

הצלחתם של דירוגי קרנות נאמנות בישראל

עפר משה שפיר, אורי בן ציון וכורש גליל

שוק קרנות הנאמנות בישראל עבר שינויים מהותיים בשנים האחרונות. העברת הבעלות של קרנות הנאמנות מידי הבנקים לידי גופים אחרים, וכן ההצלחה של תעודות הסל, יצרו למנהלי הקרנות סביבת תמריצים חדשה שעשויה הייתה להביא לשיפור ביצועיהם. בעבודה זו אנו בוחנים את ביצועי קרנות הנאמנות המנייתיות בישראל בתקופה שבין דצמבר 2003 עד אפריל 2007 בשני רבדים. ראשית אנו בוחנים האם הקרנות ממשיכות להניב תשואת חסר ביחס למדדי הייחוס. שנית, אנו בודקים את יכולתם של מדדי הביצוע לנבא הצלחה בעתיד. בהקשר לכך, זו העבודה הראשונה שבוחנת לצד המדדים המקובלים (תוחלת תשואה, שארפ וג'נסן) גם מדדים מסחריים כדוגמת דירוג מעלות,¹ ודירוג המדמה את מדד מורנינגסטאר.² אנו מוצאים כי בתקופת המחקר השיגו מנהלי קרנות הנאמנות בממוצע תשואה ברוטו (לפני דמי ניהול ועמלות קניה) עודפת חיובית של כאחוז, אך תשואת הנטו שעמדה לרשות המשקיעים (לאחר ניכוי דמי ניהול ועמלות קניה) הייתה נמוכה בכשני אחוזים יחסית למדד הייחוס. עוד אנו מוצאים שדירוגי מעלות ומורנינגסטאר הצליחו לאתר מראש את קבוצת הקרנות אשר הניבו תשואת ברוטו חיובית, אך גם קרנות אלו הניבו תשואת חסר לאחר ניכוי דמי הניהול ועמלות קניה. ביצועי דירוגים אלו מסתמנים כטובים יותר מאלו של מדדי הביצוע הקלאסיים.

מבוא

ענף קרנות הנאמנות בישראל הציג צמיחה מרשימה במהלך העשור האחרון. שווי הנכסים המנוהלים על-ידי הקרנות צמח מ-22.9 מיליארדי ש"ח בסוף 1998 לסכום של 98.1 מיליארדי ש"ח בסוף 2008.³ יחד עם זאת, קרנות הנאמנות בישראל נאלצו בשנים האחרונות להתמודד עם שתי התפתחויות משמעותיות. ראשית, תעודות הסל שהונפקו על-ידי בתי ההשקעות העמידו תחרות

1 חברת מעלות הוקמה בשנת 1991 וכיום היא בבעלותה של חברת Standard and Poor's (S&P). בדצמבר 2003 החלה מעלות לדרג את קרנות הנאמנות בישראל על-פי מודל שפותח ע"י פרופ' שמואל קנדל ז"ל ופרופ' יוג'ין קנדל יבדל לחיים ארוכים. בינואר 2008 שינתה מעלות את שיטת הדירוג שלה בעקבות רכישתה על-ידי חברת S&P. המתודולוגיה של מעלות מבוססת על Kandel and Kandel שמהווה בסיס לעבודה של Kandel, Hunter, Kandel and Wermers (2009) ואילו העבודה שלנו בוחנת את הצלחת המודל.

2 חברת מורנינגסטאר נחשבת לחברת דירוג קרנות הנאמנות הגדולה בעולם. היא מדרגת קרנות נאמנות בצפון אמריקה, אירופה, אסיה ואוסטרליה. החברה מדרגת את הקרנות ב-18 מדינות באמצעות שיטת הכוכבים שתפורט בהמשך העבודה.

3 נתונים מאתר בנק ישראל.

קשה לקרנות הנאמנות. תעודות אלו מבטיחות הצמדה למדדי מניות ומדדי אג"ח מגוונים, והן אטרקטיביות במיוחד בשל דמי הניהול היחסית נמוכים שהן גובות. התפתחות משמעותית נוספת היא יישום המלצות ועדת בכר שהביא לביטול הזיקה בין הבנקים לקרנות הנאמנות. כתוצאה מכך נוצרו לבנקים תמריצים להציע ללקוחותיהם פיקדונות רגילים ופיקדונות מובנים כתחליף להשקעה בקרנות הנאמנות. לוח 1 מציג את התפתחות ענף קרנות הנאמנות וענף תעודות הסל בשנים האחרונות. ניתן לראות שהיקפי הנכסים המנוהלים ע"י קרנות הנאמנות עדיין גבוהים משמעותית מאלו של תעודות הסל. מספר קרנות הנאמנות המוצעות לציבור כמעט הכפיל את עצמו בין השנים 2003 ו-2008 ובסוף 2008 היה גבוה (1179) ממספר המניות (642) וממספר אג"ח (714) שנסחרו בבורסה הישראלית.⁴ היקף הנכסים המנוהלים היווה כשמונה אחוזים משווי השוק של ניירות הערך שנסחרו בבורסה הישראלית.⁵ אם כן נראה שקרנות הנאמנות הן עדיין מכשיר השקעה משמעותי בידי המשקיע הישראלי.

לוח 1: שווי קרנות נאמנות בישראל ותעודות הסל

שנה	מספר קרנות	שווי הקרנות במיליארדי ש"ח	שווי תעודות הסל במיליארדי ש"ח
12/2003	652	83.2	1.14
12/2004	792	101.1	5.14
12/2005	918	124.6	7.12
12/2006	1035	111.5	18.57
12/2007	1167	120.3	33.596
			227 תעודות סל
12/2008	1179	98.1	29.45
			276 תעודות סל

הנתונים נלקחו מאתר בנק ישראל ומאתר הרשות לניירות ערך.

גם בארה"ב ובמדינות אחרות מספר קרנות הנאמנות עולה על מספר המניות.⁶ הגיוון הרב בקרנות הנאמנות הוליד את הצורך במידע תמציתי שיסייע בידי המשקיעים לברור בין קרנות הנאמנות הרבות. לצד מדדים קלאסיים כמו שארפ, ג'נסן (אלפא) ואחרים הופיעו דירוגים שהוצעו על ידי חברות דירוג. חברות אלו אוספות נתונים אודות מנהלי הקרנות, הגופים המנהלים וביצועי הקרנות בעבר, ובאמצעות מודלים כמותיים ואיכותיים מעריכות את טיב הקרנות ומדרגים אותן

4 הנתונים מדו"ח נתונים עיקריים לדצמבר 2008 מאתר הבורסה הישראלית. אג"ח כוללות 40 אג"ח ממשלתיות ו-674 אג"ח קונצרניות של 161 חברות שונות.

5 הנתונים מדו"ח נתונים עיקריים לדצמבר 2008 מאתר הבורסה הישראלית. שווי שוק של ני"ע כולל שווי מניות והמיררים (507.9 מ"ש"ח), שווי איגרות חוב (645 מ"ש"ח) ומק"מ (72 מ"ש"ח) - סה"כ 1,224.9 מ"ש"ח.

6 ראה Bechmann and Rangvid (2007).

באופן יחסי. בעוד שחברת הדירוג מורנינגסטאר החלה את פעילותה בארה"ב ב-1984, חברת מעלות החלה פעילות זו ב-2003.⁷

כבר בשנות ה-60 המאוחרות הראו Sharpe (1966) ו-Jensen (1968) שקרנות הנאמנות בארה"ב מניבות תשואות מתואמות סיכון נמוכות יחסית. גם מחקרים מאוחרים יותר, כמו Grinblatt and Titman (1989, 1992) ו-Ippolito (1989) הניבו תוצאות דומות. יחד עם זאת, Carhart (1997) ו-Grinblatt, Titman and Wermers (1995) מצאו שקרנות שמשותמשות בשיטת המומנטום (רכישת המניות המצליחות ביותר בשנה האחרונה) מצליחות להניב תשואות עודפות חיוביות לפני ניכוי עמלות ודמי ניהול. Wermers (2000) בחן ביצועי קרנות נאמנות בין השנים 1975–1994 ומצא שהקרנות השיגו תשואה עודפת של 1.3% בממוצע לפני עמלות ודמי ניהול, ותשואה עודפת שלילית של כאחוז לאחר עמלות ודמי ניהול. נראה, אם כך, שגם אם קרנות בארה"ב משיגות תשואה עודפת ברוטו חיובית, הן מנכסות את התשואה העודפת לעצמן בדמות עמלות ודמי ניהול כך שהתשואה העודפת נטו למשקיעים מסתכמת לגודל שלילי. מחקרים קודמים בישראל כדוגמת פישמן (1994), לאוטרבך וברק (2002) ובלס (2008) הראו כי הקרנות בישראל הניבו בממוצע תשואות נטו שליליות. בעוד שלאוטרבך וברק (2002) מצאו כי ישנה התמדה ביכולות הביצוע המשופרים או הגרועים של קרנות נאמנות (יחסית לקרנות אחרות), בלס (2008) מצא שאין התמדה בביצועים העודפים של הקרנות שהצליחו בעבר (יחסית לשוק).

לצד עבודות אלו, ישנן מספר עבודות שבחנו את הצלחת דירוגי הקרנות בארה"ב ובמדינות אחרות, ובפרט את ביצועי דירוג המורנינגסטאר. הממצאים בעבודות אלו אינם חד משמעיים. Khorana and Nelling (1998) מצאו שככל שהקרנות דורגו גבוה יותר הביצועים מתואמי הסיכון שלהם היו גבוהים יותר. Blake and Morey (2000) מצאו כי לדירוגי מורנינגסטאר יכולת לאתר רק את הקרנות הגרועות ביותר ולא את הטובות ביותר. השוואה בין דירוג זה למדדי ביצוע קלאסיים הסתכמה ביתרון קל (אם בכלל) לדירוג המורנינגסטאר. לעומתם בחנו Kraussl and Sandelowsky (2007) את דירוגי מורנינגסטאר לאחר שינוי שיטת הדירוגים ב-2002⁸ והסיקו כי הדירוגים החדשים חסרי משמעות, וכי שיטת הדירוג החדשה מניבה תוצאות ירודות ביחס לקודמתה.

במחקר זה אנו מבצעים בחינה עדכנית יותר של ביצועי הקרנות המנייתיות בישראל ומתמקדים בשתי שאלות עיקריות. ראשית אנו בוחנים את ביצועי קרנות אלו יחסית למדדי הייחוס לפני ניכוי עמלות ודמי ניהול (תשואה ברוטו) ולאחריו (תשואה נטו). כמו כן אנו בודקים את יכולת דירוגי מעלות לנבא תשואות עתידיות הן ברמת הברוטו והן ברמת הנטו. לפי מיטב ידיעתנו זו העבודה הראשונה שבוחנת ביצועים של דירוגי הקרנות בישראל. חברת מעלות החלה לדרג קרנות נאמנות החל מדצמבר 2003 ושינתה את שיטת הדירוג בשנת 2008 לאחר רכישתה על-ידי חברת

7 חברת קרנות זהב גם היא עוסקת בדירוג קרנות נאמנות בישראל. בעבודה זו אנו עוסקים בבחינת דירוג מעלות בשל היעדר נתונים היסטוריים על דירוגי קרנות זהב.

8 בשנת 1985 הציגה חברת מורנינגסטאר את מערכת הדירוגים שלה לראשונה, כאשר הקרנות הוכנסו ל-4 קבוצות השקעה בהתאם למדיניות ההשקעה: U.S. stock funds, international stock funds, taxable bond funds and municipal bond funds. באוקטובר 1996 החליטו בחברת מורנינגסטאר לאגד את הקרנות לפי מאפייני סיכון. כך נוצרו להם 64 קטגוריות השקעה שונות. ביולי 2002 החלה החברה באופן מעשי לדרג את הקרנות בכל אחת מ-64 הקטגוריות השונות (עד אז הייתה חלוקה לקטגוריות אך הדירוגים היו על פי 4 הקבוצות העיקריות, בדומה ל-1985). בעקבות השינוי נוצר מצב שבו כל קרן "התחרתה" ביחס לקרנות בעלות תחומי סיכון דומים לה.

Standard & Poor's. לפיכך הגבלנו את תקופת המדגם לתקופה שבין דצמבר 2003 לאפריל 2007. את ביצועי מעלות השוויון לביצועי מדדים קלאסיים (שארפ, אלפא ותוחלת) ולדירוג חדש אשר בנינו על-פי שיטת מורנינגסטאר. אמנם מעלות אינה מפרסמת עוד את הדירוג על-פי השיטה הישנה, אך בחינת טיב דירוג זה בעל חשיבות רבה מכיוון שדירוג זה (עם שינויים קלים) מהווה קלט חשוב בקביעת הדירוג על-פי השיטה החדשה. בנוסף לשתי שאלות עיקריות אלו, בחנו האם ניתן לשפר את היכולת לנבא תשואות באמצעות דירוג משולב, כלומר האם קרנות אשר דורגו גבוה ע"י שני מודלים שונים (למשל מעלות ומורנינגסטאר) יניבו ביצועים טובים יותר בממוצע מאשר קרנות שדורגו גבוה במודל בודד (רק במעלות למשל).

מחקר זה מוצא שקרנות הנאמנות בישראל השיגו בממוצע תשואות עודפות ברוטו ותשואות חסר בנטו. כמו כן נמצא שדירוגי מעלות שיפרו את יכולת המשקיעים לזהות את הקרנות בעלות תשואה מתואמת עתידית טובה יותר, הן ברמת הברוטו והן ברמת הנטו. דירוגי מעלות בהשוואה למדדים הקלאסיים מספקים ניבוי טוב יותר לביצועי הקרנות בעתיד אך אינם מצליחים לאתר קרנות בעלות תשואה עודפת חיובית נטו. בהשוואה לדירוג שמדמה את מורנינגסטאר, לא נמצאו הבדלים עקביים.

מבנה המאמר הוא כדלהלן: בחלק ראשון סקירה על דירוג הקרנות של מעלות ובחלק השני תיאור המדגם ואופן בנייתו. בחלק השלישי הצגת המתודולוגיה עם התייחסות לאופן חישוב דירוג מורנינגסטאר והמדדים הקלאסיים. בחלק הרביעי פירוט תוצאות המחקר. סיכום ומסקנות מופיעים בחלק החמישי.

א. דירוג הקרנות של מעלות

חברת מעלות הוקמה בשנת 1991 במטרה להעריך התחייבויות של חברות הפועלות בישראל. בדצמבר 2003 החלה חברה זו לעסוק גם בדירוג קרנות נאמנות בארץ על פי שיטת היהלומים. לפי שיטה זאת הקרנות מחולקות לפי קבוצות השתייכות שנקבעות לפי החלוקה הנהוגה בבורסה ובהתאם למדיניות ההשקעה המוצהרת של הקרן, וכן על-פי מעמד המיסוי שבחרה הקרן (חייבת, מעורבת או פטורה). הקרנות נבחנות על פי ביצועי העבר שלהן תוך שימוש בפקטורי שוק הרלוונטיים לכל קבוצה וקבוצה. דירוג היהלומים שיושם בתחילה (דצמבר 2003) לקח בחשבון את ביצועי הקרנות ב-36 החודשים הקודמים לדירוג, והקרנות דורגו באופן יחסי לקבוצת השייכות שלהם. לדוגמה, קרן אשר קיבלה ציון כמותי שהעמיד אותה בקבוצת 15% הקרנות עם הציונים הגבוהים ביותר, קיבלה דירוג שלוש יהלומים.

מעלות מחשבת את הציון אשר משמש לצורך הדירוג באמצעות מודל סטטיסטי שחובר ע"י פרופסור שמואל קנדל ז"ל ופרופסור יוג'ין קנדל יב"א. חברת מעלות חושפת בקווים כלליים את המודל הסטטיסטי שעליה היא מתבססת. על-פי המתואר על ידה, מחושבים שני מדדי ג'נסן (אלפא) תוך שימוש בנתוני התשואה ברוטו. מדד אלפא הראשון מחושב כחותך ברגרסיה שבה מופיעה בצד שמאל תשואת הקרן ובצד ימין התשואה המשוקללת לפי נכסים של כלל הקרנות בקבוצת ההשתייכות. מדד אלפא השני מחושב מרגרסיה אשר המשתנה המוסבר בה הוא תשואת הקרן והמשתנים המסבירים הם מדדי שוק חשובים אשר חברת מעלות מצאה כמסבירים בצורה

הטובה ביותר את תשואות הקרנות.⁹ מדד זה בוחן את מידת ההצלחה של הקרן להשיג תשואה עודפת יחסית לגורמי הסיכון אשר הקרן אמורה הייתה להיחשף אליהן. לאחר חישוב מדדים אלו מנוכה מהם ההפרש בין דמי הניהול של הקרן לבין דמי הניהול הממוצעים בקבוצת ההשתייכות. השקלול בין שני מדדי אלפא מחושב באמצעות ה- R^2 ברגרסיות השונות. כלומר, השקלול מתחשב במידת יכולת ההסבר של כל אחת מהרגרסיות שחושבו.

הקרנות המדורגות היו בעלות ותק של 36 חודשים לפחות באותה קטגוריית השקעה.¹⁰ בשל היותה דירוג יחסי, הדירוג ניתן רק אם היו לפחות חמש קרנות באותה קטגוריה. סולם הדירוגים בשיטה הישנה מתואר בלוח 2.

לוח 2: דירוגי מעלות

דירוג	משמעות
שלושה יהלומים	הקרן מדורגת ב-15% הקרנות העליונות בקבוצה
שני יהלומים	הקרן מדורגת בטווח של כ-15%-35% הקרנות העליונות בקבוצה
יהלום	הקרן מדורגת בטווח של כ-35%-60% הקרנות העליונות בקבוצה
אפס יהלומים	הקרן שייכת ל-40% הקרנות התחתונות בקבוצה

בינואר 2008 נרכשה מעלות ע"י חברת Standard & Poor's ובעקבות כך שינתה את שיטת הדירוג שלה. על פי השיטה החדשה הדירוגים מורכבים מחלק כמותי (35% מהדירוג הסופי) וחלק איכותי (65% מהדירוג הסופי). החלק הכמותי זהה לשיטה הקודמת אך מחושב באמצעות נתוני הביצוע ב-24 החודשים הקודמים ליום הדירוג לעומת 36 חודשים בעבר. צמצום מספר החודשים ל-24 מאפשר להרחיב את מספר הקרנות המדורגות. החלק האיכותי בוחן את הגוף המנהל (תחומי פעילות החברה, מבנה ארגוני של החברה, מנגנוני בקרה ופיקוח ועוד), מנהלי ההשקעות (ותק, השכלה, יכולת ניהול, היסטוריית ביצועים) ומאפייני נכסי קרן הנאמנות (אחזקות הקרן, גודל הקרן, עמלות וכדומה). יש לציין שלמרות שחברת מעלות הפסיקה לפרסם את הדירוג שנחקר בעבודה זו, דירוג זה מהווה קלט חשוב לצורך קביעת הדירוג בשיטה החדשה.

בסוף שנת 2007 נכנסו לתוקף שינויים בסיווג הקרנות שפורסמו על ידי הרשות לניירות ערך. על פי השינויים כל קרן נאמנות מסווגת על פי שלוש כותרות: כותרת על, כותרת ראשית וכותרת משנית. הכותרות מתארות את מדיניות ההשקעה של הקרן (עד 2007 ניתן לכל קרן סיווג לפי כותרת אחת). כך, למשל, קרן שרוב נכסיה מושקעים במניות ת"א 25 תסווג תחת כותרת על של מניות בארץ, כותרת ראשית מדד מניות וכותרת המשנה מניות ת"א 25. במידה שבקבוצת כותרת המשנה לא קיימות לפחות חמש קרנות, הקבוצה לא תיפתח והקרנות יפוזרו לקבוצות בעלות מאפיינים דומים. בנוסף לשינויים אלה, נקבע כי כל קרן תחויב לדווח על רמת החשיפה המרבית

9 מדדים אלו כוללים בין היתר את ת"א-100, NASDAQ, S&P-500, מדדי אג"ח מקומיים וזרים וכן מדדים על תנודתיות שערי מטבעות.

10 קרן שביצעה שינוי מהותי במדיניות ההשקעה, כלומר עברה לקטגוריה אחרת, מתחילה לצבור ותק מחדש בקטגוריה החדשה.

למניות ולמט"ח. חברת מעלות מתייחסת לכל קבוצה על פי כותרות המשנה כאשר בתוך כותרות המשנה ישנה התייחסות לרמת החשיפה המרבית למניות. במידה שקיימות לפחות חמש קרנות בעלות רמת חשיפה מרבית זהה הן יופרדו לקבוצה חדשה אשר תיבחן בנפרד מקרנות בעלות רמות חשיפה שונה למניות. קרנות שהצהירו על חשיפת אפס למניות נבחנות כקבוצה בפני עצמה. על פי מעלות קיימת שונות קטנה מאוד בחשיפת הקרנות למט"ח ולכן הם לא מבצעים אבחנה בין קרנות עם חשיפות שונות למט"ח.

ב. דירוג מורנינגסטאר (Morningstar)

חברת מורנינגסטאר נוסדה ב-1984 במטרה לספק למשקיעים דירוגים לביצועי קרנות נאמנות בארה"ב. נכון לשנת 2009 החברה עוסקת באספקת מידע פיננסי על קרנות נאמנות ונכסים פיננסיים אחרים ב-19 מדינות שונות. דירוג קרנות הנאמנות של מורנינגסטאר נפרס על חמישה דירוגים מכוכב אחד עד חמישה כוכבים. הדירוגים נקבעים באופן יחסי לקבוצת הייחוס, כאשר דירוג חמישה כוכבים לדוגמה ניתן ל-10% מהקרנות בעלות הציון המשוקלל הגבוה ביותר בקבוצה. פירוט חלוקת הדירוגים ניתן בלוח 3.

לוח 3: דירוגי מורנינגסטאר

משמעות	דירוג
הקרן מדורגת ב-10% הקרנות העליונות בקבוצה	חמישה כוכבים
הקרן מדורגת בטווח של כ-10%-32.5% הקרנות העליונות בקבוצה	ארבעה כוכבים
הקרן מדורגת בטווח של כ-32.5%-67.5% הקרנות העליונות בקבוצה	שלושה כוכבים
הקרן מדורגת בטווח של כ-67.5%-90% הקרנות העליונות בקבוצה	שני כוכבים
הקרן שייכת ל-10% הקרנות התחתונות בקבוצה	כוכב

דירוג מורנינגסטאר, כמו דירוג היהלומים של מעלות, מבוסס על מודל כמותי שמתבסס על ביצועי העבר של הקרנות המדורגות. לשם כך מורנינגסטאר משקללת שלושה ציונים אשר נבדלים זה מזה באורך התקופה המשמשת לחישובם - 36 חודשים, 60 חודשים ו-120 חודשים. הציון לכל תקופה מחושב בהתאם למודל ייחודי אשר מניח כי למשקיע השולי ישנה פונקציית תועלת בעלת מקדם שנאת סיכון יחסית קבועה השווה לשתיים. הפיתוח של המודל מוביל לפונקציית ציון (MRAR) הבאה:¹¹

$$MRAR = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (1 + ER_t)^{-2} \right]^{-6} - 1$$

כאשר T הוא מספר החודשים המשמשים לצורך חישוב הציון ו- (ER_t) היא התשואה העודפת בחודש t שמחושבת כ-

$$ER_t = \frac{(1 + R_t)}{(1 + RF_t)} - 1$$

תוך שימוש בתשואת הקרן (R_t) והריבית חסרת הסיכון (RF_t) בחודש t. בפועל מורנינגסטאר מחשבת את ציון MRAR עד שלוש פעמים: פעם בהתייחס לתשואות הקרן בשלוש השנים האחרונות, פעם בהתייחס לחמש השנים האחרונות ולבסוף בהתייחס לעשר השנים האחרונות. בסופו של התהליך נקבע MRAR על פי שקלול של 20% לחישוב על פי שלוש שנים, 30% לחמש שנים ו-50% לעשר שנים. במידה שאין לקרן עשר שנות ותק (או יותר) יחושב ה-MRAR רק פעמיים, עבור שלוש וחמש שנים, וינתן המשקל 40% עבור שלוש שנים והשאר (60%) עבור חמש שנים. במידה שהקרן בעלת שלוש עד חמש שנות ותק יחושב הציון על פי 100% תשואות הקרן בשלוש השנים האחרונות. נספח ג' מפרט ביתר שאת את ההנחות ואת אופן הפיתוח של מודל מורנינגסטאר.

ג. המדגם

לצורך עבודה זו השתמשנו במדגם הכולל את הקרנות המתמחות באפיקי ההשקעה הבאים: מניות ת"א 25, מניות ת"א 75 ומניות ת"א 100.¹² כל 89 הקרנות שנבחרו במדגם דורגו ע"י חברת מעלות בתקופה שבין דצמבר 2003 לאפריל 2007. קובץ הדירוגים נתקבל מחברת מעלות והכיל את דירוגי הקרנות בכל חודש ואת מיקום הקרן בקבוצת הייחוס. במדגם 1866 חודשי דירוג, ובממוצע 21 חודשי דירוג לכל קרן בתקופת המדגם לעומת 41 חודשים – אורך תקופת המדגם (ראה לוח 4). פירוט מלא של הקרנות במדגם מופיע בנספח א'. בלוח 5 מופיע פירוט מספר התצפיות שדורגו (חודשיים) ע"י מעלות לפי אפיקי השקעה. נתונים נוספים הובאו ממאגר פרדיקטה והם מכילים את השדות הבאים (ברמה היומית וחודשית): שם הקרן, מספר הקרן, קבוצת השתייכות, שער מתואם, שער קניה, שער מכירה, דמי ניהול, דמי נאמנות ושווי נכסי הקרן.

12 על פי הגדרת הבורסה, על מנת שקרן תיכלל באפיק השקעה מסוים עליה להחזיק לפחות 50% מתיק הנכסים שלה באפיק ההשקעה המוגדר. לדוגמה, קרן נאמנות השייכת לאפיק השקעה ת"א 25 חייבת להחזיק בתיק הנכסים שלה מניות השייכות למדד ת"א 25 בשיעור של לפחות 50% מסך נכסיה.

לוח 4: מספר הקרנות במדגם

כל המדגם	קרנות ת"א 100	קרנות ת"א 75	קרנות ת"א 25	
89	34	16	39	מספר קרנות בקבוצה שדורגו
1866	582	298	986	מספר תצפיות שדורגו בתקופה
20.96	17.11	18.6	25.3	ממוצע חודשי דירוג לקרן

לוח 5: חלוקת התצפיות לפי דירוגי מעלות מדצמבר 2003 עד אפריל 2007

דירוג	קרנות ת"א 25	קרנות ת"א 75	קרנות ת"א 100	כל המדגם
אפס יהלומים	429	141	260	830
יהלום	208	65	116	389
שני יהלומים	198	51	120	369
שלושה יהלומים	151	41	86	278
סה"כ תצפיות	986	298	582	1866

הנתונים הם מספר התצפיות (חודשים) שדורגו לפי מעלות. כך למשל עבור דירוג 2 יהלומים בקרנות ת"א 100 יש 120 תצפיות חודשיות.

אחת הבעיות העלולות להיווצר במדגם מסוג זה היא בעיית הטיה בשל שארות (Survivorship bias). הטיה זו נוצרת כאשר קרנות חדלות להתקיים במהלך תקופת המדגם. כאשר קרן נסגרת, ביצועי העבר שלה אינם זמינים יותר למשקיעים. מרבית הקרנות שנעלמות הן קרנות עם ביצועים גרועים לאורך זמן או קרנות עם משקיעים מועטים שאינם מכסים את הוצאות ניהול הקרן (בדרך כלל שתי הסיבות הללו קשורות זו בזו – קרן בעלת ביצועים נמוכים אינה מושכת משקיעים ולכן הקרן אינה רווחית להפעלה).¹³ לפיכך בחינת קרנות ששרדו את תקופת המדגם בלבד תוביל להטיית ביצועי הקרנות כלפי מעלה. ברוב המקרים קרנות אשר נסגרות אינן נעלמות אלא מתמזגות או משנות את מדיניות ההשקעה שלהן (אפיק השקעה). התוצאה היא שמירה על המשקיעים הקיימים בקרן אך במקביל מחיקת היסטוריית הביצועים הגרועים של הקרן הקודמת. מיזוג הקרן מקשה על המשקיעים לאתר את ביצועי הקרן בתקופות שקדמו למיזוג. תוצאות המחקרים של Connor (1991) and Korajczyk (1996), Sharpe (1996), Jensen (1968) ואחרים סבלו מהטיה זו. מחקרים מאוחרים יותר כמו Elton et al. (1993), Carhart (1997), Brown and Goetzmann (1995),

13 משקיעים נוטים לבחור קרנות על פי ביצועי העבר. לכן, למנהלי הקרנות יש אינטרס להציג ביצועי עבר גבוהים ככל האפשר. קרנות עם ביצועים נמוכים אינן מושכות משקיעים, מה שמעודד את מנהלי הקרנות לסגור אותן ולהקים קרנות חדשות ללא היסטוריה. כמובן שקרנות עם ביצועים טובים מושכות משקיעים ולכן אין טעם לסגור אותן.

Grinblatt and Titman (1989) ועוד התמודדו עם בעיה זו ומצאו כי גודל ההטיה נע בין 0.27 נקודות האחוז לבין 5 נקודות האחוז בהתאם לאפיק ההשקעה של הקרן. גם המאמרים שעסקו בשוק הישראלי התמודדו עם בעיית ההטיה. לאוטרבך וברק (2002) נתקלו בבעיית ההטיה בשלוש קרנות, ואלו טופלו בהתאם לשיטה של Gruber (1996). על-פי גישה זו מניחים כי הסכומים שנצברו בקרנות שפורקו הועברו על-ידי המשקיעים לקרן בעלת הביצועים הטובים ביותר באותו אפיק השקעה בשנה הקודמת. בקרנות ששינו את אפיק ההשקעה לאפיק השקעה שונה משמעותית הונח כי בהמשך היא השיגה ביצועים זהים לממוצע הקרנות באפיק ההשקעה הישן. החוקרים מצאו שהשפעת ביצועי שלוש קרנות אלו על תוצאות המחקר היו זעירות.

בלס (2008) הזכיר גם הוא את בעיית ההטיה. לטענתו תופעת ההטיה מגדילה את ביצועי הקרנות ב-1.4% ו-3.2% לשנה בקרנות המנייתיות והגמישות הפרטיות ואילו בקרב הקרנות הבנקאיות הייתה קיימת הטיה קטנה של חצי אחוז בקרנות המנייתיות ותשע עשיריות האחוז בקרנות האג"חיות. כאשר נלקחה בחשבון בעיית ההטיה לא נמצאו הבדלים בין ביצועי הקרנות הפרטיות והבנקאיות. בנוסף הוא מוצא כי העמלות הממוצעות של הקרנות שלא שרדו גבוהות מהעמלות הממוצעות של הקרנות ששרדו.¹⁴

לצורך מחקר זה איתרנו את אפיקי ההשקעה ההיסטוריים דרך אתר הבורסה הישראלית ומאגר נתוני הקרנות של פרדיקטה. בחרנו להתמודד עם בעיית ההטיה בשיטה דומה לזו של Elton, Gruber and Blake (1996) ושל Blake and Morey (2000) ושונה במעט מזו של לאוטרבך וברק (2002). לפי שיטה זו איתרנו את היסטוריית הקרנות שנעלמו במהלך המדגם ולאחר מכן פעלנו באופן הבא: קרנות ששינו את אפיק השקעתן (שינוי מדיניות) לאפיק השקעה דומה (עם מתאם קרוב לאחד, למשל אפיקי השקעה של מניות ת"א 25 ומניות ת"א 100 הם בעלי מתאם קרוב לאחד) – חיברנו את היסטוריית הקרן לפני ששינתה מדיניות לנתוני הקרן החדשים. הנחנו כי המשקיע ממשיך להשקיע בקרן החדשה למרות שינוי המדיניות, ובכך שמרנו על רצף היסטוריית הנתונים והקרן נותרה במדגם (וזאת בשל המתאם הגבוה). עבור קרן אשר שינתה את אפיק השקעתה לאפיק עם מתאם נמוך (למשל, קרן מנייתית ששינתה את מדיניות ההשקעה לקרן אג"חית) – יצרנו קרן חדשה בעלת נתוני הקרן הישנה. מאחר שהקרן נסגרה, הנחנו כי הכסף הושקע באופן רנדומלי באחת מהקרנות האחרות בעלות אפיק השקעה של הקרן הישנה. לפיכך לאחר שינוי המדיניות חיברנו לנתוני הקרן הישנה את ממוצע התוצאות של הקרנות בקבוצת ההשתייכות הישנה.¹⁵

במדגם קיימות שבע קרנות אשר שינו את מדיניות ההשקעה, ואף לא קרן אחת נסגרה או מוזגה

14 במחקר על השוק הדני של Bechmann and Rangvid (2007) נטען כי ביצועי הקרנות בטווח הארוך תלויים בעיקר בעמלות ודמי הניהול של הקרן. על פי מודל ה-AtpRating שמבוסס על עמלות ודמי ניהול הקרנות, כאשר בוחנים את ביצועי הקרנות לתקופות ארוכות קרנות בעלות עמלות גבוהות מציגות ביצועים פחותים ביחס לקרנות עם עמלות ודמי ניהול נמוכים.

15 לכאורה המשקיע יעדיף להשקיע את כספו בקרנות הטובות ביותר באותה תקופה ולא בממוצע כלל הקבוצה של הקרן שפורקה. יחד עם זאת, לטענת Blake and Morey (2000) השימוש בשיטתם נכון יותר לצורך בחינת ביצועי הקרנות וזאת מכיוון שאין זה נכון לשרשר לקרן שפורקה את תוצאות הקרן הטובה ביותר עד אותה תקופה. פעולה שכזאת עלולה להטות את ביצועי הקרן שפורקה (תחת ההנחה שקרנות שפורקו הן קרנות עם ביצועים כושלים אחרת הן לא היו נסגרות). הם בחנו שימוש בשתי השיטות (כלומר גם באמצעות רכישת הקרן הטובה ביותר נכון ליום הפירוק) ולא מצאו הבדלים מהותיים בין השיטות.

עם קרן אחרת (נספח ב' מפרט את הקרנות ששינו את מדיניות ההשקעה). שתיים מהקרנות שינו למדיניות עם מתאם גבוה והשאר עם מתאם נמוך. חמש קרנות אלו שינו את מדיניות ההשקעה לאחר 2005 כך שהטיפול בהן התבצע (ברוב הקרנות) בעבור תשואות של חודשים ספורים בלבד.

ד. מתודולוגיה

ד.1. תשואה חודשית ברוטו ונטו

במחקר בחנו תשואות נטו (לאחר ניכוי דמי ניהול, נאמנות ועמלת קניה ומכירה) ותשואות ברוטו (בהחזר דמי הניהול ועמלות קניה ומכירה). חשוב לציין כי בבניית הדירוגים התעלמנו מדמי הקניה והמכירה של הקרנות.¹⁶ נסמן ב- P_t את שווי הנכס הנקי (לאחר דמי הניהול) בתחילת חודש t . בפועל השתמשנו בעבור ערך זה בשערים המתואמים לדיבידנדים אשר מפורסמים על-ידי פרדיקטה.¹⁷ R_t התשואה החודשית נטו (לאחר דמי הניהול) לחודש t חושבה באופן הבא:

$$R_t = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1$$

ואילו התשואה ברוטו GR_t שוחזרה באופן הבא:

$$GR_t = \frac{P_{t+1}}{P_t} \cdot \left[\frac{1}{2 - (1 + F)^{1/12}} \right] - 1$$

כאשר F הוא שיעור דמי הניהול השנתיים.¹⁸ התשואה העודפת ברוטו (EGR_t) וכן התשואה העודפת נטו (ER_t) חושבו כתשואה החודשית בניכוי התשואה חסרת הסיכון RF_t באופן הבא:¹⁹

16 דמי הקניה והמכירה הינם כ-1.7 עשיריות האחוז במוצק במדגם. בתחילה כאשר בנינו את הדירוגים התייחסנו לעמלות הקניה והמכירה (עבור דירוג מורנינגסטאר בקרנות המתמחות במניות ת"א 25 בדירוגי התשואות נטו). לאחר מכן חישבנו את הדירוגים בהתעלם מעמלות הקניה והמכירה. לא נמצאו הבדלים בין הדירוגים ולכן התעלמנו מדמי הקניה והמכירה בעת יצירת הדירוגים (במידה שדמי הקניה היו משנים את הדירוגים, משמעות הדבר היא שיש קרנות המניבות ביצועים זהים למעט דמי הקניה והמכירה, והן יושבות על גבול כמות הקרנות עם דירוג זהה בקבוצה. ההסתברות למצב זה זניח, נוכח העובדה שהשונות בין דמי הקניה והמכירה של הקרנות נמוכה מאוד). לכן בחישוב הדירוגים התעלמנו מדמי הקניה והמכירה ובחישובי ביצועי הקרנות העתידיים התייחסנו לעמלות אלו.

17 במדגם שש קרנות בלבד שחילקו דיבידנד בין 1993-2003 ואף לא קרן אחת חילקה דיבידנדים בשנים 2003-2007. לפיכך השערים מתואמי דיבידנד חשובים בעבודה זו לצורך בניית מדדי הביצוע תקופה 2000-2003.

18 דמי הניהול בישראל נגבים בסוף כל יום מסחר. למשל, אם דמי הניהול השנתיים הם שלושה אחוזים, אזי בסוף כל יום מסחר גובה מנהל הקרן את החלק היחסי מתוך שלושת האחוזים, כלומר $0.03/N$ (כאשר N נע בין 245 ל-250 ימי מסחר שיש בשנה). מבדיקה שערכנו על מספר קרנות נמצא כי אין הבדל מהותי בין הוספת דמי הניהול בתום כל יום מסחר לבין פעם בחודש (הבדל של כ-עשירית האחוז בתקופה של שנה).

19 כתשואה חסרת סיכון השתמשנו בשינויים במדד המק"מ מפרדיקטה. מדד המק"מ כולל בתוכו את כל המלווים קצרי המועד הנסחרים בבורסה. המדד משקלל כל מלווה קצר מועד על פי היחס שבין שווי השוק

$$ER_t = \frac{1 + R_t}{1 + RF_t} - 1$$

$$EGR_t = \frac{1 + GR_t}{1 + RF_t} - 1$$

ד.2. דימוי דירוג מורנינגסטאר (Morningstar)

ציון מורנינגסטאר עבור כל קרן חושב באמצעות נתוני תשואה עודפים ל-36 חודשים הקודמים ליום הדירוג. הישבנו דירוג זה פעם באמצעות תשואות נטו (ציון MRAR – Morningstar Risk Adjusted Return):

$$MRAR = \left[\frac{1}{36} \cdot \sum_{t=2}^{36} (1 + ER_t)^{-2} \right]^{-6} - 1$$

ופעם באמצעות תשואות ברוטו (MRAGR):

$$MRAGR = \left[\frac{1}{36} \cdot \sum_{t=2}^{36} (1 + EGR_t)^{-2} \right]^{-6} - 1$$

לאחר חישוב תשואה מתואמת סיכון, דירגנו את הקרנות בכל אחת מהקטגוריות (ת"א 25, ת"א 75, ת"א 100) מהקטן בעלת התשואה מתואמת הסיכון הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר. חילקנו את הקרנות לקבוצות דירוג על-פי השיטה שהייתה נהוגה במעלות (ראה לוח 2) ולא לפי שיטת מורנינגסטאר (לוח 3). בכך רצינו לאפשר את ההשוואה בין ביצועי שני המדדים.

ד.3. חישוב מדדים קלאסיים

מדדי הביצוע הקלאסיים חושבו פעם תוך שימוש בנתוני התשואה נטו ופעם לפי נתוני התשואה ברוטו. מדד התוחלת הוא ממוצע התשואות ב-36 החודשים הקודמים לדירוג, ואילו מדד שארפ (Sharpe) חושב לפי:

שלו לבין סך שווי השוק של כל המלווים קצרי המועד המרכיבים את המדד. המדד מתעדכן ומתפרסם בכל סוף יום מסחר. הבסיס למדד המק"מ הנו 100 והוא פורסם לראשונה ב-31/12/1996. בעבודה השתמשנו במדד המק"מ ולא במק"מ שנתי מאחר שבחנו את יכולת החיזוי של הדירוגים לתקופות של שלושה חודשים (לא מפורט בעבודה), חצי שנה, שנה ושלוש שנים.

$$Sharpe = \frac{AR - ARF}{\sigma}$$

כאשר AR הוא ממוצע תשואות הקרן (ברוטו או נטו), ARF הוא ממוצע תשואות המק"מ ו- σ הוא סטיית התקן של תשואות הקרן (ברוטו או נטו) ב-36 החודשים הקודמים לדירוג. מדד שארפ מעריך את הפיצוי ליחידת סיכון כולל שמציעה הקרן. ככל שמדד שארפ גדול יותר הקרן נחשבת כבעלת ביצועים מתואמי סיכון טובים יותר, וכאשר מדד שארפ של הקרן גבוה מזה של תיק השוק, הקרן נחשבת כקרן המכה את השוק.

מדד אלפא (ג'נסן) מבוסס על מודל ה-CAPM.²⁰ על פי גישה זו תשואת הקרן כוללת שלושה מרכיבים: ריבית חסרת סיכון, פרמיית הסיכון שמתואמת עם תשואת תיק השוק, ותשואה עודפת (אלפא). את אלפא ניתן לאמוד באמצעות הרגרסיה הבאה:

$$R_t - RF_t = \alpha + \beta \cdot (RM_t - RF_t) + \varepsilon_t$$

כאשר RM_t הוא תשואת תיק השוק (לכל קרן הותאם מדד מניות הייחוס המתאים לה - מדד ת"א 25, ת"א 75 או ת"א 100), α, β פרמטרים לאמידה ו- ε_t הוא רעש. גם במקרה זה המדד (אלפא) חשוב פעם באמצעות נתוני תשואה נטו ופעם לפי נתוני תשואה ברוטו תוך שימוש בנתוני התשואה ל-36 החודשים הקודמים ליום הדירוג.

עבור כל אחד מהמדדים הקלאסיים (שארפ, ג'נסן ותוחלת) יצרנו דירוגים מקבילים למעלות. למשל, אחרי שחישבנו את מדדי שארפ של כל הקרנות עבור תאריך מסוים, דירגנו את הקרנות לפי סדר: מהקרן בעלת ביצועי העבר הטובים ביותר לגרועים ביותר. כעת התאמנו את מספר הקרנות שיקבלו דירוג שלושה יהלומים למספר הקרנות שמעלות העניקה להם שלושה יהלומים באותו תאריך. באותו אופן הענקנו שני יהלומים לקרנות הטובות ביותר הבאות על פי מספר הקרנות שמעלות העניקה להם שני יהלומים. תהליך זה בוצע עבור כל אחת משיטות הדירוג השונות פעם עבור ביצועי הקרנות נטו ופעם עבור ביצועי הקרנות ברוטו, ובכך יצרנו דירוגים בני השוואה בין כל המדדים השונים למעלות.

ה. תוצאות

נציג תחילה תוצאות כלליות על קרנות ת"א 25, ת"א 75 ו-ת"א 100. בלוח 6 מוצגות תשואות הקרנות ללא התייחסות להבדלים בחשיפה לסיכון. ניתן לראות כי הקרנות הניבו תשואות עודפות ברוטו ביחס למדדי ת"א (כאחוז בממוצע בחישוב שנתי) אך תשואות חסר נטו של כשני אחוזים

20 בעבודה זו בחרנו לא להשתמש במודל הרביגורמי. לאוטרבך וברק (2002) מצאו ששני המודלים (החד-גורמי לעומת הרביגורמי) מובילים לתוצאות דומות. Blake and Morey (2000) בחנו את יכולת החיזוי של מורנינגסטאר באמצעות מודל חד-גורמי ורביגורמי. בעבודה לא השתמשנו במודל הרביגורמי מאחר שמדובר בקרנות אשר משקיעות במניות ת"א השונות ולכן תיק הייחוס (מדדי ת"א השונים) מהווה אינדיקציה טובה למרכיבי הסיכון של הקרנות.

בממוצע בחישוב שנתי. ההפרש נובע מדמי הניהול (הממוצע במדגם 2.66% לשנה) ודמי הקניה והמכירה (0.17% בממוצע לקרן). כמו כן סטיית התקן של קרנות הנאמנות גבוהה מסטיית התקן של המדדים השונים, והתנודתיות הגבוהה מרמזת על רמת סיכון גבוהה יותר בקרנות שדורגו במדגם ביחס למדדי המניות השונים. סטיית התקן של הקרנות באפיק ת"א 25 גבוהה בהרבה (פי שניים) מסטיית המדד, בעוד שבקרנות ת"א 75 ו-100 ההבדל קטן משמעותית. הביטא הממוצעת של הקרנות ביחס למדדי ת"א השונים קרובה לאחד, אך בקרנות ת"א 25 שונות הביטא בין הקרנות גבוהה, מה שמסביר את התנודתיות הגבוהה.

לוח 6: תשואות קרנות ומדדים לתקופת 1 בדצמבר 2003 עד 1 באפריל 2007

קרנות ת"א 100	קרנות ת"א 75	קרנות ת"א 25	
22.05%	18.45%	24.85%	תשואת מדד שנתית (ת"א 25, 75, 100)
6.23%	5.33%	7.34%	סטיית תקן מדד (ת"א 25, 75, 100)
448	216	733	מספר תצפיות (קרנות)
23.20%	19.14%	25.97%	תשואה שנתית ברוטו (קרנות)
8.43%	7.93%	14.33%	סטיית תקן שנתית ברוטו (קרנות)
20.03%	16.20%	22.89%	תשואה שנתית נטו (קרנות)
8.14%	7.68%	13.85%	סטיית תקן שנתית נטו (קרנות)
1.01	0.91	0.98	ביטא ממוצעת נטו (קרנות מול המדדים)

* 2 השורות הראשונות בלוח מתייחסות למדדי ת"א 25, 75 ו-100 ואילו שאר השורות מתייחסות לביצועי הקרנות בכל קטגוריה.

הקרנות בכל קבוצה יכולות להיבדל זו מזו ברמת הסיכון. כך, למשל, שתי קרנות המתמחות באפיק של מניות ת"א 25 יכולות להשקיע האחת 50% במניות ו-50% במק"מ ואילו השנייה 75% במניות ו-25% במק"מ. במצב זה הקרן המסוכנת יותר צפויה להניב תשואות גבוהות יותר לאורך זמן בשל החשיפה הגבוהה יותר לסיכון. בחרנו לנטרל את השפעת החשיפה לסיכון על ביצועי הקרן באמצעות חישוב התשואה העודפת מתואמת הסיכון (מדד ג'נסן). בלוח 7 מוצגות התשואות העודפות של הקרנות. ניתן לראות מהלוח כי קרנות מניבות בממוצע תשואות חסר מתואמות סיכון (נטו) של 1.75%-2.4% לשנה. תוצאה זו מובהקת סטטיסטית בכל קבוצות ההשתייכות. כאשר בוחנים את תשואות הברוטו מתואמות הסיכון מגלים שהקרנות מניבות ביצועים עודפים אך קטנים (בין 0% ל-1% שנתי בממוצע). ניתן לייחס את ההבדל בין תשואות ברוטו לנטו לדמי הניהול (בממוצע 2.66% לשנה) ועמלות קניה ומכירה (0.17% בממוצע לקרן).

לוח 7: תשואות (שנתיות) ממוצעות מתואמות סיכון של הקרנות

קרנות ת"א 100	קרנות ת"א 75	קרנות ת"א 25	אלפא נטו	אלפא ברוטו	אלפא נטו	אלפא ברוטו	תקופת אחזקת הקרן
1.0%*	-2.1%*	1.1%*	-1.8%*	0.6%	-2.4%*	0.6%	חצי שנה
1.0%*	-1.9%*	0.7%*	-2.0%*	0.3%	-2.4%*	0.3%	שנה
0.6%	-2.1%*	0.8%*	-1.75%*	0.6%	-2.0%*	0.6%	שלוש שנים
62.9%	29.3%	54.6%	26.1%	52.4%	18.3%	18.3%	שיעור הקרנות שהיכו את השוק באחזקה שנתית
582	298	986					מספר תצפיות באחזקה שנתית

בלוח מחושבת האלפא ביחס לתיקי הייחוס כאשר התשואה היא בניכוי ריבית חסרת סיכון. התוצאות שמוצגות הן האלפא הממוצעות של הקבוצות. אם האלפא קטנה מאפס הקרן משיגה תשואת חסר ביחס לסיכון שהיא נחשפת אליו. * מייצג מובהקות סטטיסטית ברמה של 5%.

רק ב-23% מהקרנות הצליחה התשואה העודפת נטו לעבור את תשואת השוק. קרנות המתמחות באפיק השקעה ת"א 25 הצליחו פחות בממוצע מקבוצות ההשקעה האחרות (18% לעומת 26% ו-29% באפיקי ההשקעה ת"א 75 ו-100 בהתאמה – ראה לוח 7). ממצאים אלו תואמים את ממצאי בלס (2008) שמצא כי רק 22% מהקרנות המנייתיות בישראל הצליחו להכות את השוק ופחות משמונה אחוזים הצליחו להכות את השוק שנתיים ברציפות. כאשר בחנו את ביצועי הקרנות ברוטו, מצאנו כי מעל ל-50% מהקרנות בכל קטגוריה הצליחו להכות את השוק והקרנות המתמחות במניות ת"א 100 בלטו בשל הצלחתן של מעל ל-60% מהקרנות להכות את השוק.

מצאנו כצפוי כי קיימות קרנות מעטות שמצליחות להכות את השוק בתשואות הנטו. כעת בחנו האם ניתן באמצעות דירוגים ומדדי ביצוע המבוססים על נתונים היסטוריים לזהות מראש את הקרנות המצטיינות בממוצע. בדקנו את דירוגי מעלות, מורנינגסטאר ומדדי ביצוע קלאסיים ככלים לחיזוי ביצועי הקרנות.

כדי למצוא את התשואות העודפות מתואמות הסיכון של הקרנות המדורגות הרצנו את הרגרסיה הבאה: $\alpha_{i,t} = c + \beta_1 \cdot D_0 + \beta_2 \cdot D_1 + \beta_3 \cdot D_3$.²¹ המשתנה המוסבר הוא אלפא – תשואת הקרן מתואמת סיכון (ביצענו בדיקה עבור תשואות ברוטו ונטו בנפרד). המשתנים המסבירים הם משתני דמי שמציינים את הדירוג. D_0 מציין אם דירוג הקרן בעל דירוג אפס יהלומים (יקבל את הערך אחד אם הקרן מדורגת אפס יהלומים וערך אפס אם לאו). באופן דומה D_1 מציין האם דירוג הקרן הוא יהלום בודד ו- D_2 יקבל אחד אם הדירוג הוא שני יהלומים. בשל השמטת משתנה הדמי לשלושה יהלומים, נקבל שהחותך מייצג את התשואה העודפת של קבוצה זו.²² כמו כן המקדמים של המשתנים המסבירים מציינים אם דירוגים אלו (אפס יהלומים, יהלום

21 הרגרסיה והרצת הנתונים נבחרו בדומה לשיטות בהם השתמשו חוקרים אחרים כבואם לבחון את יכולת החיזוי של דירוגים שונים. כך למשל פעלו Blake and Morey (2000) Kraussl and Sandelowsky (2007) כאשר באו לבחון את יכולת דירוגי מורנינגסטאר לחזות את ביצועי הקרנות בארצות הברית ו-Bechmann and Rangvid (2007) השתמשו בשיטה דומה לבחון את יכולתם של דירוגי Atp לחזות את ביצועי הקרנות בשוק הדני.

22 ביצענו מבחני F לכך ששלושת משתני הדמי שווים לאפס: $H_0 : D_0 + D_1 + D_2 = 0$ עבור כל שיטת דירוג (מעלות, מורנינגסטאר, שארפ, תוחלת ואלפא). כאשר בחנו את ביצועי הקרנות ברוטו דחינו את השערת האפס

ושני יהלומים) משיגים תשואה עודפת (חיובית או שלילית) ביחס לקרנות המדורגות שלושה יהלומים. חשוב לציין כי המשתנה המוסבר (אלפא) הוא משתנה עתידי ביחס למשתנים המסבירים. כך, למשל, אם ניקח קרן שדורגה בשלושה יהלומים בדצמבר 2003, המשתנה המוסבר יהיה תשואת הקרן מתואמת סיכון בין דצמבר 2003 לדצמבר 2004 מאחר שהמטרה היא לבחון האם הדירוגים יכולים לחזות את ביצועי הקרן העתידיים. הדירוגים כפי שצוין קודם לכן מבוססים על ביצועי העבר של הקרנות. בנוסף, על מנת להתמודד עם האפשרות שסטיות התקן של האומדנים שגויים עקב אוטו-קורלציה שקיימת בנתונים, ביצענו cluster על הקרנות.²³ התוצאות יוצאות מובהקות ברובן הן כאשר מבצעים תיקון והן כאשר ביצענו הרצות ללא cluster. בעבודה נתייחס לתוצאות עם cluster.

בלוחות 8 ו-9 מוצגות התשואות העודפות מתואמות סיכון (ברוטו ונטו) של הקרנות על פי הדירוגים השונים. בלוח 8 (תשואות ברוטו) ניתן לראות כי החותך חיובי ומובהק בכל הקבוצות (ברמת מובהקות של אחוז). לפיכך ניתן להסיק כי הקרנות שדורגו שלושה יהלומים על-פי כל שיטת דירוג הניבו תשואות (ברוטו) מתואמות סיכון גבוהות ביחס לשוק. בנוסף מצאנו שקרנות המדורגות שלושה יהלומים (לפי שיטת דירוג כלשהי) הניבו את התשואות הגבוהות ביותר ביחס לסיכון, כלומר הדירוגים מאתרים את קבוצת הקרנות שממוצע התשואות שלהן מתואמות הסיכון טובות יותר משאר קבוצות הקרנות. הדבר בא גם לידי ביטוי במקדמי משתני הדמי שברגרסיה שיצאו כולם שליליים ורובם מובהקים.²⁴

מבין הדירוגים מצאנו כי למעלות ולמורנינגסטאר יש יתרון באיתור הקרנות הטובות ביותר על שאר מדדי הביצוע. הפער בין ביצוע קרנות המדורגות שלושה יהלומים ע"י מעלות או מורנינגסטאר לבין הקרנות האחרות (שאינן מדורגות שלושה יהלומים) חיובי ומובהק.

על מנת לחזק את הממצאים בחנו את אחוז התצפיות בעלות תשואות עודפות ברוטו ביחס לשוק. הממצאים מראים כי ככל שהדירוגים גבוהים יותר (לוח 10) כך לדירוגי מעלות יכולת טובה יותר לאתר קרנות המצליחות להכות את השוק (48%, 58%, 61% ו-72% מהקרנות בדירוגי אפס, אחד, שניים ושלושה יהלומים בהתאמה מצליחות להכות ברוטו את השוק). אותה מסקנה מתקבלת עבור דירוגי מורנינגסטאר (התוצאות עבור מורנינגסטאר אינן מופיעות בלוחות: 49%, 54%, 59%, 75% מהקרנות בדירוגי אפס, אחד, שניים ושלושה יהלומים בהתאמה מצליחות להכות ברוטו את השוק). בנוסף ניתן לראות בבירור כי ככל שהדירוגים עולים גם ביצועי היתר גדלים בהתאמה (עבור אפס יהלומים 18% מהקרנות על פי מעלות ו-15% מהקרנות לפי מורנינגסטאר מכות את

עבור כל שיטות הדירוג למעט שארפ. כאשר בחנו את ההשערה עבור ביצועי הקרנות נטו דחינו השערת האפס למעט בדירוגי תוחלת ושארפ. הממצאים עקביים עם שאר ממצאי העבודה. תוצאות המבחנים אינם מדווחים אך זמינים במידת הצורך.

23 בכדי לבחון אם ועד כמה החפיפות משפיעות על תוצאות הרגרסיות בדקנו את ביצועי הקרנות חצי שנה ושנה קדימה בארבע נקודות זמן שונות (כך שלא נוצרת חפיפה בנתונים) בחודש ינואר בשנים 2004-2007. התוצאות יצאו מובהקות ועקביות עם תוצאות הרגרסיות שמוצגות בעבודה זו. לא פירטנו את הממצאים בגוף העבודה אך הם זמינים וניתן להציגם במידת הצורך.

24 על מנת לחזק את הממצאים ביצענו מבחני t לבחינת ההבדל בין דירוג שלושה יהלומים לבין דירוגים אחרים (אפס אחד או שני יהלומים) בביצועי הקרנות ברוטו. כל המבחנים יצאו מובהקים למעט בדירוגי שארפ ובדירוג תוחלת. בדירוג שארפ איבדנו את המובהקות בין דירוג שלושה יהלומים לבין דירוג יהלום ושני יהלומים ואילו בתוחלת איבדנו את המובהקות בין דירוג שלושה יהלומים לדירוג יהלום. כאשר הרצנו מבחני t בלי cluster המבחנים יצאו מובהקים למעט ההבדל בין דירוג שארפ שלושה יהלומים ליהלום. תוצאות מבחני t אינם מופיעות במאמר והם נבדקו עבור תקופת אחזקה של שנה.

לוח 8: הקשר בין תשואה עודפת (ברוטו) לבין דירוגים שמבוססים על תשואות העבר

	משתנה	אלפא	תוחלת	שארפ	מעלות	מורנינגסטאר
אחזקת הקרן לתקופה של חצי שנה	C - 3 יהלומים	1.81%*	2.30%*	1.81%*	2.80%*	2.67%*
	D0 - 0 יהלומים	-1.55%**	-2.37%**	-1.67%**	-2.96%*	-2.73%*
	D1 - יהלום	-1.67%**	-0.84%	-0.72%	-1.31%**	-1.90%*
	D2 - 2 יהלומים	0.00%	-1.31%	-0.96%	-1.67%*	-1.67%**
	R ²	0.02	0.03	0.01	0.04	0.03
אחזקת הקרן לתקופה של שנה	C - 3 יהלומים	2.06%*	2.18%*	1.57%*	2.30%*	2.55%*
	D0 - 0 יהלומים	-1.90%*	-2.26%*	-1.55%**	-2.14%*	-2.61%*
	D1 - יהלום	-2.49%*	-1.07%	-0.60%	-2.02%*	-2.37%*
	D2 - 2 יהלומים	-0.84%	-1.79%**	-0.96%	-1.90%*	-1.67%**
	R ²	0.04	0.04	0.02	0.04	0.05
אחזקת הקרן לתקופה של שלוש שנים	C - 3 יהלומים	2.06%*	2.06%*	1.33%*	1.81%*	1.81%*
	D0 - 0 יהלומים	-1.31%*	-1.55%**	-1.31%**	-1.07%**	-1.43%*
	D1 - יהלום	-1.67%*	-1.43%**	1.94%**	-1.79%*	-1.67%*
	D2 - 2 יהלומים	-2.14%*	-1.67%**	-1.31%**	-1.67%*	-1.19%**
	R ²	0.06	0.05	0.02	0.05	0.04

* התוצאה מובהקת סטטיסטית ברמת מובהקות של 1%, ** התוצאה מובהקת סטטיסטית ברמת מובהקות של 5%. המובהקות בלוח מתייחסת לרגסיה עם תיקון לאוטו-קורלציה (cluster על הקרנות). כאשר בודקים את התוצאות ללא cluster מקבלים יותר משתנים מובהקים בשארפ, בתוחלת ובאלפא ורמות המובהקות עבור מורנינגסטאר ומעלות עומדות על 1% בכל הקטגוריות. התמונה הכללית נותרת ללא שינוי מאחר שכל החותכים (דירוגי 3 יהלומים) יוצאים מובהקים בשתי השיטות.

השוק ביותר משלושה אחוזים בשנה, ואילו בקבוצת שלושת היהלומים מעל ל-41% מהקרנות במעלות וכ-44% מהקרנות במורנינגסטאר מכות את השוק ביותר משלושה אחוזים). המעניין הוא שבברוטו לפחות 50% מהקרנות בכל קבוצת דירוג (לפי שתי שיטות דירוג אלו) מצליחות להכות את השוק. כלומר, למנהלי הקרנות יש יכולת (במיוחד בקבוצות שלושת היהלומים) להשיג ביצועים עודפים. התוצאות עבור שאר מדדי הביצוע יצאו דומות (אם כי השליטה של שלושת היהלומים חלשה יותר ביחס למעלות ולמורנינגסטאר). תוצאות אלו אינן מוצגות בלוחות. בלוח 11 הצגנו את התשואות העודפות בכל קבוצת דירוג של מעלות. עבור קבוצת שלושת היהלומים התשואה העודפת הממוצעת היא 2.5% לשנה, בעוד שבשאר קבוצות הדירוג התשואות נמוכות (סיכב שלישי האחוז).

בציור 1 ניתן לראות את ביצועי הקרנות שדורגו שלושה יהלומים על פי מדד שארפ, מעלות ומורנינגסטאר. ניתן לראות כי מעלות ומורנינגסטאר מצליחים בצורה משכנעת יותר לאתר את הקרנות הטובות ביותר בממוצע. מהציור עולה כי לדירוג מורנינגסטאר יתרון קל על פני מעלות בכמות הקרנות שמכות את השוק, אך כאשר בוחנים את הנתונים לתקופות קצרות יותר (כפי

לוח 9: הקשר בין תשואה עודפת (נטו) לבין דירוגים שמבוססים על תשואות העבר

		אלפא	תוחלת	שארפ	מעלות	מורנינגסטאר
אחזקת הקרן לתקופה של חצי שנה	C - 3 יהלומים	-1.43%*	-2.02%*	-2.14%**	-1.07%**	-0.96%**
	D0 - 0 יהלומים	-1.19%	-0.72%	-0.12%	-2.26%*	-2.14%*
	D1 - יהלום	-1.19%	0.96%	0.24%	-0.48%	-0.72%
	D2 - 2 יהלומים	-0.36%	-0.36%	-0.84%	-0.72%	-1.31%**
	R^2	0.01	0.01	0.00	0.03	0.02
אחזקת הקרן לתקופה של שנה	C - 3 יהלומים	-1.19%**	-1.90%*	-1.90%*	-1.07%*	-0.84%**
	D0 - 0 יהלומים	-1.07%*	-0.76%	-0.48%	-1.67%**	-2.02%*
	D1 - יהלום	-1.79%**	0.00%	0.24%	-1.43%**	-0.96%
	D2 - 2 יהלומים	-1.07%	-0.48%	-0.96%	-1.19%*	-1.55%*
	R^2	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03
אחזקת הקרן לתקופה של שלוש שנים	C - 3 יהלומים	-1.31%*	-1.55%*	-1.90%*	-1.43%*	-1.31%**
	D0 - 0 יהלומים	-0.60%	-0.36%	-0.36%	-0.48%	-0.84%
	D1 - יהלום	-1.31%**	-0.24%	2.55%	-1.07%	-0.84%
	D2 - 2 יהלומים	-1.19%	-1.07%	-1.43%	-1.07%	-0.84%
	R^2	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02

* התוצאה מובהקת ברמת מובהקות 1%, ** התוצאה מובהקת ברמת מובהקות 5%. המובהקות בלוח מתייחסת לרגסיה עם תיקון לאוטו־קורלציה (cluster על הקרנות). כאשר בודקים את התוצאות ללא cluster מקבלים יותר משתנים מובהקים בכל הקטגוריות ומשתנה d1 במורנינגסטאר לשנה גם הוא הופך למובהק. החותכים כולם שמרו על מובהקות גם עם התיקון וגם בלעדיו, כלומר דירוגי 3 יהלומים שונים משאר הדירוגים באופן מובהק, וזאת התוצאה החשובה.

לוח 10: אחוז הקרנות בעלות ביצועי יתר (חסר) ברוטו לפי דירוג מעלות

קבוצה	% הקרנות בעלות תשואות עודפות	% הקרנות בעלות תשואות חסר	ביצועי יתר גבוהים מ-2%	ביצועי יתר גבוהים מ-3%	ביצועי יתר גבוהים מ-1%	ביצועי יתר גבוהים מ-2%	ביצועי יתר גבוהים מ-3%
אפס יהלומים	48.45	51.55	35.76	20.43	32.04	24.46	17.80
יהלום	57.93	42.07	29.52	22.88	39.85	28.04	17.71
שני יהלומים	60.58	39.42	28.47	18.98	35.40	23.36	18.98
שלושה יהלומים	71.84	28.16	20.39	12.62	63.59	53.40	41.26
כל הקרנות	56.12	43.88	30.85	19.47	38.83	29.21	21.47

לוח 11: נתונים כלליים על תשואות קרנות ברוטו מתואמות סיכון לפי דירוגי מעלות

מספר תצפיות	חציון	סטיית תקן	תשואה שנתית עודפת ממוצעת	
830	-0.06	3.88	0.16	אפס יהלומים
389	0.34	5.00	0.28	יהלום
369	0.41	3.98	0.40	שני יהלומים
278	2.22	3.85	2.30	שלושה יהלומים
1866	0.29	4.20	0.57	כל הקרנות

תשואה שנתית עודפת היא התשואה העודפת שעשתה הקרן שנה מיום הדירוג שמבוסס על נתוני העבר של הקרן.

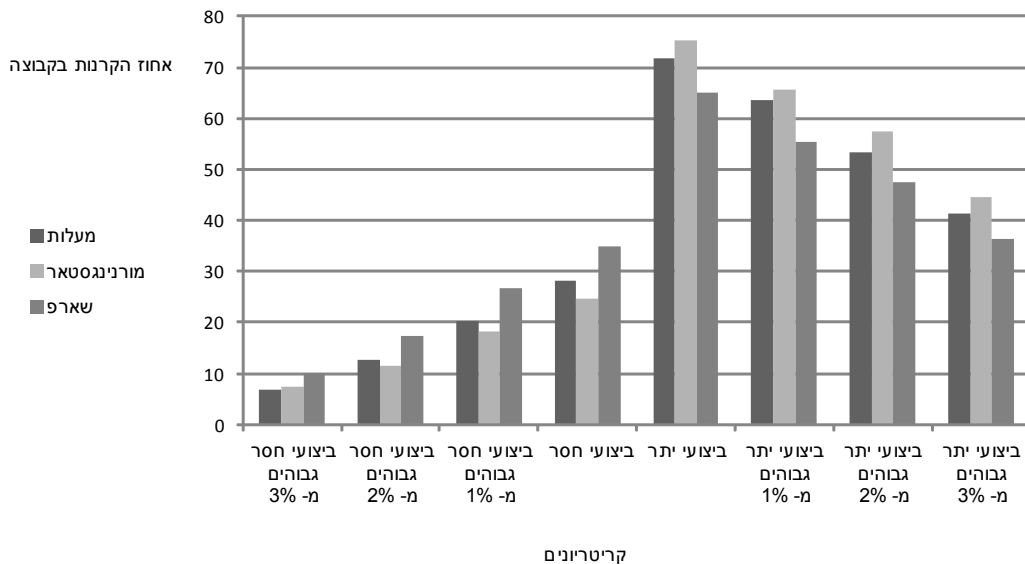
שמשקף גם בלוח 8) המגמה מתהפכת ותוצאות מעלות עדיפות על פני מורנינגסטאר. בכל מקרה, התוצאות על פי דירוגי מעלות ומורנינגסטאר עדיפות על פני שאר המדדים הקלאסיים.²⁵ למרות התוצאות המשכנעות עבור הקרנות ברוטו, כאשר בחנו את יכולת הדירוגים נטו לאתר את הקרנות הטובות ביותר במוצע, איננו יכולים לאתר קבוצה שבמוצע מכה את השוק. למרות האכזבה כי אף דירוג אינו מצליח לאתר את הקרנות שמניבות ביצועים עודפים ביחס לסיכון (במוצע) מצאנו כי דירוגי מעלות ומורנינגסטאר מצליחים למזער את הפסדי המשקיעים ביחס לבחירה אקראית וביחס לשימוש במדדים הקלאסיים השונים: הקרנות שדורגו שלושה יהלומים על-ידם הניבו תשואה מתואמת סיכון גבוהה יותר (בתקופת אחזקה של שנה) מאשר קרנות בקבוצות דירוג שונות. מתוך לוח 9 ניתן לראות כי המדדים הקלאסיים שארפ ותוחלת אינם מצליחים לייצר הפרדה בין קבוצת שלושת היהלומים לשאר הקבוצות באופן מובהק. קרנות המדורגות בשלושה יהלומים לתקופה של שנה משיגות ביצועי חסר של כשני אחוזים בחישוב שנתי ולמעשה משקפות כישלון בולט בחיזוי תשואות הקרנות. לעומת מדדים אלו מדד ג'נסן (אלפא) מצליח באופן חלקי להקטין את ההפסדים בקבוצת שלושת היהלומים לתקופה של שנה ביחס לשארפ ותוחלת אך יכולת ההבחנה בין ביצועי הקרנות פחות טובה מאשר בדירוגי מעלות ומורנינגסטאר. אלו בניגוד לשלושת המדדים הקלאסיים מצליחים למזער את ההפסדים בקבוצת שלושת היהלומים (-0.84% לשנה במורנינגסטאר ו-1.07% במעלות) ולקבל תוצאות מובהקות סטטיסטיות לאורך כל קבוצות הדירוג בתקופה של שנה.²⁶

ניתן לראות כי הדירוגים אינם יעילים בפרקי זמן העולים על שנה והתוצאות נחלשות כאשר הזמן חולף. כמו כן מסתמן שבמדדים הקלאסיים כן קיימת יכולת הבחנה בין הקרנות כאשר בוחנים את התשואות ברוטו. הצירוף של תוצאות אלו עשוי להעיד על כך שהקרנות מתאימות את דמי

25 ביצענו מבחני t לבדוק האם קיים הבדל בין ביצועי הקרנות שמדורגות שלושה יהלומים ע"י מעלות ומורנינגסטאר לבין ביצועי הקרנות שמדורגות שלושה יהלומים ע"י שאר מדדי הביצוע. התוצאות עבור מדדי ביצוע שארפ ותוחלת יצאו מובהקות, כלומר יש הבדל בין דירוגי מעלות לבין שאר הדירוגים וכן"ל לגבי מורנינגסטאר. לא נמצא הבדל בין דירוגי מעלות, מורנינגסטאר ואלפא הן בביצועי הברוטו והן בביצועי הנטו. תוצאות מבחני ה-t אינן מוצגות במאמר והן נבדקו עבור תקופת אחזקה של שנה בלבד.

26 ביצענו מבחני t גם עבור ביצועי הקרנות נטו בדומה להערה 22. בביצועי נטו הקשרים נחלשו, למעט בדירוגי מעלות ומורנינגסטאר לשנה ששמרו על מובהקותם מלבד מבחן אחד בין דירוג שלושה יהלומים לבין דירוג יהלום במורנינגסטאר שאיבד את מובהקותו. מבחני ה-t בוצעו עם תיקון לאוטו-קורלציה.

ציור 1: השוואה ביכולת הקרנות שדורגו 3 יהלומים להכות את השוק ברוטו בתקופת אחזקה של שנה על פי דירוגי מעלות, מורנינגסטאר ושארפ



קריטריונים

* הבדיקה מתייחסת לתקופת דצמבר 2003 עד אפריל 2007 עבור 89 קרנות במדדי ת"א 25, 75 ו-100. ביצועי היתר מתייחסים לאחוז הקרנות שהיכו את השוק, ואילו ביצועי חסר מתייחסים לאחוז הקרנות שהניבו ביצועים פחותים ביחס לביצועי השוק באותה תקופה.

הניהול שהן גובות למדדים אלו, כך שבתשואה נטו נפגעת יכולת ההבחנה של מדדים אלו. לעומת זאת, מכיוון שדמי הניהול מתואמים פחות למדדי מעלות ומורנינגסטאר, יכולת ההבחנה של דירוגים אלו נשארת באופן חלקי גם בבחינת תשואות הנטו. תוצאה זו יכולה גם להסביר מדוע בלס (2008), שבחן תשואות נטו, לא מצא עקביות בביצועים עודפים של קרנות.

יחד עם זאת, יש לשים לב שמדדי מעלות ומורנינגסטאר טובים במיוחד באיתור הקרנות הפחות גרועות לתקופת אחזקה של שנה. בתקופה אחזקה ארוכה או קצרה יותר חלק מהפערים אינם מובהקים סטטיסטית, זאת למרות שבתקופת אחזקה של חצי שנה הפער בין ביצועי שלושה יהלומים ואפס יהלומים הוא משמעותי יותר (ומובהק סטטיסטית גם במבחני t).

בנוסף בחנו האם לקרנות שדורגו שלושה יהלומים היו ביצועי נטו טובים יותר מאשר קרנות ביתר קבוצות הדירוג. ניתן לראות בלוח 12 שלמרות שמעט מאוד קרנות הצליחו להכות את השוק בנטו, ככל שדירוג מעלות היה גבוה יותר כך גדלו גם סיכוייה להכות את השוק. פחות מחמישית מהקרנות על פי הדירוגים הנמוכים (אפס יהלומים או דירוג יהלום) של מעלות הצליחו להכות את השוק בעוד שכ-38% מהקרנות בדירוג שלושה יהלומים הצליחו לעשות זאת. בנוסף נמצא שפחות מעשרה אחוזים מהקרנות מצליחות להכות את השוק בלמעלה משלושה אחוזים לשנה. ניתן לראות בלוח 13 שהתשואה העודפת הממוצעת של קבוצת שלושת היהלומים היא הגבוהה ביותר ואילו של קבוצת אפס היהלומים היא הנמוכה ביותר.

לוח 12: אחוז הקרנות בעלות ביצועי יתר (חסר) נטו (מתואמי סיכון) לפי דירוגי מעלות

קבוצה	% הקרנות בעלות תשואות עודפות	% הקרנות בעלות תשואות חסר	ביצועי חסר גבוהים מ-1%	ביצועי חסר גבוהים מ-2%	ביצועי חסר גבוהים מ-3%	ביצועי יתר גבוהים מ-1%	ביצועי יתר גבוהים מ-2%	ביצועי יתר גבוהים מ-3%
0 יהלומים	18.42	81.58	74.46	61.92	46.75	13.00	7.74	4.18
יהלום	18.08	81.92	68.27	49.45	37.64	11.81	6.64	4.43
2 יהלומים	26.64	73.36	64.23	50.00	35.77	10.95	6.93	5.11
3 יהלומים	38.35	61.65	51.46	38.83	28.16	26.70	18.45	9.22
כל הקרנות	22.91	77.09	67.86	53.76	40.09	14.39	8.95	5.15

* בלוח מוצגים אחוז התצפיות בעלי ביצועי יתר / חסר ביחס לסיכון ותיקי הייחוס לתקופת אחזקה של שנה. העמודות השנייה והשלישית יחד מהוות 100% מסך התצפיות.

לוח 13: נתונים כלליים על תשואות קרנות נטו מתואמות סיכון לפי דירוגי מעלות

מספר תצפיות	הציון	סטיית תקן	תשואה שנתית עודפת ממוצעת	
830	-2.82	3.98	-2.74	אפס יהלומים
389	-1.97	5.10	-2.50	יהלום
369	-2.01	4.09	-2.26	שני יהלומים
278	-1.05	3.62	-1.07	שלושה יהלומים
1866	-2.28	4.23	-2.25	כל הקרנות

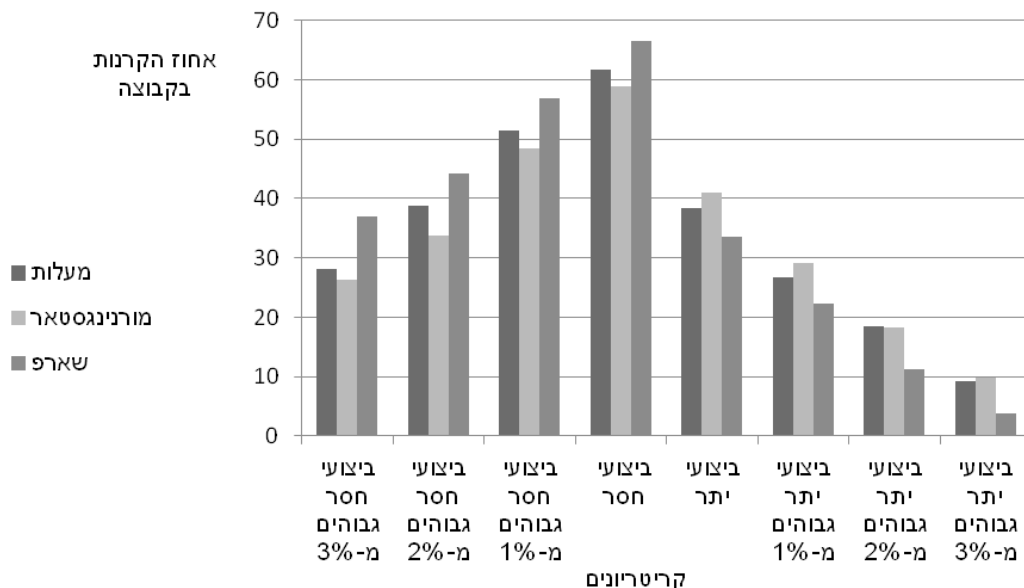
הערה: בדיקה זהה נעשתה גם עבור מדדי הביצוע השונים. התוצאות (אינן מוצגות) חלשות ביחס למעלות ול-Monistar.

בציור 2 ניתן לראות את ההבדלים ביכולות של דירוגי מעלות, מורנינגסטאר ושארפ לאתר את הקרנות הטובות ביותר בתשואות נטו. ניתן לראות כי התוצאות דומות לציור 1 כאשר ההבדלים בין מעלות למורנינגסטאר זניחים ואילו ההבדלים ביניהם לבין שארפ מהותיים. ציורים 3 ו-4 מאששים את יתרון מעלות ומורנינגסטאר.

מכיוון שאף מדד לבדו לא הצליח לנבא את הקרנות עם ביצועי נטו עודפים, בחנו האם השילוב של שני מדדים יכול לשפר את יכולת הניבוי. בלוח 14 מוצגות התוצאות ברוטו של הרצת הרגרסיה $\alpha_i = c + d_1\beta_1 + d_2\beta_2$, כאשר α_i הוא התשואה העודפת העתידית (ביחס לדירוגים) של הקרן, d_1 הוא משתנה דמי שמקבל אחד אם קיימת חברה אחת בלבד שדירגה את הקרן להיות שלושה יהלומים (על פי נתוני העבר של הקרן) - d_2 אם אף שיטת דירוג לא נתנה לקרן שלושה יהלומים. לפיכך החותך אומד את ביצועי הקרנות שדורגו שלושה יהלומים ע"י שני המדדים (למשל מעלות ומורנינגסטאר).

באמצעות השילובים של מעלות ומורנינגסטאר והשילוב של אלפא עם מעלות ניתן להגיע לביצועים טובים יותר מאשר שימוש בכל דירוג בנפרד. קיים הבדל גדול בין הקרנות שדורגו שלושה יהלומים ע"י שני מדדי דירוג שונים לבין אלו שלא. בתהליך זה הצלחנו לשפר את ביצועי

ציור 2: השוואה ביכולת הקרנות שדורגו 3 יהלומים להכות את השוק נטו בתקופת אחזקה של שנה על פי דירוגי מעלות, מורנינגסטאר ושארפ



* הבדיקה מתייחסת עבור תקופת דצמבר 2003 עד אפריל 2007 עבור 89 קרנות במדדי ת"א 25, 75 ו-100. ביצועי היתר מתייחסים לאחוז הקרנות שהכו את השוק ואילו ביצועי חסר מתייחסים לאחוז הקרנות שהניבו ביצועים פחותים ביחס לביצועי השוק באותה תקופה.

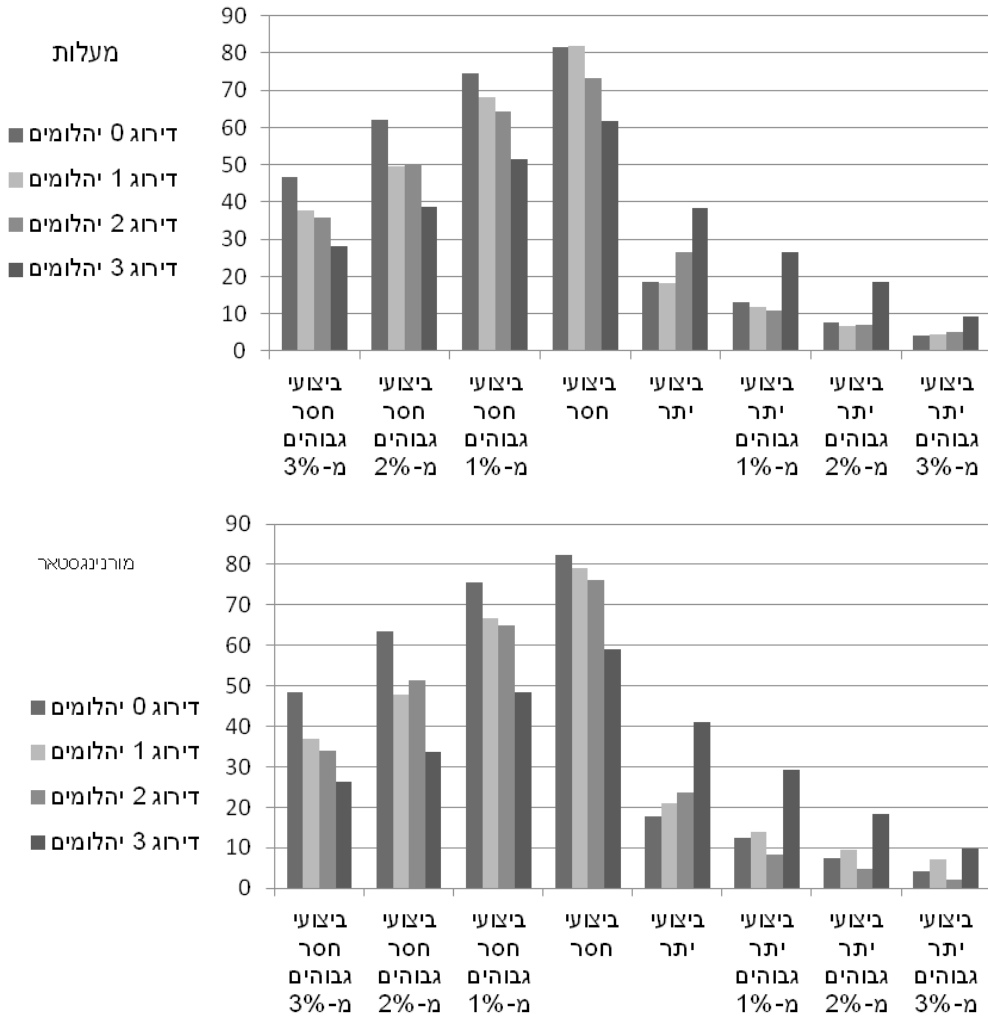
קבוצת הקרנות שמדורגות בשלושה יהלומים בכרבע עד חצי אחוז בחישוב ממוצע שנתי בהשוואה לביצועי דירוגי מעלות ומורנינגסטאר בנפרד.

אותו תהליך בוצע עבור קרנות עם תשואות עודפות נטו, וגם שם שופרה יכולת הניבוי אך באופן עדין יותר. אך גם שילוב זה של שני מדדים לא הצליח לאתר את הקרנות עם תשואה עודפת נטו חיובית. למרות השיפור שחל נמצא כי הקרנות עדיין מניבות ביצועי חסר ביחס לתיק השוק. באמצעות שילובים של הדירוגים הצלחנו לאתר קבוצת קרנות עם ביצועי חסר נטו מתואמי סיכון של כ-0.79% שנתי בממוצע במקום כ-0.84 ו-1.07 בדירוגי מורנינגסטאר ומעלות.

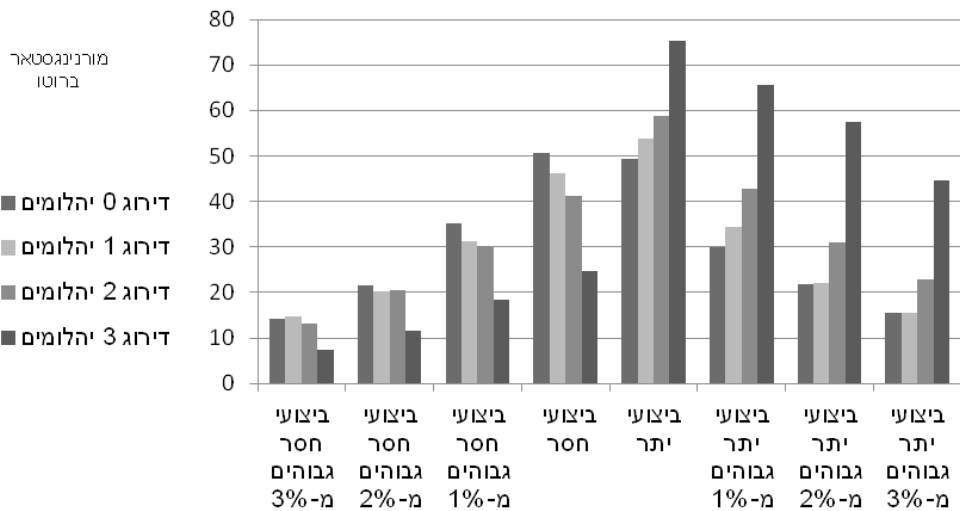
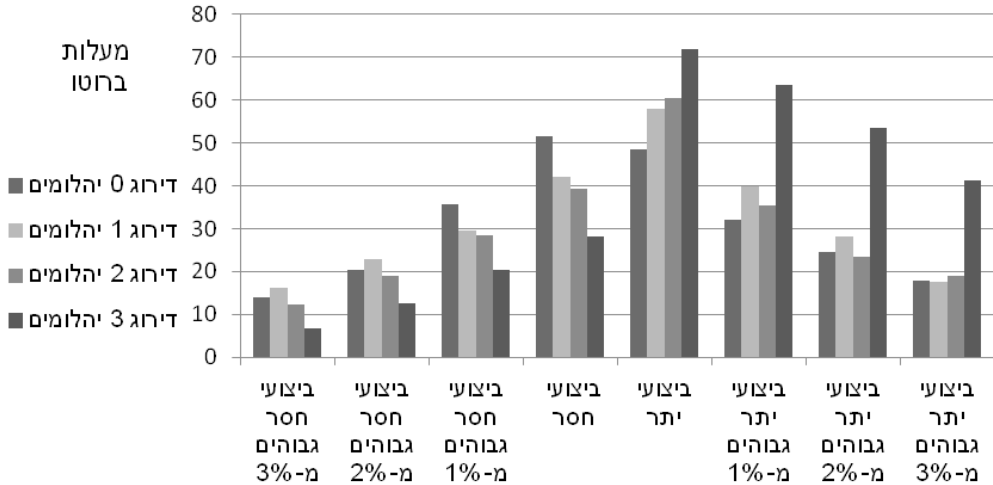
1. סיכום ומסקנות

במחקר זה בחנו את ביצועי קרנות ת"א 25, 75 ו-100 בשני שלבים. בשלב הראשון בחנו את הקרנות על פי תשואות ברוטו ונטו והראינו כי מנהלי הקרנות אינם מצליחים להכות את השוק לאחר עמלות (23% מהתצפיות מכות את השוק ורק שמונה אחוזים מהן מצליחות לעשות זאת שנתיים ברציפות), אך מצליחים לעשות זאת לפני דמי הניהול ועמלות הקניה והמכירה (56% מהקרנות מצליחות להכות את השוק ברוטו). תוצאות אלו מתיישבות עם ממצאי לאוטרבך וברק (2002) ובלס (2008). בשלב השני בחנו את יכולת דירוגי מעלות (ומדדי ביצוע אחרים) לעזור

ציור 3: השפעת הדירוגים בכל מדד (מעלות, מורנינגסטאר) על אחוז הקרנות בעלות ביצועים חיוביים ושלייליים נמו



ציור 4: השפעת הדירוגים בכל מדד (מעלות, מורנינגסטאר) על אחוז הקרנות בעלות ביצועים חיוביים ושליליים ברוטו



למשקיעים לאתר את הקרנות הטובות ביותר. הראינו כי דירוגי מעלות עדיפים באופן משמעותי על שאר המדדים הקלאסיים (שארפ, תוחלת, ג'נסן) ודומים בתוצאותיהם לדירוג המדמה את דירוג מורנינגסטאר. כמו כן הראינו כי שילוב של שני הדירוגים המובילים יכול לשפר את הסיכוי לאתר את הקרנות הטובות ביותר. למרות שהדירוגים מצליחים להפריד בין הקרנות הפחות גרועות ליותר גרועות הם אינם מצליחים לאתר את קבוצת הקרנות שמכה את השוק לאחר עמלות. לעומת זאת כאשר מסתכלים על הביצועים ברוטו הדירוגים מתגלים כמועילים בניבוי קרנות מובילות.

לוח 14: תוצאות רגרסיה $alpha_i = c + d_1\beta_1 + d_2\beta_2$ חודשי לפי נתונים ברוטו

		מעלות ומורנינגסטאר	מעלות ושארפ	מעלות ואלפא
חצי שנתית	2	2.92%*	2.30%*	2.92%*
	1	-0.72%	-0.12%	-2.26%*
	0	-2.49%*	-1.90%*	-2.37%*
	r^2	0.03	0.02	0.02
שנתית	2	2.80%*	1.94%*	2.67%*
	1	-1.31%*	0%	-1.90%*
	0	-2.49%*	-1.19%*	-2.37%*
	r^2	0.04	0.03	0.03
שלוש שנים	2	2.06%*	1.69%*	1.94%*
	1	-1.31%	-0.24%	-0.12%
	0	-1.55%*	-1.19%*	-1.55%*
	r^2	0.04	0.03	0.05

* התוצאות בלוח הן התוצאות העודפות של הקרנות בכל קבוצת דירוג. * מייצגת מובהקות ברמה 5%.

פרקי הזמן שהדירוגים מועילים הנו חצי שנה עד שנה. ככל שפרק זמן האחזקה גדל, יכולת ניבוי הדירוגים נחלשת. בטווח אחזקה של שלוש שנים הדירוגים מאבדים מערכם. בציורים 3 ו-4 ניתן לראות כי קיים קשר חזק בין הדירוגים של מעלות ושל מורנינגסטאר לבין היכולות של הקרנות להניב ביצועים עודפים. מתוך הציורים ניתן לראות כי ככל שהדירוג גבוה יותר כך יותר קרנות הצליחו להכות את השוק (גם בקבוצת הנטו וגם בברוטו), וככל שהדירוגים היו נמוכים יותר כך אחוז הקרנות שהניבו ביצועי חסר גדלו. במחקרים רבים מגיעים למסקנה שלא ברור מדוע משקיעים מעדיפים להשקיע בקרנות נאמנות. אנו מגיעים למסקנה דומה, אם כי באמצעות שימוש בדירוגים כמו מעלות ומורנינגסטאר ואף שארפ ניתן להקטין את הפסדי המשקיעים בקרנות נאמנות יחסית לבחירה אקראית או שימוש במדדים הקלאסיים.

מקורות

- בלס א' (2008), "העברת ניהול קופות הגמל וקרנות הנאמנות מהבנקים", הרבעון לכלכלה 54, 356-331.
- לאוטרבך ב' וברק ר' (2002), "קרנות נאמנות בישראל: שיעורי תשואה וסיכון", הרבעון לכלכלה 49, 535-515.
- פישמן ג' (1994), "ניתוח התשואות של קרנות הנאמנות הגמישות בישראל", מבט מוניטארי 1, בנק ישראל.
- Baer M., Kempf A. and Ruenzi S. (2008), "Is a Team Different from the Sum of its Parts? Evidence from Mutual Fund Managers", SSRN Working Paper, ID 1089207.
- Barber B.M., Odean T. and Zheng L. (2005), "Out of sight, out of mind: the effects of expenses on mutual fund flows", *Journal of Business* 78(6), 2095-2120.
- Bechmann K.L. and Rangvid J. (2007), "Rating mutual funds: construction and information content of an investor-cost based rating of Danish mutual funds", *Journal of Empirical Finance* 14, 662-693.
- Berk J.B. and Green R.C. (2004), "Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets", *Journal of Political Economy* 112, 1269-1295.
- Blake C.R. and Morey M.R. (2000), "Morningstar Ratings and Mutual Fund Performance", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35, 451-483.
- Brown S.J. and Goetzmann W.M. (1995), "Performance Persistence", *Journal of Finance* 50, 679-698.
- Capon N., Fitzsimons G. and Prince R. (1996), "An Individual Level Analysis of the Mutual Fund Investment Decision", *Journal of Financial Services Research* 10, 59-82.
- Carhart M.M. (1992), "Persistence in mutual fund performance re-examined", Working paper, Graduate School of Business, University of Chicago, Chicago.
- Carhart M.M. (1997), "On Persistence in Mutual Fund Performance", *Journal of Finance* 52(1), 57-82.
- Cici G. (2006), "The relation of the disposition effect to mutual fund trades and Performance", Working Paper.
- Connor G. and Korajczyk R.A. (1991), "The Attributes, Behavior and Performance of U.S. Mutual Funds", *Review of Quantitative Finance and Accountings* 1, 5-26.
- Cuthbertson K., Nitzsche D. and O'Sullivan N. (2007), "UK Mutual Fund Performance: Skill or Luck?", *Journal of Empirical Finance* (forthcoming).
- Daniel K., Grinblatt M., Titman S. and Wermers R. (1997), "Measuring Mutual Fund Performance with Characteristic-Based Benchmarks", *Journal of Finance* 52, 1035-1058.
- Del Guercio D. and Tack P.A. (2007), "Star Power: The Effect of Morningstar Ratings on Mutual Fund Flows", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (forthcoming).

- Faff R.W., Parwada J.T. and Hun-Lune P. (2007), "The Information Content of Australian Managed Fund Ratings", *Journal of Business Finance* 34, 1528–1547.
- Frazzini A. (2006), "The disposition effect and under-reaction to news", *Journal of Finance*, Forthcoming.
- Elton E.J., Gruber M.J., Das S. and Hlavka M. (1993), "Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios", *The Review of Financial Studies* 6, 1–22.
- Elton E.J., Gruber M.J., Das S. and Blake C.R. (1996), "The Persistence of Risk-Adjusted Mutual Fund Performance", *Journal of Business* 69, 133–157.
- Elton E.J., Gruber M.J. and Blake C.R. (1996), "Survivorship Bias and Mutual Fund Performance", *Review of Financial Studies* 9, 1097–1120.
- Goetzmann W.N. and Ibboston R.G. (1994), "Do Winners Repeat? Patterns in Mutual Fund Return Behaviour", *Journal of Portfolio Management* 20, 9–18.
- Grinblatt M. and Titman S. (1989), "Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings", *Journal of Business* 62, 394–415.
- Grinblatt M. and Titman S. (1992), "The Persistence of Mutual Fund Performance", *Journal of Finance* 47, 1977–1984.
- Grinblatt M., Titman S. and Wermers R. (1995), "Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance, and Herdings: A Study of Mutual Fund Behavior", *American Economic Review* 85, 1088–1105.
- Gruber M. (1996), "Another Puzzle: The Growth of Actively Managed Mutual Funds", *Journal of Finance* 51, 783–810.
- Hendricks D., Patel J. and Zeckhauser R. (1993), "Hot Hands in Mutual Funds: The Persistence of Performance, 1974–88", *Journal of Finance* 48, 93–130.
- Ippolito R.A. (1989), "Efficiency with costly information: A study of mutual fund performance, 1965–1984", *Quarterly Journal Of Economics* 104, 1–24.
- Jensen M. (1968), "The performance of mutual funds in the period 1945–1964", *Journal of Finance* 23, 389–416.
- Kandel E., Hunter D., Kandel S. and Wermers R. (2009), "Endogenous Benchmarks", SSRN Working Paper, ID 1344140.
- Khorana A. and Nelling E. (1998), "The Determinants and Predictive Ability of Mutual Fund Ratings", *Journal of Investing* 7(3), 61–67.
- Kinnel R. (2005), "Rating the Star Rating", *Morningstar FundInvestor*, December.
- Kraussl R. and Sandelowsky R.M. (2007), "The Predictive Performance of Morningstar's Mutual Fund Ratings", SSRN Working Paper, ID 963489.
- Morey M.R. (2003), "The Kiss of Death: A 5-Star Morningstar Mutual Fund Rating?", SSRN Working Paper, ID 455240.
- Prather L. and Middleton K.L. (2006), "Timing and Selectivity of Mutual Fund Managers: An Empirical Test of the Behavioral Decision-Making Theory", *Journal of Empirical Finance* 13, 249–273.
- Sharpe W.F. (1966), "Mutual Fund Performance", *Journal of Business* 39(2), 119–138.

- Sirri E.R. and Tufano P. (1998), "Costly Search and Mutual Fund Flows", *Journal of Finance* 53, 1589–1622.
- Wermers R. (1997), "Momentum Investment Strategies of Mutual Funds, Performance Persistence and Survivorship Bias", University of Colorado, working paper.
- Wermers R. (2000), "Mutual Fund Performance: An Empirical Decomposition into Stock-Picking Talent, Style, Transactions Costs and Expenses", *Journal of Finance* 55, 1655–1695.
- Xu L. (2007), "Selling Winners Holding Losers: Effect on Mutual Fund Performance and Flows", working paper.

נספח א: רשימת הקרנות במדגם וקבוצת ההשתייכות

קבוצת השתייכות במדגם	מספר הקרן	שם הקרן	קבוצת שייכות במדגם	מספר הקרן	שם הקרן
100 ת"א	5126792	אפסילון ת"א 100	25 ת"א	5126834	יובנק פ מעוף
100 ת"א	5113493	פריזמה פ מומלצות ת"א 100	25 ת"א	5112495	פריזמה מבחר ת"א 25
100 ת"א	5112370	פקן פלוס פ מבחר ת"א 100	25 ת"א	5110598	פיא ת"א 25
100 ת"א	5110051	פיא פ ת"א 100	25 ת"א	5110572	פיא ת"א 25 אגרסיבית
100 ת"א	5120118	עמדה פ ת"א 100	25 ת"א	5120498	עמדה ת"א 25
100 ת"א	5120159	עמדה פ ת"א 100 כפליים	25 ת"א	5111471	איל ת"א 25 דינמית
100 ת"א	5124193	להק פ תור 100	25 ת"א	5113295	מיטב מעוף פלוס
100 ת"א	5113758	ישיר פ פוקוס 10 מניות	25 ת"א	5126875	מעוף כפליים
100 ת"א	5111315	איל.פ ת"א 100	25 ת"א	5131354	מגדל דיקלה ת"א 25
100 ת"א	5126354	איביאי פ ת"א 100	25 ת"א	5117031	איל ת"א 25
100 ת"א	5110788	פסגות פ ת"א 100	25 ת"א	5124359	להק מעוף אגרסיבית
100 ת"א	5131271	מגדל דיקלה פ מרץ 100	25 ת"א	5111570	איל מעוף בריבוע
100 ת"א	5113394	אקס.נשואה פ ת"א 100 אגרס.	25 ת"א	5114095	אוצר 70/30
100 ת"א	5117155	פיא פ ת"א 100 אגרסיבית	25 ת"א	5126461	מודלים ת"א 25
100 ת"א	5104245	אוצר פ 80/20 חסכון	25 ת"א	5100029	עמדה ת"א 25 כפליים
100 ת"א	5100284	אלומות פ ת"א 100	25 ת"א	5100052	גאון תנופה
100 ת"א	5100474	מיטב פ ת"א 100	25 ת"א	5100508	פסגות מעוף פלוס נגזרים
100 ת"א	5100755	אקס.נשואה פ ת"א 100	25 ת"א	5100607	להק מעוף דפנסיבית
100 ת"א	5101134	רוטשילד פ מניות	25 ת"א	5100789	פקן הגנתית ת"א 25
100 ת"א	5101258	אנליסט תא 100 פ	25 ת"א	5100805	מיטב ת"א 25
100 ת"א	5101316	פסגות פ ת"א 100 אגרסיבית	25 ת"א	5100862	הראל מבחר ת"א 25
100 ת"א	5101357	גאון פ ת"א 100	25 ת"א	5101043	מיטב מעוף דפנסיבית
100 ת"א	5101662	בטוחה מסלול מניות פ	25 ת"א	5101506	איביאי אינדקס ת"א 25
100 ת"א	5102934	להק פ נבחרת מניות	25 ת"א	5101621	פסגות פרמיה
100 ת"א	5103692	מיטב פ ת"א 100 פלוס	25 ת"א	5101498	ד.בי.אמ מעוף

קבוצת השתייכות במדגם	מספר הקרן	שם הקרן	קבוצת שייכות במדגם	מספר הקרן	שם הקרן
100 ת"א	5103650	דין אימפקט עמדה פ ת"א 100	25 ת"א	5101845	מרכנתיל ת"א 25
100 ת"א	5104518	100 תמיר פישמן פ ת"א 100	25 ת"א	5102033	איפקס נבחרת ת"א 25
100 ת"א	5104591	פריזמה פ אמריקה הלטינית	25 ת"א	5102108	ישיר ת"א 25
100 ת"א	5104799	די.בי.אם פ אחזקות	25 ת"א	5102074	להק ת"א 25
100 ת"א	5105127	איפקס נבחרת ת"א 100 פ	25 ת"א	5102454	מיטב ת"א 25 בריבוע
100 ת"א	5104617	פריזמה פ ת"א 100 דינמית	25 ת"א	5102488	איל פוקוס עולמי
100 ת"א	5106075	דש פ נבחרת ת"א 100	25 ת"א	5102694	אמפקט עמדה ת"א 25
100 ת"א	5106521	ירושלים פ ת"א 100 דיבידנד	25 ת"א	5103304	דיקלה מעוף כפליים
100 ת"א	5107040	100 מרכנתיל פ תשואת דיב.	25 ת"א	5104328	אנליסט ת"א 25
75 ת"א	5100904	75 להק פ ת"א 75	25 ת"א	5105275	עמדה ת"א 25 בינארית
75 ת"א	5100920	75 עמדה פ 75	25 ת"א	5100466	פקן בלו ציפ
75 ת"א	5101852	75 מרכנתיל ת"א פ 75	25 ת"א	5101969	הראל מבחר מעו"ף
75 ת"א	5101951	75 ישיר פ ת"א 75	25 ת"א	5229034	ירושלים מעו"ף פ
75 ת"א	5102876	איל.פ.נדל"ן	25 ת"א	5103320	מרכנתיל פ ת"א 25 מוגן
75 ת"א	5103296	75 מיטב פ ת"א 75	75 ת"א	5110135	פיא פ מניות ת"א 75
75 ת"א	5105119	75 איפקס נבחרת ת"א פ 75	75 ת"א	5229018	ירושלים פ 75
75 ת"א	5105937	75 אפסילון ת"א פ 75	75 ת"א	5111299	איל.פ.ת"א 75
75 ת"א	5117155	75 הראל מ מבחר ת"א 75	75 ת"א	5131313	מגדל דיקלה פ ממון 75
75 ת"א	5100615	75 איביאי מ אינדקס תא 75	75 ת"א	5112834	פריזמה פ מבחר ת"א 75

נספח ב: קרנות ששינו את מדיניותן במהלך המדגם

מספר הקרן	תאריך שינוי	סיווג ישן	סיווג חדש
5100052	15/12/2005	ת"א 25	מניות כללי - מתאם גבוה
5100466	1/09/2005	ת"א 25	מניות כללי - מתאם גבוה
5100862	03/01/2006	ת"א 25	נדל"ן - מתאם נמוך
5101621	21/08/2006	ת"א 25	מניות חו"ל - מתאם נמוך
5101969	15/08/2005	ת"א 25	מניות חו"ל - מתאם נמוך
5102488	27/12/2006	ת"א 25	מניות חו"ל - מתאם נמוך
5117031	9/08/2006	ת"א 25	מניות חו"ל - מתאם נמוך

נספח ג: דירוג מורנינגסטאר (Morningstar)

התשובה מתואמת הסיכון של דירוגי הכוכבים מושפעת מתיאוריית תועלת צפויה שלפיה משקיע מדרג תיקים אלטרנטיביים על פי פונקציית ציפיות מתמטית.

הפונקציה מקיימת את התנאים הבאים:

א. ככל שהפרט מרוויח יותר הוא מאושר יותר – $u'(\cdot) > 0$.

ב. הפרטים שונאי סיכון. כלומר יעדיפו השקעה בטוחה על הגרלה עם תוחלת זהה:

$$1. u(E[w]) > E[u(w)]$$

$$2. u''(\cdot) < 0$$

ג. אין הנחה מסוימת לגבי התפלגות תשואות עודפות.

ד. פרט עשיר ופרט עני, בעלי העדפות ורצונות זהים (אותה פונקציית תועלת) יבצעו אותן החלטות השקעה (בהנחה שיש להם מספיק כסף) ללא קשר לעושר ההתחלתי שלהם.

צורה ידועה של פונקציית תועלת המקיימת את התכונות הנ"ל היא שנתת סיכון יחסית – (RRA) relative risk aversion:

$$RRA(W) = - \frac{W u''(W)}{u'(W)}$$

על מנת לקיים את סעיף ד' הפונקציה צריכה לקיים שנתת סיכון יחסית קבועה:

$$u(W) = - \frac{W^{-\gamma}}{\gamma}, \gamma > -1, \gamma \neq 0$$

$$u(W) = \ln(w), \gamma = 0$$

כאשר γ הנו דרגת שנתת הסיכון.

מאחר שהפרט אינו מושפע מהעושר ההתחלתי ניתן להוציא את W_0 (עושר התחלתי) מחוץ למשוואה ונקבל:

$$u(W_0 \cdot (1 + TR)) = W_0^{-\gamma} \cdot u(1 + TR), \gamma > -1, \gamma \neq 0$$

$$u(W_0 \cdot (1 + TR)) = \ln(W_0) + u(1 + TR), \gamma = 0$$

כאשר TR הנו סך ההחזר של התיק המוערך כך ש- $W = W_0(1 + TR)$.

1. רמת שנתת הסיכון

על פי התיאוריות רמת שנתת הסיכון (γ) יכולה לקבל כל ערך. אם $\gamma > -1$ נקבל פרט אוהב סיכון, כאשר $\gamma = -1$ הפרט אדיש לסיכון וכאשר $\gamma < -1$ הפרט שונא סיכון.

2. פונקציית התועלת של דירוג הכוכבים

בדירוג מורנינגסטאר משתמשים בתיאוריית התועלת ומספר תנאים נוספים על מנת ליצור תשואות מתואמות סיכון. מאחר שהשוק הישראלי שונה במאפייניו משווקים אחרים השתמשנו בשיטת מורנינגסטאר עם ההתאמות הבאות:

א. בעבודה לא ביצענו התאמה לעלויות קניה מאחר שהן זניחות בקטגוריות שבדקנו (בין עשירית ל-3 עשיריות האחוז). במדינות שבהן עמלת הקניה גבוהה, כמו בארה"ב (עמלות קניה נעות בין 0% ל-5%), או באפיקי השקעה שבהם עמלות הקניה / רכישה גבוהות, יש לבצע התאמה.
 ב. מורנינגסטאר מזהים שלמשקיעים יש אלטרנטיבה להשקעה בנכס מסוכן. בכל רגע נתון ניתן להשקיע בנכס חסר סיכון כמו אגרות T-BILLES במקום בקרן. לכן הם מחשבים תשואה עודפת מעבר לרווח חסר הסיכון. בקרנות ישראליות נבחר המק"מ כנכס חסר סיכון אלטרנטיבי להשקעה בקרנות.
 ג. נגדיר את W_0 להיות סכום השקעה בנכס חסר סיכון שיניב בעתיד שקל בודד, כלומר:

$$W_0 = \frac{1}{1 + RF}$$

מכאן ניתן לפתח:

$$u(W) = u(W_0 \cdot (1 + TR)) = u\left(\frac{1 + TR}{1 + RF}\right) = u(1 + ER) = \begin{cases} \frac{-(1+ER)^{-\gamma}}{\gamma}, \gamma > -1, \gamma \neq 0 \\ \ln(1 + ER), \gamma = 0 \end{cases}$$

$$ER = \frac{1 + TR}{1 + RF} - 1$$

נגדיר את ER להיות תשואה עודפת גיאומטרית:²⁷

נגדיר את $ER^{CE}(\gamma)$ להיות תשואה ודאית עודפת (בניכוי ריבית חסרת סיכון) במישור גיאומטרי עבור שנאת סיכון נתונה - γ . כלומר:

$$u(1 + ER^{CE}(\gamma)) = E[u(1 + ER)]$$

כעת אם נציב את המשוואות בפונקציית התועלת ונקבל את הביטויים הבאים, כאשר גמא שונה מאפס:

$$\frac{(1 + ER^{CE})^{-\gamma}}{\gamma} = E\left[\frac{(1 + ER)^{-\gamma}}{\gamma}\right] \Rightarrow (1 + ER^{CE})^{-\gamma} = E\left[(1 + ER)^{-\gamma}\right]$$

$$(1 + ER^{CE}) = \left[E(1 + ER)^{-\gamma}\right]^{-\frac{1}{\gamma}} \Rightarrow MRAR(\gamma) = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (1 + ER_t)^{-\gamma}\right]^{\frac{12}{\gamma}} - 1$$

במורנינגסטאר מגדירים את התשואה מתואמת הסיכון MRAR כערך השנתי של תוחלת שווי ערך ודאיים.²⁸ מורנינגסטאר משתמשים בתשואות עודפות היסטוריות כבסיס לחיזוי תשואות עודפות בעתיד. ככל ש- γ גדול יותר כך המערכת דורשת ענישה כבדה יותר לסיכון. מחקרים של אנליסטים במורנינגסטאר חקרו והגיעו למסקנה ש $\gamma=2$ מייצגת את שנאת הסיכון של המשקיעים.

27 מישור גאומטרי: הממוצע הגאומטרי בין 10%, 8% ו 6% הנו $(1.1 \cdot 1.08 \cdot 1.06)^{1/3} - 1 \approx 7.98\%$.

28 MRAR – Morningstar Risk-Adjusted Return