקסוגני. תקפותה של הנחה זו נובעת מהעובדה שהדינמיקה של השווקים ובחירת עיתוי ההמלצה הן תוצאות החלטות אסטרטגיות של האנליסטים. אמנם לאספקט הזמן, המשפיע על עיתוי המלצותיהם של האנליסטים, יש חשיבות לא מבוטלת, אך ההתכנסות בעיתוי של פרסום ההמלצה אינה מובילה בהכרח להתכנסות בתוכנה. לפיכך, המטרה העיקרית של עבודה זו היא לאפיין את תופעת ה"עדר" במחירי היעד של מניות, וזאת בעיקר על פי הקשר בין עיתוי ההמלצות לבין התכנסות בתוכן, לצד פרמטרים אחרים. לשם ניתוח של סוגיית ה"עדר" בהמלצות האנליסטים נעשה בעבודה זו שימוש במודל התיאורטי של Guttman (2005) על תחזיות האנליסטים בסביבה אנדוגנית ובשיטתו של Zitzewitz (2001a) לבדיקת ההתכנסות בתחזיות הרווח.

שוק ההון הישראלי הוא שדה מתאים למחקר זה, מפני התפתחותו המהירה בשנים האחרונות ומפני גילו הצעיר יחסית של תחום האנליזה בישראל. בהיותו שוק מתפתח, חשוף שוק זה במיוחד לאנומליות שונות, והשפעת האנליסטים על המחירים והמסחר בו יכולה להיות קריטית. ניתוח תופעת ה"עדר" בעבודה זו יכול לשפוך אור על סוגיות לא מוסכרות בהתנהגות השווקים הפיננסיים, ולסייע בהתמודדות עם שאלות שונות, כגון תנודתיות רבה במחירים ובהיקף המסחר, טיב המלצותיהם של האנליסטים והגברת השכלול במידע של השווקים. הניתוח והמסקנות של העבודה עשויים לשמש הן חוקרים אקדמיים בתחום ההתנהגות הפיננסית והן משקיעים הפעילים בשוק. המסקנות של עבודה זו רלוונטיות גם לקובעי המדיניות, המעוניינים לחזק את היציבות הפיננסית ולהביא להתנהגות אופטימלית של המשקיעים והמתווכים הפיננסיים דרך חשיפה והפצה של המידע בשווקים.

המחקר בנוי כדלקמן: בפרק שני אציג סקירה של ספרות רקע תיאורטי הקשורה לפעילות האנליסטים ולתופעת ה"עדר". בפרק השלישי אפרט את שיטת הבדיקה, בפרק הרביעי אציג את המדגם הייחודי שהורכב לצורך המחקר, ואגדיר משתנים ששימשו אותי לבדיקה הסטטיסטית. ניתוח התוצאות והמסקנות יובאו בפרק החמישי, ובפרק האחרון אציג השלכות על המדיניות וסיכום.

⁵ דהיינו התכנסות של המחירים החזויים למחיר הקונצנזוס.

2. סקירת ספרות והתיאוריה של תופעת ה"עדר"

סקירת ספרות תמציתית

נטייתם של אנשים לחקות את בני גילם היא תופעה מוכרת בהקשרים חברתיים רבים ובשלבים שונים של מהלך חיינו. כילדים אנו מחקים תנועות או מילים של הורינו, כצעירים אנו מושפעים מאופנה ומנהגים של "אלילינו", וכמבוגרים בחירותינו במסעדה, בהצגת תיאטרון או בסרט קולנוע מושפעות לא אחת מהמלצות חברינו או מהתכונות בהחלטות של פרטים בחוג החברתי שלנו.

התכנסות או התנהגות המונעת על ידי אינסטינקט ה"עדר" מוגדרת כהחלטה מודעת של פרט לחקות פעולות של פרטים אחרים. מכאן שיש להבחין בין התכנסות במובן החיקוי של תוכן ההחלטות להיווצרות אשכולות – מצבים שבהם התנהגות אחידה של פרטים נובעת מהשפעות בלתי תלויות, אך מקבילות, של גורמים חיצוניים. בהקשר של שווקים פיננסיים מצב כזה אפשרי כשמשיקיעים מקבלים גישה למאגרי מידע פיננסיים כלליים ומשתמשים בטכניקות דומות לניתוח והערכה של המידע הקיים – תהליך שעשוי להניע משקיעים להתנהג באופן דומה ללא מודעות לפעולותיהם של משקיעים אחרים.⁶

את תופעת ה"עדר" ניתן להסביר בדרכים שונות: מחמת אי-הוודאות, חיקוי הפעולות של הפרטים האחרים ניתן לפירוש כתהליך למידה רציונלי, כרצון לשמור על יחסים תקינים עם פרטים אחרים, או כביטוי לזהירות יתר ולהתנהגות אחראית. מהצד האחר ניתן להביא הסברים לא-רציונליים לתופעה זו, למשל אמונות טפלות. מכל מקום, ללא קשר לטבעו של ההסבר, שיווי משקל בסביבה המאופיינת בהתנהגות עדר נמצא לרוב בלתי יעיל.

בספרות הקשורה לתופעות העדר בכלכלה ובשווקים הפיננסיים מוצגים שלושה מודלים עיקריים: מודל המוניטין, pay-off externalities model ומודל "מפלי המידע".

המודל הראשון (מוניטין) שם דגש בהתנהגות של מנהלי תיקים או אנליסטים. ההנחה הקריטית של מודל זה היא שהחלטות השקעה אינן נובעות רק מהתחשבות בסיכון הנלקח בעת ההחלטה ובתשואה הצפויה, אלא גם מהתחשבות במוניטין העתידי. דוגמה מובהקת למודל זה מצויה במאמרם המפורסם של Scharfstein and Stein (1990). ההנחה הבסיסית שמאחורי ניתוחם היא שניתן לחלק את האנליסטים, לפי יכולתם להבחין בטיבם האינפורמטיבי של איתותים, לשתי קבוצות עיקריות – "חכמים" ו"טיפשים". המבנה האינפורמטיבי במודל זה רומז שהאיתותים בין האנליסטים ה"חכמים" מתואמים, ולא כן בקבוצת ה"טיפשים". לפי המודל מנהל תיק

⁶ לדוגמה: סוחרים במודלים של קייל ודה לונגאשר משתמשים באסטרטגיות דומות, אך אינם משפיעים זה על זה בהחלטותיהם.

או אנליסט העוסק בהשקעה מקבל את החלטתו כדי למרוב את המוניטין הצפוי הנגזר מהשתייכותו לקבוצת האנליסטים ה"חכמים", משום שהתגמולים של האנליסטים תלויים ישירות במוניטין שלהם. המודל מניח שהמוביל (מבחינת עיתוי ההמלצה) בשרשרת של המלצות האנליסטים נקבע באופן אקסוגני, ובעת החלטתו על האסטרטגיה הוא מביא בחשבון את התגובה הרציונלית של האנליסטים הבאים אחריו. כתוצאה מכך גם ה"טיפשים" וגם ה"חכמים" נוטים להתכנס בהחלטותיהם מסיבות רציונליות: בהצטרפותם לעדר, האנליסטים משני הסוגים יכולים לסמן שהם פועלים לפי איתות אינפורמטיבי⁷, וכך לשפר את המוניטין שלהם.

זרם נוסף בספרות על התנהגות עדר בכלכלה מתמקד בנטייתם של פרטים להתכנס כתוצאה מהתכונות של עצם ההתכנסות (pay-off externalities). תיאוריה זו מסבירה את התכנסות ההחלטות בכדאיות של פעולה מסוימת הנובעת מהעובדה שהרוב נוקט פעולה דומה. שיקולים של מוניטין או אסטרטגיה עסקית, במקרה זה, פשוט אינם רלוונטיים, וכן גם התבוננות במצב הכלכלי לאשורו. דוגמה לכך היא ההתנהגות האופטימלית ב"ריצה אל הבנקים": במקרה של קריסת בנק הנגרמת בעטייה של "ריצה", שהחלה משמועה בדבר קריסה מתקרבת, ההתנהגות האופטימלית של הלקוחות היא למשוך את חסכונותיהם. סוג כזה של תופעת העדר ניתן לנטרל על ידי תיאום בפעולות הפרטים או הצהרה אמינה של הרשויות.

הסוג השלישי של מודלים הוא מודלים של "מפלי מידע" (Banerjee (1992); Welch and Avery and Zemsky (1998); Bikhchandani et al. (1992)). מודל כזה מניח שהמידע של פרטים מסוימים או של כלל האוכלוסייה אינו שלם, ולכן התבוננות בפעולות של פרטים אחרים משמשת מקור נוסף למידע. במקרה זה ייתכן מצב שבו פרטים מתעלמים לחלוטין מהמידע הפרטי שלהם, או שהמידע הזה נבלם על ידי מקורות חיצוניים. במודלים אלה רווחות ההנחות כי ההסתברויות האפריוריות (למשל לגבי טיבה של ההשקעה) ידועות לכול, וכי פרטים יכולים לקבל באופן מקרי גם איתותים לא נכונים. הפרטים אינם יודעים מי מהם מקבל את האיתות, אך סדר הפעולות הוא אקסוגני וידוע לכולם. ככל שאנליסט בטוח פחות באיכות האיתות הפרטי, פעולות שנקטו אחרים משמשות לעדכון של ציפיותיו. בהתבסס על כלל בייס ובהינתן סדר ההחלטות, אם תוצאה הנובעת מאיכות האיתות הפרטי הפוכה מהחלטותיהם של אחרים, גידול מספרם של פרטים ה"חושבים אחרת", יכול להניע פרט להתעלם מהמידע שבידיו ולחקות את ההחלטות של האחרים. במודלים "מפלי מידע" ההסתברות להיווצרות של "מפל" עולה עם עלייה בספקות של הפרט לגבי טיב האיתות הפרטי שבידיו. יתר על כן, אם הרעש (אי הוודאות) סביב האיתות גדל, עולה ההסתברות כי הפרטים יתכנסו להחלטה לא-אופטימלית. מודלים אלו מדגימים

⁷ האינטואיציה אומרת שאם המיתאם בין האיתותים האינפורמטיביים גדל, עולה ההסתברות שהאנליסטים ה"חכמים" יגיעו להחלטות דומות, כלומר יהיו חלק מקבוצה, דבר המעלה את התמריץ להימצא בקבוצה זו.

סיטואציות אפשריות, שבהן תופעת העדר יכולה להוביל לתוצאות לא-רצויות מבחינה חברתית, אף אם הפרטים פועלים באופן רציונלי. מכאן, שכאשר פרטים נוטים להתקבץ בהחלטותיהם, מנגנון השוק אינו פתרון.

מודלים תיאורטיים מציגים גם את השבירות של המפלים. המפלים מניחים שהמחירים מגיבים על חלק קטן של המידע, ולכן הגעתו של המידע החדש לשווקים מניעה את הפרטים וגורמת להערכה מחודשת של החלטותיהם ויכולה להוביל לקריסה של המפל. לאפשרות הקריסה של מפלי המידע יש חשיבות רבה מבחינת היציבות של השווקים הפיננסיים. התכנסות יכולה לגרום להפכפכות בשווקים: כפי שהראה Bikhchandani (1992), קבוצות של סוכנים נוטות לנדוד אפילו על סמך זרם דקיק של מידע חדש, ושינויים קטנים בו עלולים לשנות את כיוון הנדידה של העדר. תוצאות אלה מאפשרות להסביר במידה מסוימת את תופעת "איבוד העשתונות", שאנו עדים לה לא אחת בשווקים הפיננסיים. להבדיל מהגישה המקשרת בין אינסטינקט העדר למוניטין, המודלים של מפלי המידע מסבירים את התנהגותם של רוב השחקנים במערכת הפיננסית, ולא דווקא את התנהגותם של אנליסטים או מנהלי תיקים. אולם החיסרון המרכזי של מודל זה הוא הנחות חזקות בדבר אקסוגניות בסדר הפעולות ואי יכולת של הפרטים להשהות את החלטותיהם – הנחות שנראות לא-מציאותיות.

מרבית הספרות האמפירית על אנליזה של מניות בשווקים הפיננסיים התמקדה בסיבות המקשרות בין המוניטין של אנליסטים לנטייתם להתכנס בהמלצותיהם: Stickel (1992) מצא שהתגמולים של האנליסטים קשורים באופן ישיר לדירוגם המתפרסם במגזין האמריקאי Institutional Investor. יתר על כן, תחזיות האנליסטים השייכים לקבוצה המוגדרת במגזין זה כ-"All American Team" היו מדויקות יותר. ממצאים אלו מרמזים על תמריץ אצל האנליסטים להתאים את תחזיותיהם כדי להשיג מוניטין של חזאי טוב, וכך להגדיל את הכנסותיהם הצפויות.

Mikhail ושות' (1999) מצאו שאנליסטים הממעטים לדייק בתחזיותיהם יחסית לשאר הקבוצה, עלולים להיות "מודחים". חשיבותה של היחסיות בהערכה תומכת בהנחה של המודל כי מקורה ההתכנסות בשאיפה להשיג מוניטין. עם זאת לא נמצאו עדויות לקשר בין הרווחיות האבסולוטית או היחסית של המלצות האנליסטים ובין ההסתברות להדחה. Hong et al. (2000) מצאו עדויות לתמריצים המקשרים בין מוניטין לנטיית התקבצות בהמלצות. לפי עבודתם, אנליסטים מעוטי ניסיון בתחום עשויים להיפלט מן המערכת אם יפרסמו המלצות "בולטות", הסוטות במידה רבה מהתחזית הממוצעת (קונצנזוס), וזאת להבדיל מאנליסטים מנוסים. ממצאים אלו מראים שאנליסטים פועלים תחת לחץ להשיג מוניטין – דבר שרלוונטי יותר לאנליסטים שטרם הוכיחו את יכולתם.

Trueman (1994) מדגים מודל שבו אנליסטים נוטים לפרסם תחזיות המוטות לכיוון הציפיות בתקופה הקודמת לפרסומן. כמו כן הם מתכנסים בהמלצותיהם

בפרסמם המלצה בכיוון של המלצת האנליסט הקודם. לפי הניתוח של Trueman יש לאנליסט תמריץ חזק להתכנס אם הוא אינו נהנה מיכולת גבוהה בחיזוי.

Stickel (1992) הראה שהשינויים בהמלצת הקונצנזוס מתואמים חיובית עם העדכונים בהמלצות האנליסטים הבאות לאחר מכן – ממצא המתיישב חלקית עם התנהגות העדר (התקבצות). קשר זה חלש יותר אם מדובר באנליסטים שהדיוק בתחזיותיהם גבוה (חברים בקבוצות "All American Team"). המסקנה המתבקשת מכאן היא שאנליסטים השייכים ל-team נוטים להתקבץ פחות מאחרים. הממצא מתיישב גם עם המודל של Trueman.

Welch (2000) מצא שעדכון המלצות קנייה ומכירה של אנליסט מתואם חיובית עם עדכונים של שני האנליסטים הקודמים. לדבריו, בחירות האנליסטים תואמות את הקונצנזוס. הוא מצא שהשפעת הקונצנזוס על האנליסט האחרון חזקה אפילו במקרה שהקונצנזוס אינו משקף אופטימלית את הרווחים הצפויים, בגלל אגירה לקויה של המידע בשוק. תוצאה זו מתיישבת בהחלט עם הנחת אפקט המוניטין במודלים ועשויה להסביר את ההתנהגות הלא-רציונלית של חלק מהאנליסטים. לבסוף מצא Welch כי הנטייה להתכנס חזקה יותר כאשר תשואת המניה בתקופה שלפני ההמלצה הייתה גבוהה, והקונצנזוס חיובי. ממצא זה רלוונטי להסבר אנומליות כגון בועות בשוק המניות.

Zitzewitz (2001a), בניגוד למחקרים הקודמים, מספק ממצאים המעידים כי אנליסטים אינם מתכנסים בהמלצותיהם, אלא נוטים דווקא להתבדר (לסטות בהרבה מהקונצנזוס). כמו כן הוא מצא שאנליסטים אינם נוטים לעדכן את תחזיותיהם בתגובה על זרימה אקסוגנית של מידע ציבורי לשוק – דבר המצביע על שימוש מופרז במידע הפרטי. ממצאיו של Zitzewitz תומכים אך מעט במודל המוניטין, שבו פרטים מסוימים נוטים מלכתחילה לסטות מן הקונצנזוס (1996 Prendergast and Stole) ועולים בקנה אחד עם הנטייה של אנליסטים רבים להתבסס על ביטחון עצמי מופרז, המתבטא בשימוש במידע הפרטי.

בעוד שרוב הספרות מתרכזת בתמריצים של אנליסטים להטות את המלצותיהם או להתכנס בתוכנן, מעט מאוד נאמר על העיתוי והסדר של המלצותיהם. כפי שהודגש במבוא, התכנסות בסדר הפעולות יכולה לנבוע ממשחק אסטרטגי בין האנליסטים, ואינה גוררת בהכרח התכנסות בתוכן ההמלצות. בנושא של עיתוי ההמלצה והיווצרות אשכולות ניתן לציין שני מודלים תיאורטיים. Gul and Russel (1995) מציגים מודל של שני סוכנים, שכל אחד מהם צריך לבחור את הזמן האופטימלי לפרסום תחזית הערך העתידי של פרויקט. כל סוכן רואה את האיתות הפרטי על הערך הצפוי. החוקרים מניחים שערך הפרויקט שווה לסיכום של שני האיתותים הפרטיים, ובהינתן שאר הפרמטרים, סוכנים מעדיפים להמליץ בעיתוי המוקדם ביותר. חוקרים אלה מראים שבשיווי משקל תהיה תמיד התכנסות בזמן ההמלצות, ולא בתוכנן.

Guttman (2005) מציג מודל חלופי, שבו סביבת פעילותם של האנליסטים מושפעת מפעולות המשקיעים, ובפרט מדיוק ציפיותיהם לגבי הרווחים הצפויים, מהמידע שמספקים אנליסטים אחרים ומתמריץ ההטיה של התחזיות. פרמטרים אלו משפיעים על העיתוי והסדר של המלצות האנליסטים בשווקים, והאפשרות של שיווי משקל ללא היווצרות אשכולות או התכנסות בזמן היא ממשית. בנספח מוצג בקצרה המודל, פירושו וניבוי, אשר שימשו אותי לבדיקת הקשר בין התכנסות בתוכן ההמלצות של האנליסטים להיווצרות אשכולות בעיתוי ההמלצה.

3. מתודולוגיה⁸

לשם בדיקת תופעת העדר אנו מעוניינים בניתוח התהליך שבו אנליסט ממפה את ציפיותיו לתחזיות, כלומר בפונקציה מהצורה:

$$F = f(E, S, I)$$

כאשר F היא תחזית המחיר הצפוי של המניה ו- $E = E(A|S, I)$ – הציפיות לגבי המחיר בהינתן כל המידע הציבורי I והמידע הפרטי S הידוע לאנליסט i בעת פרסום התחזית. כיוון שמטרת הבדיקה היא לדעת מתי אנליסט i מתכנס/מתבדר בהמלצתו בפועל לעומת הקונצנזוס הקיים, יחסית לרמת ההתכנסות/ההתבדרות הטבעית (ההפרש בין הציפיות ההתחלתיות לקונצנזוס), אנו מעוניינים לנתח את הפונקציה הבאה:

$$F - C = g(E - C|S, I)$$

כאשר $C = E(A | I_t)$ מייצג קונצנזוס בציפיות בתקופה שלפני ההמלצה, המוגדר בציפיות לגבי מחיר המניה A בהינתן כל המידע הציבורי בעת פרסום התחזית. מתוך הנתונים הקיימים ניתן ללמוד על הקשר בין $C - F$ ו- $C - E$ על ידי בדיקת הקשר הסטטיסטי בין $C - F$ ל- $C - A$ ⁹. מחיר המניה כעבור שנה. במילים אחרות: ניתן להציג את הקשר כפונקציה הופכית מהצורה:

$$A - C = g^{-1}(F - C|S, I) + \varepsilon$$

$$\varepsilon = A - E$$

כיוון שהטעות הצפויה של $\varepsilon = A - E$ היא אורתוגונאלית ביחס לכל הפרמטרים הידועים לזמן ההמלצה ($\varepsilon = A - E \perp F, C$), אנו יכולים ללמוד את g^{-1} , ולכן את g על ידי שימוש בטכניקות הרגילות ברגרסיות.

⁸ "התכנסות בהפרשים", לפי Zitzewitz (2001a).

⁹ צריך להדגיש שלא ניתן לגזור ישירות את רמת הציפיות ההתחלתית, ולכן יש צורך באיטרפולציה המוזכרת כאן.

בפועל הרגרסיה הנמדדת בעבודה זו היא מהצורה הבאה¹⁰:

$$A - C = \alpha + \beta(F - C) + \varepsilon$$

$$\varepsilon = A - E$$

$$\alpha = -a$$

$$\beta = b^{-1}$$

מקדם השיפוע β מצביע על ההתכנסות או התבדרות; לכן $\beta < 1$ פירושו היפוכה של התכנסות כלומר התבדרות – האנליסט מגזים בהערכת המידע הפרטי ומעלה את ההפרש בין ציפיותיו הרציונליות לגבי המחיר הצפוי לבין הקונצנזוס השורר בתקופה שלפני ההמלצה. אם המקדם גדול מ-1, התחזית של האנליסט מתכנסת לקונצנזוס. החלק הימני של הרגרסיה יכול לכלול משתנים מסבירים נוספים, כגון המאפיינים של הפירמות ושל האנליסטים, ולהסתמך על אומדים שונים לקונצנזוס C . ניתן לשער שאמידת ההתכנסות/התבדרות על ידי β יכולה להשתנות עם הכללתם של משתנים אלו ברגרסיה. לכן אני בודק את ההטרוגניות באומדן ואת העמידות של המודל (robustness).

רוב העבודות האמפיריות משתמשות בפיזור התחזיות או ההמלצות כקירוב לרמת ההתקבצות. לשיטתו של Zitzewitz שלושה יתרונות בולטים: ראשית, לפיה ניתן להסיק על גודלה האבסולוטי של ההתכנסות או ההתבדרות ביחס לתחזית הרציונלית; שנית, שיטה זו מאפשרת לפקח על היקף המידע הפרטי הבלתי תלוי בהמלצות האנליסט¹¹. שלישית, היא מאפשרת לחשב את התוכן האינפורמטיבי תוך ניכוי של היקף ההתכנסות וגורם ההטיה בהמלצות (במחיר היעד) של האנליסטים.

4. מאגר החברות/ההמלצות והגדרת משתני הרגרסיה

א. מאגר הנתונים

קובץ נתונים ראשוני ששימש אותי בעבודה זו נמסר לי באדיבות רבה על ידי חברת "פרדיקטה". מספר התצפיות ההתחלתי עמד על יותר מ-4,000, והכיל מידע על המלצות האנליסטים שפורסמו בערוצים שונים ללא עלות לציבור בתקופה 1999-2004¹². כל תצפית כללה את השם והמספר הבורסאי של המניה (החברה) המומלצת, את תאריך ההמלצה המדויק, שם הבנק או בית ההשקעות הממליץ, שער

¹⁰ להתאמת מקדמי הרגרסיה לפרמטרים של המודל התיאורטי ראו הנספח.

¹¹ כיוון שקירבה בתוכן ההמלצות יכולה לנבוע הן מאפקט העדר והן מחולשתם של הערוצים הפרטיים, מסקנה בדבר אפקט העדר עקב אי פיזור ההמלצות מניחה שהתוכן האינפורמטיבי של ההמלצות נשאר קבוע.

¹² התקופה הנסקרת אופיינה בהטרוגניות גבוהה, בגלל תנאים פוליטיים, ביטחוניים וכלכליים שונים. בניתוח צריך אפוא להביא בחשבון את קיומן של השפעות שונות על השווקים הפיננסיים בישראל ועל פעילותם של האנליסטים.

הסגירה למניה ביום ההמלצה, ובחלק גדול מהתצפיות (כ-82 אחוזים) – גם את מחיר היעד החזוי על ידי האנליסט (לשנה).

בשלב הראשון של בניית המאגר נבדקו הנתונים והותאמו מול גיליונות הבורסה לניירות ערך, המתפרסמים בתדירות יומית (המחירים הרלוונטיים של המניה בתחילת יום המסחר ובסופו, שם המניה ומספרה הבורסאי). נוסף על כך צורפו למאגר שערי המניות היומיים המותאמים (adjusted prices), הכוללים חלוקת דיבידנד, מיזוגים וכו' בתקופות שלפני ההמלצות ואחריהן. כדי לנטרל השפעות אקסוגניות, שאינן תלויות בפעילות הכלכלית השוטפת, על שערי המניות וכתוצאה מכך גם על החישובים הסטטיסטיים, הוספנו את השער הממוצע של המניה בחמשת הימים שלפני יום ההמלצה. בסיון ראשוני הוצאו מהמאגר כל ההמלצות על חברות שאינן שייכות למדד ת"א 100, כולל חברות ישראליות הנסחרות רק בשווקים העולמיים. לעומת זאת נכללו במאגר זה ההמלצות על מניות של החברות הדואליות (החברות הישראליות במדד ת"א 100 הנסחרות בשווקים עולמיים, לרבות ארה"ב). בשלב השני נוכו מהמדגם המלצות שפורסמו אחרי דצמבר 2004, בגלל אי פקיעתן של התחזיות בעת כתיבת העבודה (כשל אי יכולת לבדוק את הסטייה בין הקונצנזוס למחיר בפועל או את טעות הקונצנזוס), וגם תצפיות של חברות שהיו להן פחות משלוש המלצות בתקופה הנבדקת. בסיון מתקדם יותר הוצאו מהמאגר כל ההמלצות ה"פגומות" ופרסומים זהים של אותו אנליסט בתוך תקופה של פחות מ-10 ימים. מטרת הסיון האחרון הייתה למרב את יעילות המידע בהמלצות. בסוף תהליך העיבוד עמדו לרשות כ-2,780 תצפיות פוטנציאליות, שכללו מידע על 90 חברות בורסאיות הנכללות במדד המניות תל-אביב 100 בתקופה הנחקרת.

בשלב הבא קוטלגו החברות המומלצות לשתי קבוצות: חברות בעלות סחירות גבוהה, הנכללות במדד ת"א 25 (אשר מייצג בדרך כלל כ-60-70 אחוזים מסך המסחר בבורסה) וחברות של מדד ת"א 75 (כ-25-20 אחוזים מהמחזור). לכל החברות נוספו הנתונים החשבונאיים הבאים: ערך השוק ליום ההמלצה, סך כל המאזן, הגיל הבורסאי של החברה (מרגע ההנפקה/תחילת המסחר), והוספו נתונים על הענף ותת-הענף אשר אליהם משתייכות החברות שמניותיהן מומלצות. נתונים אלה מוזגו מתוך דוחות הרווח וההפסד של החברה המופיעים בבסיס הנתונים "דוכס" (דמוי "Compustat" האמריקאי), שנבנה על ידי הבורסה לניירות הערך. לוח 1 מרכז את הנתונים הרלוונטיים למאגר החברות – נתונים על התפלגות החברות ועל ההמלצות המרכיבות את המדגם, לפי ענפי התעשייה והמאפיינים החשבונאיים של החברות.

כל תצפית כללה גם את ההמלצה המדויקת של האנליסט. בדיקה של תוכן ההמלצות אפשרה לחלק אותן לשש קבוצות: "Sell", "Underperformance", "Hold", "Accumulate", "Buy", "Strong Buy" – כפי שהן מוצגות בדרך כלל בספרות הרלוונטית ובמערכות הפיננסיות של חברות האנליזה הפועלות בשוק. בשלב

מאוחר יותר חולקו המלצות אלו ל-3 קבוצות עיקריות: "קנייה", "החזקה" ו"מכירה". בדיקת התפלגות ההמלצות (לוח 1, פנל ג') לפי הקבוצות האלה מראה התכנסות באופטימיות של המלצות האנליסטים, בדומה לנתונים שהתקבלו לגבי מדינות אחרות, ובפרט לגבי ארה"ב. אחוזי ההמלצות בקבוצת הקנייה בארה"ב בשנים 1999-2000 ו-2000-2001 היו 72.6 אחוזים ו-64.2 אחוזים, בהתאמה.

לוח 1

פנל א': התפלגות החברות וההמלצות לפי קבוצות התעשייה

הענף	אחוז ההמלצות במדגם	מספר ההמלצות במדגם	אחוז החברות במדגם	מספר החברות במדגם
בנקים	10.05	280	6.74	6
שירותים				
פיננסיים	0.65	18	4.49	4
ביטוח	2.87	80	7.87	7
שירותים	22.35	623	21.35	19
נדל"ן	3.23	90	10.11	9
תעשייה	56.51	1575	37.08	33
חברות החזקה	4.34	121	12.36	11
סך הכול	100	2787	100	89

פנל ב': המאפיינים החשבונאיים של החברות במדגם

מספר האנליסטים לחברה	EBIDTA (אחוזים)	הגיל הבורסאי	ערך השוק (ש"ח)	סך הנכסים (ש"ח)	חברות דואליות
6,58	34.32	13	6,951,651	5,590,447	
7	30.23	7	2,427,765	899,555	36
16	100	47	91,700,171	89,120,267	
1	-12	1	94,380	66,580	

פנל ג': התפלגות המלצות האנליסטים לפי תקופות (אחוזים)

ההמלצות/ השנה	2004	2003	2002	2001	2000	1999
קנה	65	65	70	70	78	84
החזק	33	32	29	28	19	13
מכור	2	3	1	2	3	3

אשר לאנליסטים: בשלב זה סווגו בתי ההשקעות המעסיקים את האנליסטים על פי השתייכותם לקבוצות בנקאיות ועל פי מדינת המקור (בתי השקעות זרים או ישראליים)¹³.

¹³ תחום האנליזה בישראל הוא צעיר יחסית, אך זו אינה סיבה להעדר נתונים הקשורים לפרופיל של האנליסטים, המוניטין שלהם וכר' במאגרים השונים.

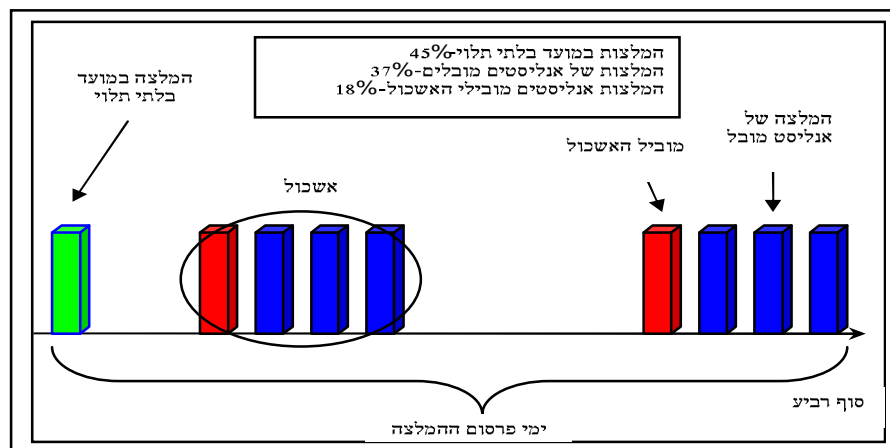
ב. הגדרת המשתנים

(1) אשכול (איור 1)

כדי להגדיר את השתייכותו של אנליסט מסוים בעת המלצתו לאשכול זמן (cluster), נעשה שימוש במדד מתוקן להגדרת האנליסט המוביל, שהוצג לראשונה בעבודתם של Cooper ושות' (LFR - leader follower ratio). לפי הניתוח הסטטיסטי במאמר ניתן לבנות מדד המאפשר להגדיר את האנליסטים המובילים. מדד זה מחושב כיחס בין סכום הימים מאז ששני האנליסטים הקודמים פרסמו את המלצותיהם לבין סכום הימים שבו שני האנליסטים נתנו את תחזיותיהם אחרי ההמלצה של אנליסט i . אם המדד גבוה מ-1 האנליסט מוגדר כמוביל; אחרת - כמוביל¹⁴. כדי לשפר את המדידה בעבודה זו חושב המדד לפי החברה המומלצת ברביע ולא לפי ענפי תעשייה, כפי שעשו Cooper ושות'. הבדל נוסף בין הגדרתנו להגדרתם: אנו הגדרנו רק אנליסט מוביל אחד; לפי הגדרתנו אנליסט אינו יכול להוביל באופן "חלש" (מדד גדול מ-1, אך קטן מזה של האנליסט הקודם באותו אשכול); כל העדכונים של אנליסט כזה הוצאו מחישוב המדד. את המלצותיהם של האנליסטים המובילים לפי המדד LFR חילקנו לשתי קבוצות: אלו שאחרי המלצותיהם מתפרסמות המלצות של "מובילים", או, במילים אחרות, אלה שבעקבותיהם נוצר אשכול המלצות (cluster leaders), ואלו ה"מובילים" ללא תגובה של מובילים – ניטרליים. ההמלצות השייכות לקבוצה השנייה הוגדרו כהמלצות במועד בלתי תלוי – ניטרליות. גודלו המרבי של אשכול

איור 1

הגדרת אשכול ההמלצות



¹⁴ דוגמה: נניח שאנליסטים אשר קדמו בהמלצותיהם לאנליסט i פרסמו בשלושה וחמישה ימים, בהתאמה, לפני המלצתו הנוכחית. לעומת זאת שתי המלצות אחרי המלצתו הנוכחית פורסמו כעבור יום ויומיים. המדד מחושב באופן הבא: $(5 + 3)/(1 + 2) = 2.66$. מכאן המלצתו של אנליסט i מוגדרת כהמלצתו של אנליסט מוביל.

(הטווח המרבי בימים בין ההמלצה של מוביל האשכול לזו של המובל האחרון) נקבע כ-14 ימים¹⁵. לפי מדד זה נבנה משתנה דמה המשקף את השייכות לאשכול. אחרי פעולה זו נמצא כי 45 אחוזים מהמלצות משתייכות לקבוצת הניטרליים, 37 אחוזים הם אנליסטים מובלים, והשאר משתייכים לקבוצה של מובילי אשכולות.

(2) הגדרת המשתנה המוסבר והקונצנזוס

המשתנה המוסבר $A - C$ (המשתנה ACC ברגסיה) חושב כהפרש בין מחיר המניה בפועל כעבור שנה קלנדרית אחת לבין תחזית הקונצנזוס לגבי מחיר היעד של אותה מניה. כדי לנרמל את האומדים ברגסיה (עבור החותך), חולק מדד זה במחיר הממוצע של המניה בחמשת הימים שלפני ההמלצה. הקונצנזוס במחיר היעד חושב בשתי דרכים: כממוצע פשוט של כל מחירי היעד למניה זו ברביע מסוים (המדד הרווח בספרות) וכממוצע משוקלל של כל ההמלצות. במקרה השני חושב הקונצנזוס תוך ייחוס משקל גבוה יותר להמלצה הקרובה ביותר להמלצה הנוכחית (המרחק בזמן הוגדר בימים), בהנחה שההמלצה הקרובה כוללת את כל המידע מהמלצות הקודמות¹⁶.

$F - C$ (המשתנה DEV ברגסיה) הוא ההפרש בין תחזית האנליסט לגבי מחיר היעד לבין הקונצנזוס לגבי אותו מחיר (מחולק במחיר הממוצע של המניה בחמשת הימים שלפני ההמלצה). הגדרות המשתנים והמאפיינים הסטטיסטיים מוצגות בלוח 2.

לוח 2

הגדרת משתני הרגסיה והמאפיינים הסטטיסטיים

STD	Median	Mean	
10,472	3,177	6,141	המחיר בפועל (A)
12,107	4,365	8,114	(F) המחיר החזוי (F)
12,022	4,230	7,973	מחיר הקונצנזוס (C)
0.88	0.33	0.77	טעות התחזית $Abs((F - A)/P)$
0.44	0.10	0.20	סטיית התחזית מהקונצנזוס $(F - C)/P_{-5}$
0.64	-0.09	-0.09	סטייה בפועל $(A - C)/P_{-5}$

¹⁵ הבדיקות הסטטיסטיות עמידות (robust) גם כעבור 10 ימים.

¹⁶ במילים אחרות: אם יש $n = 1, \dots, N$ המלצות קודמות, F_n , שהתפרסמו d_n ימים לפני ההמלצה הנוכחית,

$$w_n = \frac{1/d_n}{\sum_{n=1}^N 1/d_n} \quad \text{כאשר } d_N > d_{N-1} > \dots > d_1$$

משקל התחזית ביום n שווה ל:

חלוקת המדגם לשתי קבוצות איכות לפי מועד ההמלצה אפשרה להשוות את טיב התחזיות שלהן לפי דיוק התחזית ותגובת השוק עליה. השוואה פשוטה של הממוצעים מראה שבהמלצות המתפרסמות במועד בלתי תלוי טעות התחזית $((F-A)/P)$, בערכה המוחלט, עבור המלצות קנייה היא כ-0.7, לעומת 0.5 של ההמלצות השייכות לאשכול. ההפרש בין תוצאות אלו מובהק ברמה של פחות מ-1 אחוז. לעומת זאת, התשואה העודפת המצטברת ביום ההמלצה, שחושבה בשלוש שיטות שונות (בניכוי המודד, בניכוי אפקט הגודל ובניכוי אפקט התעשייה), אינה מצביעה על הבדל בין קבוצות אלו. (ממוצע התשואה לשתי הקבוצות הוא ביום המלצה 0.6 אחוז) – (איור 2). המסקנה המתבקשת היא שעל אף נחיתותן של המלצות המתפרסמות במועד בלתי תלוי, השוק מגיב עליהן כמו על המלצות השייכות לאשכול. תוצאה זו משמשת אותי בהמשך העבודה בניסוח התוצאות ובפירושו.

איור 2

תגובת השוק על המלצות האנליסטים המובלים לפי ההשתייכות לאשכול,

1960 עד 2005

(התשואה העודפת המצטברת, המלצות "קנייה")



5. תוצאות הרגרסיה

כדי לבדוק את ניכוי המודל נבדק תחילה הקשר בין המשתנים $A - C$ ו- $F - C$ על ידי ההשוואה הלא-פרמטרית המקובלת (nonparametric kernel regression). החלוקה של המשתנה $F - C$ לתת-קבוצות ומיפוי מול הסטייה של הקונצנזוס מן המחיר בפועל כעבור שנה מצביעה על קשר ליניארי חיובי בין המשתנים. השיפוע של רגרסיה זו קטן מ-1. פירושו של דבר שאנליסטים נוטים להתבדר בתחזיותיהם ממחיר

הקונצנזוס השורר בשוק. אולם חלוקה של המדגם לשתי תת-קבוצות לפי עיתוי ההמלצה אפשרה לזהות כבר בשלב זה את השוני ביניהן: במקרה של המלצות השייכות לאשכול (של מובילים) ניתן להסיק על קשר ליניארי חיובי, גדול מ-1, ואילו במקרה של המלצות בלתי תלויות (שאינן שייכות לאשכול – מובילים ניטרליים) שיפוע קו הרגרסיה קטן מ-1. על פי תוצאות אלו ניתן לשער שאנליסטים שהמלצותיהם נמצאות בתוך האשכול נוטים להתכנס בתוכן תחזיותיהם לקונצנזוס, ואילו המלצות האנליסטים המפרסמים במועד בלתי תלוי מאופיינות בהערכת יתר של המידע הפרטי, כלומר בהתבדרות מהקונצנזוס.

בדיקה סטטיסטית של המודל הראשון על ידי הרצת רגרסיה OLS פשוטה (עם סטיות תקן מתוקנות), שבה המשתנה המוסבר הוא הסטייה של הקונצנזוס ממחיר המניה כעבור שנה, והמשתנה המסביר הוא הסטייה של התחזית מהקונצנזוס¹⁷, מאפשרת לאושש את הממצאים של הבדיקה הלא-פרמטרית. כך מקדם השיפוע ברגרסיה זו שווה ל-0.19, ובדיקה דומה ברגרסיה של $fixed\ effect$ לפי זמן, חברות או אנליסטים אינה משנה את איכותו של המקדם הקודם: התוצאה נשארת ברמת הממוצע של 0.2 והיא מובהקת. חישוב הקונצנזוס בשיטה השנייה מעלה שהקונצנזוס הפחות "מתוחכם" (ממוצע פשוט) מטה כלפי מעלה את אומד ה- β , אך אינו משנה את איכות התוצאות. מקדם מובהק עבור החותך משמעו, שאכן יש תמריץ להטיית תחזיות, כפי שעלה מהניתוח התיאורטי. המסקנה הראשונית מהניתוח דלעיל היא שהאנליסטים הפועלים בשוק ההון הישראלי נוטים לייחס משקל יתר למידע הפרטי (הפרזה בהערכה העצמית או ב"תחושות הבטן") בעת הערכת הביצועים הצפויים של החברות הציבוריות. במילים אחרות: הסטייה של תחזית מחיר היעד מהקונצנזוס, הנמדדת בעת מתן ההמלצה, גבוהה פי 5 (ההופכי של מקדם הרגרסיה) מן הסטייה הנדרשת לפי היחס בין הציפיות הרציונליות לגבי המחיר העתידי לבין הקונצנזוס, יחס המשקף את המידע הציבורי.

לוח 3

$$ACC = \alpha + \beta * DEV + \varepsilon$$

הקבוע	OLS**	האפקט הקבוע		
		הרביע	החברה	האנליסט
	0.34*	-	-	-
DEV	0.19*	0.18*	0.20*	0.21*

* מובהק ברמה של 5%.

** כולל את כל הענפים.

אמנם התוצאות של לוח 3 מצביעות על היעדרה של תופעת ה"עדר" בתחזיות מחירי היעד של האנליסטים, אך כדאי להדגיש שרגרסיה זו מניחה סדר אקסוגני בין

¹⁷ ערכים מוחלטים.

המלצות האנליסטים, ואינה מבדילה בין שני שיווי משקל שונים – הבדל העולה הן מהמודל התיאורטי והן מעצם הגדרתו של מדד LFR (leader follower ratio), הנבנה בעבודה זו. כפועל יוצא, נעשה, בשלב השני, שימוש במשתנה דמה של האשכול ובאינטראקציה בינו לבין הסטייה של התחזית מהקונצנזוס כדי לאפיין את שיווי המשקל של אשכולות הזמן, המנובא על ידי המודל התיאורטי. מהבדיקה האמורה (לוח 4) עולות שתי מסקנות עיקריות: ראשית, אנליסטים השייכים לאשכול זמן (המתכנסים בעיתוי ההמלצה) אינם מטים את המלצותיהם יותר מאנליסטים המפרסמים במועד בלתי תלוי (האומד של המשתנה follower אינו מובהק), אך תחזיותיהם של הראשונים "מתקבצות" יותר: ניכרת נטייתם לפרסם תחזית למחיר יעד המתכנסת לקונצנזוס השורר בשוק (אינטראקציה חיובית, כך שההשפעה המצרפית של follower שווה לסכום של משתנה DEV והאינטראקציה $DEV*follower$ והיא גדולה מ-1).

לוח 4

$$ACC = \alpha + \beta * DEV + \alpha I * Follower + \beta I * Follower * DEV + \varepsilon$$

הקבוע	OLS**	האפקט הקבוע		
		הרביע	החברה	האנליסט
	0.34	-	-	-
DEV	0.10**	0.08**	0.11**	0.09**
Follower	0.03	0.08	0.02	0.01
Follower*DEV	0.96*	0.97*	0.94*	0.96*
Adj.R ²	0.2	0.26	0.32	0.195

* מובהק ברמה של 1%.

** מובהק ברמה של 5%.

כפי שניתן לראות, התוצאות המצרפיות מצביעות על חשיבות החלוקה של המדגם לשתי תת-קבוצות ואבחון של תופעת העדר בהמלצותיהן: המסקנה מהמדגם בשלמותו במודל האמור היא, שהאנליסטים נוטים להתפזר בהמלצותיהם, בפרט במחירי היעד של המניות שהם מפרסמים. במקרה של חלוקת המדגם לקבוצות הממליצים לפי עיתוי ההמלצה והשייכות לאשכול זמן עולה כי האנליסטים המובילים המשתייכים לאשכול מתכנסים בתחזיותיהם למחיר הרוב – הקונצנזוס, בעדכנם את תחזיותיהם כלפיו בפקטור של 0.94 בממוצע (ההופכי של הסכום $\beta + \beta I$ ברגרסיה). זאת בניגוד לתחזית המבוססת על ציפיות רציונליות לגבי מחיר המניה. אף שצורתה של פונקציית התועלת במודל זה דומה לזו של המודל ששימש את Zitzewitz (2002b) בעבודתו, מסקנות המודל הנוכחי תואמות את ממצאיו רק חלקית¹⁸, ולכן

¹⁸ אף על פי שבדיקה שנערכה על ידינו (2002) מראה כי ממצאים אלו עקביים עבור תקופה שלאחר שנת 2000 בדומה לתקופה הנסקרת במחקר זה.

נראה כי בבחינת תופעת העדר בתחזיות האנליסטים חלוקת המדגם לפי עיתוי ההמלצות היא הכרחית. מסקנות אלו הניעו אותנו לבדוק את תופעת העדר בתת-הקבוצה של המלצות האנליסטים השייכות לאשכול, ולשם כך הגדרנו משתני דמה לסדר האנליסטים בתוך האשכול. בדיקה סטטיסטית ברגרסיה דומה לזו המדווחת בלוח 4 עבור האשכולות מרמזת כי הנטייה להתכנס נמשכת עם העלייה במספר ההמלצות המובלות. (למעשה פקטור ההתקבצות של האנליסט האחרון באשכול מתקרב ל-0.6; זאת אומרת שהאנליסט האחרון באשכול "מוותר" על כ-40 אחוזים מהמידע הפרטי לטובת הקונצנזוס). תוצאות אלו אינן מפתיעות ומתיישבות עם תוצאות בדיקה דומה של Pervin et al. (2003), שהצביעו על התכנסות גבוהה בהמלצותיהם של האנליסטים המובלים. מניתוח מקיף של המלצות האנליסטים השייכים לאשכול הזמן מתברר שתדומת המידע שלהן הולכת ופוחתת. נראה כי שיווי המשקל של האשכולות, הנוצר מהדינמיקה של פעילות האנליסטים בשוק ההון, מאופיין בנטייה של מחירי היעד הצפויים להתכנס למחיר הקונצנזוס. מכאן עולה השאלה, אם השוק מבין את העדר התרומה בתחזיות השייכות לאשכול. במילים אחרות: בשוק משוכלל היינו מצפים לסוג של ניכיון בתגובת המשקיעים על המלצות הומוגניות הן מבחינה איכותית (רוב ההמלצות יהיו המלצות "קנייה") והן מבחינה כמותית, המשתקפת בתחזית המחיר. תשובה לשאלה זו ניתן לגזור מניתוח של תגובת השוק על פרסום המלצות של אנליסטים מובלים, ובפרט על המלצתם של האנליסטים האחרונים (בסדר הפרסום) באשכול (איור 3). בחינת התפתחותה של התשואה

איור 3

תגובת השוק על המלצות האנליסטים המובלים האחרונים באשכול,

1960 עד 2005

(התשואה העודפת המצטברת, המלצות "קנייה")



העודפת המצטברת לפי שיטת ניתוח האירועים (בדומה לניתוח של המלצות האנליסטים המובילים) מעלה גם בעת פרסום ההמלצה האחרונה באשכול תגובה מובהקת, המתבטאת בעליית התשואה באותו יום; משמע שאין עדויות לניכיון (discount) מצד המשקיעים, והשוק אינו מזהה את נחיתותן של המלצות אלו. התשואה העודפת המצטברת החיובית בתקופה שלפני המלצת האנליסט המוביל האחרון מצביעה על תופעת הסחף (post-drift) המפורסמת בהמלצות האנליסטים.

א. בדיקת ההטרוגניות ב- β

כדי לנטרל השפעות אפשריות של גורמים חיצוניים על מדידה של תופעת ההתכנסות או ההתבררות בהמלצות האנליסטים ניתן להשתמש במודל הדומה למודל הסטנדרטי עם cross sectional variation. בפועל המודל הנאמד הוא מהצורה:

$$ACC = \sum_m X_m \alpha + \sum_{m=1}^M \gamma_m X_m * DEV + \varepsilon$$

כאשר X_m הוא וקטור של מאפיינים שונים, ביניהם מאפיינים של החברות המומלצות, של האנליסטים ושל זמן פרסום ההמלצה. לשם בדיקה זו השתמשתי במשתני הבקרה הבאים:

Size – גודל החברה, שחושב כערך השוק שלה: מספר המניות כפול מחיר המניה ליום ההמלצה. מפני אפשרות של שינויים בנתון זה חושב הערך החיצוני בתקופה שלפני ההמלצה.

Log (age) – הגיל הבורסאי של החברה: מספר השנים שבהן החברה נסחרת בבורסה לניירות הערך.

Cov_an(covered analysts) – מדד לפופולריות של המניה המומלצת. מדד זה שווה למספר האנליסטים שפרסמו המלצות על החברה בשנה הנוכחית.

Dual – משתנה דמה ששווה ל-1 כשהחברה המומלצת רשומה למסחר גם בבורסות של ארה"ב, נוסף על מדד ת"א 100.

Y1999-Y2004 – משתני דמה לשנים כדי לנטרל את אפקט הזמן, השפעות מקרר-כלכליות ושינויים חדים בהתפתחות השווקים הפיננסיים (מיתון וגיאות).

T91-T97 – וקטור משתני דמה עבור 6 תעשיות עיקריות לפי החלוקה של הבורסה לניירות ערך.

Bank – משתנה הדמה השווה ל-1 אם בית ההשקעות הממליץ משתייך לקבוצה בנקאית.

Israeli – משתנה דמה למקומו של האנליסט הממליץ: שווה ל-1 אם בית ההשקעות הממליץ הוא ישראלי.

$Log(cov_fr)$ – מספר החברות השונות שלגביהן בית ההשקעות הממליץ פרסם את המלצותיו בשנה האחרונה.

הטרונגניות באומדן ההתכנסות ("עדר") בהמלצות האנליסטים, נוסף על הטרונגניות באופטימיות, יכולה להשפיע על איכות המדידה של אפקטים אלו ועל חישוב התוכן האינפורמטיבי של ההמלצות. הטרונגניות באומדן של β חשובה יותר, משום שבניגוד להטרונגניות באופטימיות היא אינה ניתנת להשפעה על ידי קובעי המדיניות. כמו כן יש לאמוד את האומדים המתוקנים לפי חלוקת ההמלצות לשתי קבוצות איכות, הנבדלות זו מזו במידת התלות של מועדי ההמלצה. חלוקה זו הכרחית לנוכח ממצאי הבדיקות הקודמות ומפני ששינוי בפרמטרים עשוי להשפיע על עיתוי ההמלצות ועל תוכן האינפורמטיבי. לוח 5 מציג את התוצאות העיקריות של בדיקה זו.

כפי שניתן לראות, אומדן ההתכנסות מהרגרסיה הרגילה אכן יכול להשתנות בהינתן פרמטרים אחרים. בדיקה זו¹⁹ מראה שההתכנסות במחירי היעד פוחתת כשמדובר בחברות גדולות (size), במגזרים תעשייתיים ובאחדות מן השנים. אשר למאפייני האנליסטים הממליצים – להוציא את היקף החברות השונות המומלצות על ידי אנליסט מסוים, שעבורו השפעה על אומדן של β שלילית, אי אפשר להסיק על קשר כלשהו בין הממליץ מתוך קבוצה בנקאית או בין ממליץ מקומי לבין נטייה להתכנס במחיר יעד לעומת הקונצנזוס.

ב. חישוב התוכן האינפורמטיבי

תיקון להטרונגניות עבור אומדן β להתכנסות/התבדרות במחירי היעד המומלצים על ידי האנליסטים מאפשר לחשב את התוכן האינפורמטיבי של ההמלצות או, בפירוש מסוים, את האומדן להשפעה הכלכלית של המלצה זו. המשקיעים מעוניינים בגישה מוקדמת למידע בשווקים, משום שהם יכולים להסיק מתוכן ההמלצה על היקף המידע החדש בשוק. מדד שהציע Zitzewitz ויושם גם בעבודות אחרות (Chen and Jiang – מדד מדורג) משמש גם אותי בחישוב זה. כדי להשתמש במדד יש לחשב את השונות בהפרש בין התחזית לבין מחיר היעד של הקונצנזוס. סטייה זו יכולה להיווצר בגלל נטייה להערכת יתר של המידע הפרטי, כמו במקרה של מועד המלצה בלתי תלוי (neutral), ולכן חשוב לתקן אותה. באופן כללי: אם $\hat{\sigma}^2(F_u - C_u)$ מוכפל ב- β^2 , אזי עבור תחזיות אנליסטים הסוטות במידה רבה מהקונצנזוס, עלייה בנטייה לסטות לא תשפיע על טיב האומדן, וזאת עקב עלייה פרופורציונלית בשונות וירידה ב- β^2 . החיסרון של בדיקה זו לגבי המאגר הקיים הוא מיעוט התצפיות על המלצות של אנליסט מסוים. מכאן שלא ניתן, בשלב זה, לבדוק באופן אופטימלי את נטיית

¹⁹ ברגרסיות אלו נכללו כל המשתנים, כולל האפקטים הקבועים שבחותן, אך בחרנו לדרוש רק על אינטראקציות בין משתני הברה ל- DEV כדי להתרכז בדיון על האומדן להתכנסות התחזית.

ההתכנסות/ההתבדרות עבור אנליסט ספציפי, אך בדיקת התוכן האינפורמטיבי אפשרית עבור תת-קבוצות שהוגדרו לפי עיתוי ההמלצה.

לוח 5

הטרוגניות באומד ההתכנסות β

$$ACC = \sum_m^M X_m \alpha + \sum_{m=1}^M \gamma_m X_m * DEV + \varepsilon$$

המשתנה	הסטטיסטי	הסטטיסטי	הסטטיסטי	הסטטיסטי	הסטטיסטי
	t	t	t	t	t
<i>Const.</i>	yes		yes		yes
<i>Size*DEV</i>	-0.008*	-2.13		-0.007**	-1.73
<i>Log(Age)*DEV</i>	-0.01	-0.42		-0.008	-0.28
<i>Cov_an*DEV</i>	0.004	0.26		0.006	0.24
<i>Dual*DEV</i>	-0.03	-0.4		-0.04	-0.43
<i>Bank*DEV</i>			-0.08	-1.13	-0.05
<i>Log(Cov_fr)*DEV</i>			-0.08*	-2.25	-0.07**
<i>Israeli*DEV</i>			0.09	1.37	0.08
<i>Y2000*DEV</i>	-0.025	-0.54	-0.06	-1.18	-0.05
<i>Y2001*DEV</i>	-0.15*	-3.38	0.04	0.49	0.02
<i>Y2002*DEV</i>	-0.05	-1.05	0.03	0.3	0.01
<i>Y2003*DEV</i>	-0.03	-0.56	0.19	0.92	0.2
<i>Y2004*DEV</i>	-0.18*	-3.87	-0.14	-1.18	-0.07
<i>T91*DEV</i>	0.01	0.11	0.3	0.72	0.23
<i>T93*DEV</i>	-0.03	-0.78	0.17	1.5	0.12
<i>T94*DEV</i>	0.05	1.36	0.15**	1.8	0.14
<i>T95*DEV</i>	0.08	1.26	-0.09	-0.77	-0.15
<i>T96*DEV</i>	0.11*	2.94	0.16**	1.75	0.15
<i>T97*DEV</i>	0.28*	3.83	-0.23	-1.66	-0.29*
<i>Adj.R²</i>	0.27		0.27		0.28

* מובהק ברמה של 1%.

** מובהק ברמה של 5%.

סטיית התקן של ההפרש בין התחזית לקונצנזוס והאומדן β המתקן בגין הטרוגניות חושבו עבור שתי קבוצות ההמלצות לפי השתייכותן לאשכול העיתי. לאחר מכן חושב מדד לתוכן האינפורמטיבי (IR) של ההמלצות לפי הנוסחה שהוצגה לעיל. בדיקה כללית של התוכן האינפורמטיבי נעשתה עבור שלוש תקופות, כשהחלוקה היא לפי ההתפתחויות במדד ת"א 100. חלוקה זו מאפשרת להתחשב בהטרוגניות של הביצועים הפיננסיים של החברות בשווקים (תקופות גיאות ושפל). בשלב הבא חושב שיעור המידע החדש שנחשף לשווקים לאחר פרסום ההמלצות של האנליסטים השייכים לאשכול ההמלצות ושל הניטריים (אלה שמועד המלצתם בלתי תלוי). לוח 6 מציג את הממצאים העיקריים של בדיקה זו.

לוח 6
התוכן האינפורמטיבי של ההמלצות
(המלצות "קנייה")

התקופה	LFR העיתי	מספר התצפיות	β	$Std(F - C)$	IR התוכן האינפורמטיבי (אחוזים)
-01/1999	ניטרלי	241	0.97	0.21	8.12
12/2000	אשכול	172	2.08	0.39	91.88
-12/2000	ניטרלי	356	1.01	0.19	14.44
01/2003	אשכול	348	1.05	0.45	85.56
-01/2003	ניטרלי	281	1.19	0.16	22.38
2004	אשכול	356	1.75	0.18	77.62

מנתונים אלה עולה מסקנה ברורה: התוכן האינפורמטיבי, כלומר היקף האינפורמציה החדשה, בתחזיות האנליסטים הממליצים במועד בלתי תלוי נמוך מהיקפה בתחזיות האנליסטים המובילים את אשכול ההמלצות, בכל החתכים. ממצא זה אינו מפתיע ומתיישב עם מצב שבו ההתקבצות לאשכול הזמן נובעת מזרימה של מידע ציבורי רלוונטי בהיקף רחב בתוך התקופה הנסקרת (מצב שלא נבדק בעבודה זו). הניבוי התיאורטי לגבי היווצרות אשכול מקבל עוצמה רבה אף יותר במקרה זה, וזאת מפני רצונם של האנליסטים לנתח את האינפורמציה החדשה במהירה, עוד לפני תגובת המשקיעים. הסבר נוסף: בהינתן תמריץ ההטיה, α , אם שונותו אינה מתואמת עם הפרמטרים במודל הבסיסי (אין מיתאם עם $E - C$ וטעות ברגסיה), גדלה השונות ב- $(F - C)$, ולפיכך קטן המדד של IR – התוכן האינפורמטיבי. אפשרות זו מתיישבת עם הנחות המודל התיאורטי: אם השונות בתמריץ ההטיה אינה ידועה לציבור המשקיעים (לדוגמה – אם יש ספק לגבי גודל ההטיה בתחזיות במועד בלתי תלוי)

ולאנליסטים האחרים, נוסף למודל זה רעש, ואין ביכולתם של הפרטים להעריך את השינוי בצפיפות כתוצאה מפרסום של אנליסט מסוים. אם הדבר נכון, התוכן האינפורמטיבי של התחזית פוחת. תוצאות הבדיקה עשויות לתמוך בהשערה זו רק במידה מועטת, מפני שניתוח התשואות שהוזכרו בפרק הקודם אינו מצביע על ניכיון מצדו של השוק. מכאן שההסבר הראשון נראה מתאים יותר. לפי הרגרסיה בלוח 4 תחזיותיהם של האנליסטים הממליצים במועד בלתי תלוי מאופיינות בתמריץ הטיה גבוה מזה של הממליצים בתוך האשכול וכן בהערכת יתר של המידע הפרטי (התבדרות מהקונצנזוס), ופקטור ההתקבצות להמלצות אלו שווה ל-0.29²⁰. עם זאת, התוכן האינפורמטיבי של תחזיותיהם נמוך יותר. פרסום ההמלצות של האנליסטים במועד בלתי תלוי ניתן להסבר בביטחון מופרז, או ברצון להשפיע על היקף המסחר בשווקים ועל מחירי המניות, ללא תרומת אינפורמציה כלשהי וללא קשר להתפתחויות הצפויות – תופעה שיוצרת עיוות רב. לפי הניכוי של המודל התיאורטי, עלות נמוכה של טעות הדיוק ותמריץ גבוה להטיה של התחזית מניעים את האנליסט הממליץ לפעול במועד המוקדם ביותר, ואולי גם ללא תלות בעיתוי הפרסום של אנליסטים אחרים. כדי לאשש חלקית השערה זו, בחנתי את טיב התחזית של המלצות האנליסטים ה"בלתי תלויות" ואת הקירוב לאומד ההטיה α . אומד זה נגזר מחישוב של הרגרסיה הראשונה עבור תיקון בגין fixed effect לאנליסטים ולחברות. הרצת רגרסיה זו ללא חותך מאפשרת לחשב אומד מקורב להטיה בתחזיות כסכום של משתני דמה עבור החברה ועבור האנליסט הממליץ. חישוב אופטימלי אמור להביא בחשבון גם את האינטראקציה בין המשתנים, אך לתוספת זו אין, במודל הנוכחי, מספיק דרגות חופש (כ-4,500 משתנים נוספים). עבור סכום זה נלקחו רק תצפיות מובחנות של המלצות אלו. בשלב שני בדקתי רגרסיה לוגית (probit) עבור המשתנה המוסבר neutral, כאשר המשתנים המסבירים הם α (אומד לתמריץ ההטיה) ו-lag(FC) (טעות התחזית בשנה הקודמת לפי שנת הבסיס 1999). עבור המשתנה הראשון האומד שהתקבל שווה ל-0.49 ומובהק ברמה של פחות מ-1%. גם עבור המשתנה FC האומד חיובי ומובהק. (הבדיקה כוללת תיקון בגין סטיות התקן Huber). תוצאות הרגרסיה הלוגית אכן מאששות את השערות המודל התיאורטי והבדיקות האמפיריות שנעשו עד כה: ככל שעולה תמריץ ההטיה וחשיבותה של דיוק התחזיות פוחתת, כך עולה ההסתברות לפרסום ההמלצה במועד בלתי תלוי. על אף עיוותן ונחיתותן של תחזיות האנליסטים ה-neutrals השוק אינו מבדיל בין המלצות אלו להמלצות האחרות ואינו מייחס להן משקל פחות: התגובות על המלצות אלו זהות לתגובות על ההמלצות השייכות לאשכול הזמן.

ואולם, גם במקרה של אשכולות ייתכן עיוות, כפי שעולה מניתוח התוצאות. בין אם האשכול נוצר כתוצאה מדינמיקה של פעילות האנליסטים בשווקים ובין אם הוא

²⁰ סכום המקדמים מרגרסיה 4 הוא 0.11.

נוצר כתוצאה מזרימה של מידע אקסוגני בהיקף רחב (השוני מהמקרה הראשון הוא רק בעיתוי הקלנדארי של האשכול), הרי, לפי הניבוי של המודל, האנליסטים המובלים אינם ממליצים בעיתוי האופטימלי. במקרים אלו, על אף דיוקן של התחזיות²¹ ותוכן האינפורמטיבי הרב (כנראה הודות למידע חיצוני) נוטים האנליסטים להתכנס בתוכן התחזיות. כיוון שמחיר היעד הוא משתנה רציף, ההסתברות ל"מפל מידע" קטנה, אך עם עלייתם של מספר המשתתפים באשכול, ניתן לשער שהיא שואפת אסימפטוטית ל-1. (ראו הבדיקה עבור מספר המובלים). הבעייתיות של תחזיות אלו היא ביכולתם של האנליסטים המובלים להמשיך ולהשפיע על התנהגות המשקיעים וליצור את תופעת הסחף²² במחירים: כך, לפי תוצאות העבודה, השפעה מובהקת של אותן המלצות מלווה בהתכנסות התחזיות לקונצנזוס השורר בהמלצות הקודמות ובירידה של תרומתן האינפורמטיבית. מכאן שאנליסטים המשתייכים לאשכול המלצות "מריצים מחירים" ללא הזרמת מידע חדש לשווקים.

6. השלכות על המדיניות

בשנים האחרונות אנו עדים להתפתחויות בתחום ההסדרה בשווקים הפיננסיים. מטרתם העליונה של קובעי המדיניות היא לטפל בסוגיה של אסימטריה במידע וניגודי עניינים בעבודתם של היועצים הפיננסיים. בדומה להחלטות של SEC (הרשות האמריקאית לניירות ערך) יזמה הרשות הישראלית לניירות ערך הסדרה חדשה המתייחסת לחשיפת ניגודי עניינים בעבודתם של האנליסטים. זהו ניסיון מבורך, אך לפי הניתוח שהוצג בעבודה זו ייתכן שההשפעה החיובית של מדיניות זו על ההתפתחויות בשוק ההון ובשוק המידע תצטמצם לטווח הקצר; בטווח הארוך עלול להיווצר בשוק עיוות נוסף: אם ההסדרה החדשה תצליח להקטין את השונות בתמריץ ההטיה או לחשוף אותה, מתקבל גם לפי הניבוי של המודל התיאורטי וגם לפי תוצאות הבדיקה האמפירית, כי ההסתברות של המלצה להימצא בתוך אשכול העיתוי גדלה²³. תחלופה אפשרית בין תמריץ ההטיה, עלות הטעות בתחזית של האנליסט (המתבררת בדיעבד) והרצון להשפיע על ציפיות המשקיעים עלולה, בתנאים מסוימים, להניע אותם אנליסטים המתכנסים בעיתוי ההמלצות להתכנס גם בתוכן. במילים אחרות: ייתכן מצב שבו מספר האשכולות בעיתוי ההמלצות יגדל²⁴, ותגבר תופעת ה"עדר" בתחזיות²⁵. פתרון אפשרי לסוגיה זו הוא מתן תמריץ לראשוניות בעיתוי ההמלצה, כך

²¹ ייתכן שדיוק זה הוא תוצאה ישירה של תהליך הלמידה.

²² תופעת הסחף, נוסף לקיומן של המלצות חוזרות, ניתן להסביר גם ע"י הערכה לא נכונה של רמת הסיכון במניה β .

²³ להבדיל מהשוק האמריקאי, בשוק הישראלי תופעה של multi-forecast day פחות נפוצה, ומכאן שאשכול ההמלצות צפוי להתפרס על פני מספר ימים – תופעה שתרחיב את סחף המחירים.

²⁴ Zitzewitz (2002).

²⁵ השפעה דומה יכולה להיות למדיניות של החברות בחשיפת המידע.

ששימוש באיתות פרטי איתן ויכולת לנתח את המידע הציבורי במהירות יקנו לאנליסט יתרון גדול. אם האיתנות של האיתות הפרטי ויכולת הניתוח של האנליסט גבוהות די הצורך, עליו להמליץ בעיתוי המוקדם ביותר. אם הפרמטרים המשמשים אותו בניתוח (כגון תמריץ ההטיה) ידועים לכלל (או ששונותם ידועה), המלצת האנליסט עשויה להיות יעילה הרבה יותר. לפיכך מומלץ לעודד פרסום דירוג משוקלל של ביצועי האנליסטים לא רק לפי דיוק התחזית ועוצמת השפעתה אלא גם לפי עיתוי, ולהביאו לידיעת המשקיעים בתדירות גבוהה²⁶. פרסום כזה עשוי לעודד ממליצים בעלי יכולת ניתוח גבוהה להקדים ולהמליץ בעיתוי האופטימלי מבחינת השווקים, ובכך לתרום רבות למשקיעים הפוטנציאליים דרך העשרת מאגר המידע. הצעה זו אמורה לתרום ליכולתם של שוקי המידע, ובעקבות זאת – גם ליציבות השווקים הפיננסיים.

7. סיכום

בעבודה זו, העושה שימוש במדגם ייחודי של נתונים, נבדקה תופעת ה"עדר" בתחזיות האנליסטים שפעלו בשוק ההון הישראלי בשנים 1999-2004. מתוצאת הבדיקה, שהסתמכה על שיטתו של Zitzewitz (2001a) ועל ניתוח של מודל תיאורטי (Guttman, 2005), עולה כי חלוקת ההמלצות של האנליסטים לשתי תת-קבוצות לפי עיתוי ההמלצה היא הכרחית, בשנותה את המסקנות לגבי קיומה של תופעת ה"עדר" בחיזוי מחירי המניות. הניכוי התיאורטי, המצביע על אפשרות של קיומם של שני סיווי משקל בעיתוי של פרסום המלצות האנליסטים בסביבה אנדוגנית, נתמך בעבודה זו על ידי אפיון של אותן הקבוצות לפי בדיקות אמפיריות. מתוצאות העבודה ניתן להסיק כי נוסף על אופטימיות רבה בהמלצות האנליסטים, המתבטאת באחוז גבוה של המלצות קנייה (כ-72 אחוזים בממוצע), ישנן עדויות שתחזיות מחירי היעד של המניות מאופיינות בנטייה להתכנס לקונצנזוס השורר בשוק. מסקנה זו עולה מאפיון של מדגם ההמלצות לפי עיתוי פרסומן: המלצות האנליסטים המפורסמות במועד בלתי תלוי, כלומר ללא פרסום המלצות נוספות בזמן הקרוב למועדן (45 אחוזים מהמדגם), מאופיינות בהטיית יתר ובהתבדרות מהקונצנזוס בשוק. לעומתן המלצות האנליסטים המתפרסמות בעיתוי זהה או שייכות לאותו אשכול זמן (37 אחוזים) מתקבצות כלפי הקונצנזוס ומצביעות על תופעת ה"עדר" בחיזוי מחיר היעד. אף שתחזיות המפורסמות במועד בלתי תלוי "נחותות" מהמלצות האשכול הן מבחינת הדיוק והן בתרומתן האינפורמטיבית²⁷, השוק אינו מבדיל בינן לבין ההמלצות האחרות ומגיב עליהן בצורה דומה. אולם גם במקרה של המלצות השייכות לאשכול

²⁶ בימים אלה נעשה, במרכז ל"ממשל תאגידי" באוניברסיטה העברית בירושלים, ניסיון לחשב מדד משוקלל של ביצועים האנליסטים ולדרג אותם.

²⁷ ייתכן שיתרון של המלצות האשכול נובע מהקשר של עיתוי פרסומן לאירוע אינפורמטיבי מובהק כגון פרסום דוחות, הודעות בורסה מהותיות וכו'. (הדבר לא נבדק בעבודה זו).

ועיוות הנוצר כתוצאה מאפקט ה"עדר" השוק אינו מזהה עיוות זה אלא מגיב באופן מובהק גם על ההמלצה של האנליסט האחרון באשכול, הנגועה בהתקבצות יתר למחיר הקונצנזוס, אפילו כאשר אורך האשכול מגיע ל-14 יום. בדיקה סטטיסטית נוספת מלמדת שככל שהתמריץ של האנליסט לאופטימיות מופרזת נמוך יותר ועולה חשיבותו של דיוק התחזית בעיני האנליסטים, כך גדלה ההסתברות להימצא בתוך אשכול ההמלצות. הניתוח בעבודה זו מטיל ספק ביכולתה של ההסדרה החדשה בתחום האנליזה – אשר נועדה להקטין את תמריץ ההטיה על ידי חשיפת ניגודי העניינים של האנליסטים בשוק ההון הישראלי – לבטל את העיוות במידע בטווח הארוך. ממסקנות עבודה זו עולה אפשרות שעיוות זה יוחלף כעבור זמן בעיוות חדש, בגלל התחלופה בין אופטימיות יתר לבין אפקט ה"עדר" בהמלצות, אולם ההשלכות של תחלופה זו אינן ידועות כעת. עבודה זו מעלה הסברים אפשריים להבדלים אלו ומציעה פתרונות אפשריים לשיפור היעילות של שוק המידע. לפי מסקנות המחקר יישומה של ההסדרה החדשה בתחום האנליזה הפיננסית בישראל הכרחי, אך אינו מספיק.

נספח

א. המודל התיאורטי²⁸

המודל מניח שאנליסט מפרסם את המלצתו בנקודת זמן מסוימת בתוך "טווח התחזית" $t \in \{0, T\}$ – כלומר בין פרסומי דוחות הרווח (הרבעוניים) של החברה. בסוף טווח התחזית האנליסט רואה את הרווח האמיתי של חברה A , ובהסתמך עליו הוא מעדכן את ציפיותיו, את מחיר המניה הצפוי ואת המלצתו. בתחילת הרביעי ($t = 0$) הדיוק בהערכות המשקיעים והאנליסטים לגבי הרווח הצפוי של A , המתפלג כ- $A \sim N(\eta_a, \sigma^2)$ – הערכות המתבססות על המידע הציבורי – הוא $f(0) = 1/\sigma_i^2$ בלבד. עם הזמן גדל המידע הנגיש לשוק, ועמו עולה הדיוק בהערכות. פירושו של דבר שלכל $t_1 > t_2$ הערכות המשקיעים הן $f(t_1) > f(t_2)$, $f(0) > 0$, $f(T) < \infty$. בהחלטתו על תחזית הרווח או על מחיר המניה האנליסט משתמש בכל המידע הציבורי הידוע לו ומסתמך גם על ערוץ המידע הפרטי. לפי המודל, האיתות הפרטי של האנליסט לפני ההמלצה הוא S , כאשר $S = A + \varepsilon$, ודיוק הסינגל הוא f_s . לאנליסט i בזמן t קיימת פונקציית תועלת מהצורה:

$$EU = \alpha E(F - A | S_t, I_t) - \beta E(F - A | S_t, I_t)^2 - f(t),$$

כאשר α – פרמטר המשקף את הטיית התחזית; β – גורם קבוע; F – התחזית (מחיר היעד) של האנליסט i בזמן t ; S – איתות פרטי; I – כל המידע הציבורי הידוע בזמן

²⁸ מבוסס על מודל של Guttman (2005).

$E; t$ – פקטור של ציפיות. כפי שניתן לראות, פונקציית התועלת של האנליסט מורכבת משלושה חלקים עיקריים: התמריץ של האנליסט להטות את המלצתו (אופטימיות או פסימיות יתר); התמריץ להקטין את טעות החיזוי (דיוק התחזית), ו- $f(t)$ – התמריץ של אנליסט i לפרסם את המלצתו בעיתוי שבו דיוק ההערכות של המשקיעים נמוך (תמריץ העיתוי). רכיבים אלו מייצגים את הפרמטרים העיקריים בבעיית האופטימיזציה ונתמכים על ידי ספרות אמפירית רבה: Dugar and Nathan (1995) ו-Bernhardt and Campello (1999), Michaely and Womack (1999) – על תמריץ ההטיה; Trueman (1994) ו-Welch (2000) – על "אפקט המוניטין" ועוד. המודל מניח שעם פרסום ההמלצה מתרחשת "קפיצה" חד-פעמית בדיוק הציפיות של המשקיעים, ואחריה תהליך עדכון הציפיות נמשך באופן רציף עם זרימת המידע האקסוגני, עד להמלצה של אנליסט הבא.

בהינתן כל הפרמטרים ניתן לפתור את בעיית האופטימיזציה של המודל, וממנה ניתן לגזור גם את ההמלצה (התחזית) של אנליסט i בזמן t – את $F(t)$, הסטייה האופטימלית מהקונצנזוס – וגם את העיתוי האופטימלי שבו כדאי לאנליסט i לפרסם את המלצתו כפונקציה של הערכות המשקיעים.
לפי תנאי סדר ראשון:

$$F_t - C_t = (E_t - C_t) + \frac{\alpha}{2\beta}$$

$$F - C = a + b(E - C) \quad a = \frac{\alpha}{2\beta}; b = 1$$

הצבה של ה- F האופטימלי וגזירה של פונקציית התועלת לפי $f(t)$ נותנת גם את העיתוי האופטימלי:

$$f(t) = \beta^{0.5} - f_s$$

$$t_i^* = f^{-1}(\beta^{0.5} - f_s) \quad \text{פתרון פנימי}$$

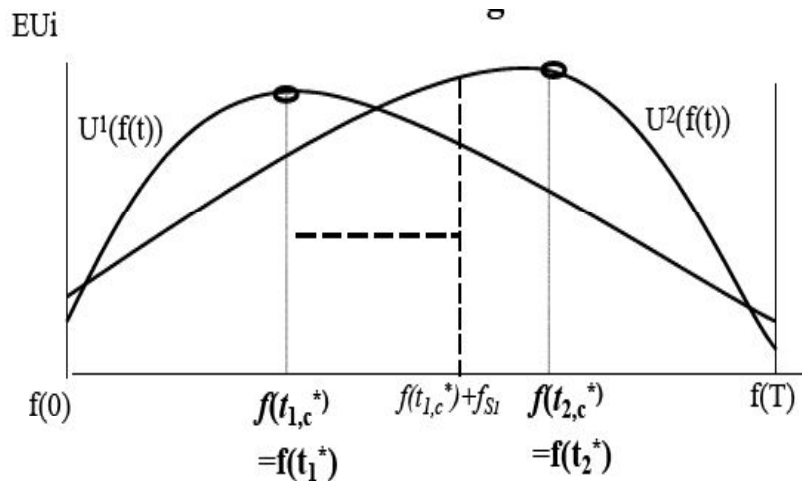
ב. שיווי משקל כללי (משחק מרובה משתתפים)

ההנחה שיש בשוק לפחות שני אנליסטים לא משנה את צורתה של פונקציית התועלת שהוצגה לעיל. כפי שנגזר מהניתוח הקודם, ציפיות המשקיעים מתעדכנות באופן רציף, פרט למקרה שבו אנליסט מפרסם את המלצתו. עם מתן התחזית יש "קפיצה" בציפיות. האסטרטגיה של כל אנליסט צריכה "למפות" את הפרמטרים הידועים לו כגון: פונקציית התועלת של כל אנליסט, דיוקו של האיתות הפרטי ודיוק ההערכות של המשקיעים לגבי תמריץ ההטיה $\alpha \sim N(\eta_\alpha, \sigma_\alpha^2)$ בתחזית ועיתוי ההמלצה. במקרה זה העובדה שתחזית של אנליסט מסוים משנה את ציפיות המשקיעים מאפשרת את קיומה של אינטראקציה אסטרטגית בין האנליסטים: אם הזמן האופטימלי של אנליסט

i שווה ל- t^* , הוא נוטל את הסיכון שאנליסט j ימליץ לפניו, כך שדיוק הציפיות של המשקיעים מנקודת מבטו של אנליסט i בעת המלצתו של j יהיה בגודל $f(t^* - \varepsilon) + \Delta f_{sj}$, כאשר Δ – השינוי בדיוקן של ציפיות המשקיעים כתוצאה מההמלצה של אנליסט j . המלצה זו עלולה להגדיל את העלות, ובכך להקטין את התועלת של אנליסט i . אנליסט j פותר אותו סוג של בעיה, וכך נוצרת דינמיקה במודל. צריך להדגיש כי כאשר אומד ההטיה ידוע לכול, המלצה של אנליסט כלשהו מעלה את דיוק הציפיות של המשקיעים בגודל השווה לדיוק האיתות הפרטי של אותו האנליסט. כדי לפתור את האינטראקציה בין השחקנים במודל מגדיר החוקר את "מירווח האדישות" – המירווח בציפיות המשקיעים, Δf_{sj} , שעבורו, בעיני אנליסט i אין הבדל בין פרסום תחזיתו בקצה התחתון של פונקציית התועלת לפרסומה בקצה העליון. מפני צורתה של פונקציית התועלת יתקבל בכל מקרה "מירווח אדישות" אחד (איור 1). בהנחות אלו יש במשחק אפשרות לשני שיווי משקל: אם העיתויים האופטימליים של כל האנליסטים רחוקים זה מזה וה"קפיצה" בדיוק הציפיות כתוצאה מהמלצה של אנליסט כלשהו קטנה – לא ייווצר אשכול בעיתוי ההמלצה. לעומת זאת אם העיתויים האמורים קרובים, וה"קפיצה" בדיוק הציפיות גדולה – האנליסט בקצה הנמוך של "מירווח האדישות" יהיה הראשון בסדר ההמלצות, וייווצר אשכול (איור 2).

איור 4

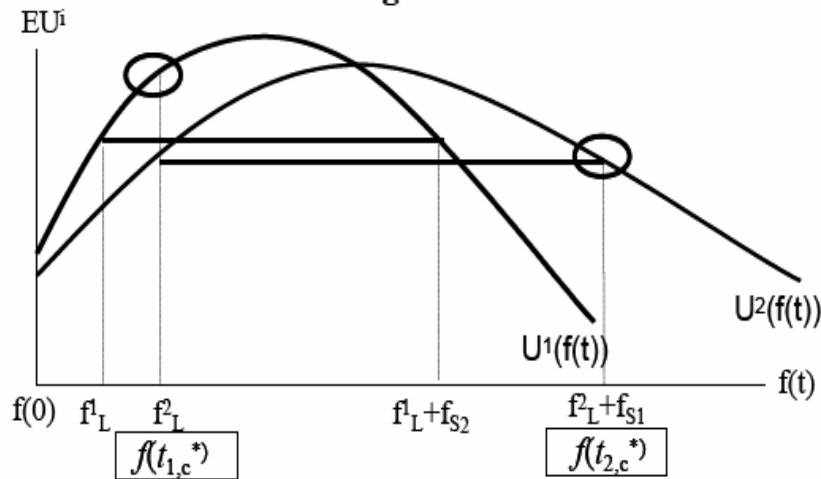
שיווי המשקל ללא היווצרות אשכול



אנליסט 1 מפרסם את תחזיתו בזמן האופטימלי t^* , כאשר הדיוק של ציפיות המשקיעים הוא $f(t^*)$. אחרי המלצתו דיוקן של ציפיות הציבור עולה לרמה $f(t_1^*) + f_{s1}$, שהיא עדיין נמוכה מהאופטימום של אנליסט 2. מכאן שאנליסט 2

מחכה לזמן האופטימלי ומפרסם את תחזיתו. כתוצאה מאינטראקציה זו לא נוצר אשכול, וכל אנליסט ממליץ בעיתוי האופטימלי מבחינתו.

איור 5
שיווי המשקל בהיווצר אשכול



במקרה זה, כיוון ש- $f_L^1 > f_L^2$, אנליסט 1 יהיה הראשון בסדר ההמלצות. הוא מפרסם את המלצתו לכל המאוחר בנקודת הזמן f_L^2 . בעקבות המלצתו דיוק הציפיות של הציבור עולה ל- $f_L^2 + f_{s1}$, רמה גבוהה מהאופטימום של אנליסט 2. מפני צורתה של פונקציית התועלת בטווח זה, תועלתו של אנליסט זה, בהינתן דיוק הציפיות של המשקיעים, פוחתת. לכן אנליסט 2 יפרסם את המלצתו מייד אחרי האנליסט הראשון. כך נוצר אשכול בעיתוי ההמלצות.

מודל תיאורטי זה מספק ניבוי לגבי תוכן ההמלצה של כל אנליסט ועיתויה. אם מספר האנליסטים עולה על שניים, ניתן לגזור גם את הסטייה של האנליסט מהקונצנזוס, כפי שעולה מתנאי סדר ראשון. כן עולה מניתוח המודל כי במקרה שתמריץ ההטיה אינו ידוע לשחקנים פרט לאנליסט הממליץ, המשחק בין האנליסטים הופך דינאמי יותר, משום שהשפעת ההמלצה על הערכות המשקיעים אינה ידועה לכלל. במקרה זה המודל מנבא שהעיתוי והסדר של המלצות האנליסטים תלויים בין היתר בהערכות המשקיעים לגבי תמריץ ההטיה של האנליסטים – או, במילים אחרות, בשונות של α . ירידה בשונות של תמריץ זה מגדילה את "מידווח האדישות", ובכך מגדילה את ההסתברות להיווצרותו של שיווי משקל שני – אשכולות זמן.

ביבליוגרפיה

- אלנתן, ד', ש' האזור וא' מדר-גביוס (2003), על ה"ערך" של הערכות שווי של חברות שמניותיהן רשומות למסחר בבורסה בתל-אביב, הרשות לניירות ערך, ירושלים.
- בר, ח', א' נחמני ור' לוקומט (2002), "כניסת בנקים זרים להשקעות בישראל והשפעתה על שווי המשקל התחרותי בשוק החיתום", *הרבעון לכלכלה* 49, 805-773.
- בר, ח' וק' קוסנקו (2004), "האם אנליסטים של מניות משפיעים על שוק ההון והאם השוק מבין את הפוטנציאל לניגודי עניינים?", *ניירות לדיון של בנק ישראל* 2004.12, ירושלים.
- Avery, C. and P. Zemsky (1998). "Multidimensional Uncertainty and Herd Behavior in Financial Markets", *The American Economic Review* 88 (4), 724-748.
- Banerjee, A. (1992). "A Simple Model of Herd Behavior", *Quarterly Journal of Economics* 107 (3), 797-817.
- Bernhardt, D. and M. Campello (1999). "Analyst Compensation and Forecast Bias", *Tufts University, Department of Economics Working Paper* No. 90-99.
- Bikhchadani, S., D. Hirshleifer and I. Welch (1992). "A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades", *Journal of Political Economy* 100, 992-1026.
- Chen, Q., J. Francis and W. Jiang (2005). "Investor Learning about Analyst Predictive Ability", *Journal of Accounting and Economics* 39, 3-24.
- Cohen, D. and T. Lys (2003). "A note on analysts' earnings forecast error distribution", *Journal of Accounting and Economics* 36, 147-164.
- Cooper, R. A., T. E. Day and C. M. Lewis (2001). "Following the Leader: A Study of Individual Analysts' Earnings Forecasts", *Journal of Financial Economics* 61, 383-416.
- Cote, J. and D. Sanders (1997). "Herding Behavior: Explanations and Implications", *Behavioral research in Accounting* 9.
- Dugar, A. and S. Nathan (1995). "The Effect of Investment Banking Relationships on Financial Analysts' Earnings Forecasts and

- Investment Recommendations", *Contemporary Accounting Research* 12, 131-160.
- Gul, F. and R. Russel (1995). "Endogenous Timing and the Clustering of Agent's Decisions", *Journal of Political Economy* 103(5), 1039-1066.
- Guttman, I. (2005). "The Timing of Analysts' Earnings Forecasts", Stanford University GSB Working Paper.
- Hong, H., J. Kubik and A. Solomon (2000). "Security Analysts' Career Concerns and Herding of Earnings Forecasts", *Rand Journal of Economic* 31, 121-144.
- Hong, H., T. Lim and J. C. Stein (2000). "Bad News Travels Slowly: Size, Analysts Coverage and Profitability of Momentum Strategies", *Journal of Finance* 55, 265-295.
- Lin, H.-W. and M. F. McNichols (1998). "Underwriting Relationships, Analysts' Earnings Forecasts and Investment Recommendations", *Journal of Accounting and Economics* 25, 101-127.
- Michaely, R. and K. L. Womack (1999). "Conflict of Interest and the Credibility of Underwriter Analyst Recommendations", *Review of Financial Studies, Special* 12, 653-686.
- Mikhail, M. B., B. R. Walther and R. H. Willis (1999). "Does Forecast Accuracy Matter to Security Analysts?", *Accounting Review* 74, 185-200.
- Park, C. and E. Stice (2000). "Analyst forecasting ability and the stock price reaction to forecast revisions", *Review of Accounting Studies* 5, 259-272.
- Pervin, K. Shroff, V. Ramgopal, and X. Baohua (2005). "Timeliness of Analysts' Forecasts: The Informational Role of Follower Analysts", AAA 2006 Financial Accounting and Reporting Section (FARS) Meeting Paper.
- Prendergast, C. and L. Stole (1996). "Impetuous Youngsters and Jaded Old-Timers: Acquiring a Reputation for Learning", *Journal of Political Economy* 104, 1105-1134.
- Scharfstein, D. and J. Stein (1990). "Herd Behavior and Investment", *The American Economic Review* 80(3), 465-479.

- Stickel, S. E. (1992). "Reputation and Performance Among Security Analysts", *Journal of Finance* 48, 1811-1836.
- Trueman, B. (1994). "Analyst forecasts and herding behavior", *Review of Financial Studies* 7, 97-124.
- Welch, I. (1992). "Sequential Sales, Learning, and Cascades", *Journal of Finance* 58, 695-732.
- _____(2000). "Herding Among Security Analysts", *Journal of Financial Economics* 58, 369-396.
- Wooldridge, J. (2003). "Cluster-Sample Methods in Applied Econometrics", *American Economic Review* 93(2), 133-138.
- Zitzewitz, E. (2001a). "Measuring Herding and Exaggeration by Equity Analysts and Pther Opinion Sellers", *Stanford University GSB Working Paper*.
- Zitzewitz, E. (2001b). "Opinion-producing agents: career concerns and exaggeration", *Stanford University GSB Working Paper*.
- _____(2002). "Regulation Fair Disclosure and the Private Information of Analysts", *Stanford University GSB Working Paper*.