

האם תשואות עבר גבוהות מצביעות על ביצועים עדיפים גם בעתיד?

אלי מלכי¹

מרץ 2017

malki@netmedia.net.il

מייל:

www.financial-tip.co.il

דף הבית:

תקציר

משקיעים רבים בוחרים את מנהלי ההשקעות שלהם באמצעות התשואות שהם השיגו. מנהלי השקעות שהשיגו את התשואות הגבוהות ביותר הם בדרך כלל הפופולריים ביותר, והדבר מתבטא בזרימה של כספים לאפיקי ההשקעה שאותם הם מנהלים. השימוש בקריטריון של תשואות לבחירת מנהל השקעות מבוסס על ההנחה שמי שהצליח להשיג תשואות גבוהות בהווה יצליח לעשות זאת גם בעתיד. במידה והנחה זו נכונה השימוש בדירוג תשואות לצורך בחירת מנהל השקעות הוא מתבקש. אולם במידה וההנחה איננה נכונה, אזי אין משמעות לתשואות העבר בשיקולים לבחירה של מנהל ההשקעות.

במאמר זה מוצגת שיטה סטטיסטית לבדיקתה של הנחה זו – שתשואות העבר הן אינדיקציה לתשואות בעתיד. המאמר נכתב כמדריך ליישום השיטה ולכן הוא מוצג בשתי רמות: (א) תיאור עקרוני של שיטת הבדיקה בתוספת טבלה של תוצאות החישוב, שמאפשרת גם למשתמשים שאינם בקיאים בחישובים סטטיסטיים לבצע את הבדיקה; (ב) הסבר מלא של החישובים הסטטיסטיים שמאפשר למשתמש מיומן לשחזר את כל החישובים, ולבצע חישובים דומים בעצמו.

באמצעות השיטה המוצעת ערכנו בדיקה לגבי מספר אפיקי השקעה. תוצאות הבדיקה מוצגות גם הן וכן המסקנות שנובעות מהן.

¹ מרצה למימון ולניהול פיננסי בתוכניות לתואר שני בניהול מלכ"רים באוניברסיטה העברית, ובתכנית ל-MBA במנהיגות חברתית באוניברסיטת בן גוריון.
מנהל כספים של מרכז "קרן אור". עורך אתר האינטרנט www.inbest.co.il

א. מבוא

כיצד כדאי לבחור את מנהלי השקעות שינהלו את החסכונות שלנו? אנו ניצבים בפני שאלה זו לעתים קרובות כאשר אנו רוצים לבחור קרן פנסיה, קרן השתלמות קופת גמל או חברה שתנהל את תיק ההשקעות שלנו. באופן טבעי אנו משווים את התשואות שהשיגו מנהלי ההשקעות לטווח הזמן שנראה לנו רלוונטי. מנהלי ההשקעות שהשיגו את התשואות הגבוהות ביותר הם בדרך כלל הפופולריים ביותר, והדבר מתבטא בזרימה של כספים לאפיקי ההשקעה שאותם הם מנהלים. אולם השימוש בקריטריון של השוואת תשואות מבוסס על ההנחה שמנהל ההשקעות שהשיג תשואות טובות עד כה, יצליח לעשות זאת גם בעתיד. כלומר אנו מניחים שתשואות העבר מצביעות על יכולותיו וכישרונו של מנהל ההשקעות, ולפיכך אנו מצפים שיהיו לו ביצועים עודפים גם בעתיד. אם הנחה זו נכונה השימוש בשיטת בחירה שמתבססת על דירוג תשואות הוא מתבקש. לעומת זאת במידה וההנחה איננה נכונה, אזי אין משמעות לתשואות העבר בשיקולים לבחירה של מנהל ההשקעות.

כיצד ניתן לבדוק האם תשואות העבר מצביעות על ביצועים עודפים גם בעתיד? ראשית עלינו להגדיר בברור מה אנו מצפים שיקרה. האם אנו מצפים שמנהל השקעות שהצליח להניב תשואה גבוהה היום, יניב את אותה תשואה גם בעתיד? התשובה היא מן הסתם לא. התשואות של אפיקי ההשקעה השונים תלויות בהרבה גורמים, והכישרון של מנהל ההשקעות הוא רק אחד מהם. כך למשל קרנות שמשקיעות באג"ח מושפעות בראש ובראשונה מהשינויים בשערי הריבית, שעליהם אין למנהלי הקרנות שום השפעה.

למעשה אנו מצפים ממנהל ההשקעות שישמור על מיקומו ביחס למנהלים אחרים. כלומר אם בחרנו במנהל השקעות שנמצא היום בראש דירוג התשואות הרלוונטי, אנו מצפים שבעתיד הוא ישמור על מיקומו וימשיך להיות בחלקו העליון של אותו דירוג. הציפיה שלנו איננה מתייחסת לתשואה העתידית של מנהל ההשקעות, אלא לדירוג שלו ביחס למנהלי ההשקעות האחרים.

לפיכך ניתן לנסח את ההשערה שאותה אנו רוצים לבדוק באופן הבא:

אם מנהל השקעות מסוים נמצא היום במקום יחסי גבוה בדירוג התשואות, ניתן (או לא ניתן) להניח שבעתיד הוא ישמור על מיקומו היחסי ויישאר במקום גבוה באותו דירוג.

במאמר זה נציג שיטה לבדיקתה של השערה זאת, וכן תוצאות של בדיקה שערכנו באמצעות השיטה לגבי מספר אפיקי השקעה. המאמר נכתב כמדריך ליישום השיטה ולכן הוא מוצג בשתי רמות. בחלק ב' מוצג הסבר עקרוני של שיטת הבדיקה, שמאפשר גם למשתמשים שאינם בקיאים בחישובים סטטיסטיים ליישם אותה. בחלק ג' מוצגים הנתונים ששימשו אותנו לבדיקה, כאשר טבלאות הנתונים המלאות צורפו גם הן בנספח. בחלק ד' מוצגות תוצאות הבדיקה ביחד עם החישובים הנדרשים על מנת ליישם אותה. כאמור החישובים מוצגים בשתי רמות, כאשר בחלקו הראשון של חלק ד' מוצג החישוב של מקדם המתאם שאותו ניתן לבצע ללא ידע מוקדם בסטטיסטיקה. חישוב זה מוצג באמצעות הנוסחה המתאימה באקסל, כך שכל משתמש יוכל לבצע את החישוב על ידי שימוש באותה נוסחה. לאחר חישובו של מקדם המתאם ניתן להיעזר בטבלת ההסתברויות שמוצגת בחלק ב' על מנת לבצע בדיקות דומות, ללא צורך בחישובים סטטיסטיים נוספים. בחלקו השני של חלק ד' מוצגים החישובים הסטטיסטיים שמאפשרים לשחזר את התוצאות שמופיעות במאמר. בחלק ה' מוצגות המסקנות מהבדיקה שערכנו. בסוף המאמר אנו מפרטים למראי מקום שמסבירים בהרחבה את המתודולוגיה הסטטיסטית.

ב. שיטת הבדיקה

כאמור ההשערה שאותה אנו רוצים לבדוק היא:

אם מנהל השקעות מסוים נמצא היום במקום יחסי גבוה בדירוג התשואות ניתן (או לא ניתן) להניח שבעתיד הוא ישמור על מיקומו היחסי וישאר במקום גבוה באותו דירוג.

ניתן לנסח את ההשערה הזאת בדרך אחרת באמצעות מינוח סטטיסטי:

מהי ההסתברות שקיים (או לא קיים) קשר בין מיקומו של מנהל השקעות בדירוג התשואות היום לבין מיקומו באותו דירוג בעתיד?

שיטת הבדיקה מתבססת על משפט בייס (Bayes' Theorem) שקובע כיצד יש לחשב הסתברות מותנית, קרי: ההסתברות שיקרה דבר מסוים בהינתן האינפורמציה שכבר קיימת לגביו. משפט בייס הוא אחד הכללים הסטטיסטיים הפחות מובנים לנו מבחינה אינטואיטיבית, ואי הבנה זו מביאה לעיתים קרובות למסקנות שגויות. נסתכל למשל על הדוגמה הבאה שמובאת במאמר של דניאל כהנמן ועמוס טברסקי².

בעיר מסוימת אירעה תאונת פגע וברח שבה פגעה מונית בהולך רגל. בעיר פועלות שתי חברות מוניות, האחת מפעילה מוניות כחולות והשנייה מוניות ירוקות. ידוע שבזמן התאונה 85% מהמוניות שנסעו בעיר היו ירוקות ו- 15% כחולות.

ישנו עד ראיה יחיד לתאונה שטוען שהמונית הפוגעת הייתה כחולה. במבדקים שנערכו לעד הראייה בתנאים דומים נמצא שב- 80% מהמקרים הוא הצליח להבחין בין מונית ירוקה ולכחולה.

מהי ההסתברות שהמונית הפוגעת אכן הייתה כחולה?

מחקרים הראו שרוב האנשים מפעילים חשיבה אינטואיטיבית ועל פיה קובעים שיש הסתברות של 80% שהמונית הפוגעת הייתה כחולה. אולם זוהי מסקנה שגויה, מכיוון שהיא איננה לוקחת בחשבון את האינפורמציה הנוספת שנמצאת בידינו. על מנת לחשב את ההסתברות הנכונה צריך להיעזר במשפט בייס, כפי שמוצג להלן.

ידוע ש- 15% מהמוניות שנסעו באותו ערב היו כחולות. אילו המונית הפוגעת הייתה כחולה, ובהינתן שעד הראיה מזהה נכון את צבע המונית ב- 80% מהמקרים, ישנה הסתברות של 12% שהוא היה מזהה נכון את צבע המונית הפוגעת ($12\% = 80\% * 15\%$).

אולם אילו המונית הפוגעת הייתה ירוקה, עד הראיה עדיין היה מזהה 20% מהמוניות הירוקות כחולות. מכיוון ש- 85% מהמוניות שנסעו באותו לילה היו ירוקות ישנה הסתברות של 17% שעד הראיה היה טועה ומזהה מונית ירוקה ככחולה ($17\% = 85\% * 20\%$).

ההסתברות הכוללת שעד הראייה יזהה מונית ככחולה היא 29% ($12\% + 17\%$).

לפיכך ההסתברות שעד הראיה צודק, והמונית הפוגעת אכן הייתה כחולה, עומדת על 41% ($12\% / 29\%$) בלבד. למרות שעד הראיה הוא אמין ובעל יכולת זיהוי טובה ב- 80% מהמקרים, ההסתברות שהוא צדק בזיהוי שלו (41%) הייתה נמוכה מההסתברות שהוא טעה (59%).

² הדוגמה מוצגת באתר של אוניברסיטת תל אביב בקישור שלהלן:
<http://www.tau.ac.il/~statipsy/course/a4/a4.1.htm>

באמצעות משפט בייס ניתן לבדוק האם קיים קשר בין מיקומו של מנהל השקעות בדירוג התשואות היום לבין מיקומו בדירוג התשואות בעתיד³.

נניח שההשערה הראשונית שלנו היא שאין קשר בין דירוג התשואות של מנהלי ההשקעות בעבר לדירוג התשואות שלהם בעתיד. השערה זו מסומלת בסימון H_0 ונקראת השערת האפס. מולה ישנה השערה אלטרנטיבית שקיים קשר בין דירוג התשואות בעבר לדירוג בעתיד והיא מסומנת ב- H_1 .

נניח שעומדות לרשותנו שתי סדרות של נתוני תשואות. הסדרה הראשונה כוללת נתוני של תשואות של מנהלי השקעות שונים לתקופה של X שנים, שידועות לנו היום. הסדרה השנייה כוללת את נתוני התשואות של אותם מנהלי השקעות, שהיו ידועות לפני X שנים. כאמור, אנו רוצים לבדוק האם קיים קשר בין המיקום היחסי של מנהל השקעות בעבר למיקום היחסי שלו היום (או במילים אחרות האם מי שהיה בראש דירוג התשואות בעבר ימשיך להיות בראש הדירוג גם היום).

על מנת למדוד את הקשר בין הדירוג של מנהלי ההשקעות בתקופה הראשונה לדירוג שלהם בתקופה השנייה נשתמש במקדם המתאם של ספירמן, שמודד את היחס בין שתי סדרות של דירוגים. ערכו של מקדם המתאם של ספירמן (שנסמן אותו באות R) קובע את חוזק הקשר בין הדירוגים: כאשר $R = 1$ ישנו מתאם מלא בין הדירוגים (הדירוג בעבר זהה לדירוג היום). לעומת זאת כאשר $R = 0$ אין בכלל קשר בין הדירוג בעבר לדירוג היום. תיאורטית ישנה גם אפשרות של מתאם שלילי, קרי: דירוג גבוה בעבר משמעו דירוג נמוך בעתיד. אולם בהיעדרו של הסבר מניח את הדעת לסיבות לקשר שלילי, החלטנו שלא להתייחס לאפשרות כזאת.

בחלק ד' שלהלן נציג את שיטת החישוב של מקדם המתאם של ספירמן באמצעות נוסחת אקסל. לעת עתה נצא מנקודת הנחה שחישבנו אותו ונראה כיצד ניתן בעזרתו לבדוק את השערת האפס.

הניסוח של משפט בייס לגבי השערת האפס שלנו מוצג להלן:

$$(1) \quad [P(H_0/R) / P(H_1/R)] = [P(R/H_0) / P(R/H_1)] * [P(H_0) / P(H_1)]$$

משוואה (1) כוללת שלושה גורמים שמופרדים ביניהם באמצעות סוגריים מרובעים.

הגורם השמאלי ביותר הוא הסיכוי⁴ שהשערת האפס נכונה בהינתן מקדם המתאם שחישבנו.

הגורם הימני ביותר הוא הסיכוי שהשערת האפס נכונה על סמך אינפורמציה קודמת שעומדת לרשותנו, ושאיננה קשורה למקדם המתאם R שחישבנו.

הגורם האמצעי הוא הסיכוי לקבל את ערך המתאם שחושב בהינתן השערת האפס וההשערה האלטרנטיבית.

המשמעות של משפט בייס היא שעל מנת לחשב את הסיכוי שהשערת האפס נכונה בהינתן ערכו המחושב של מקדם המתאם, עלינו לשקלל שני גורמים: (א) את הסיכוי שהשערת

³ השיטה שמוצגת להלן מתבססת על המאמר The Scientific Outlook in Financial Economics מאת Campbell R. Harvey; https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2893930

⁴ המשמעות של המונח "סיכוי" היא היחס בין ההסתברויות. למשל אם יש הסתברות של 20% שהשערת האפס נכונה אזי הסיכוי שהיא נכונה יהיה 1 ל-4 (20% / 80%).

האפס נכונה על בסיס אינפורמציה קודמת שיש לנו; (ב) את האינפורמציה שמתווספת לנו כתוצאה מערכו של מקדם המתאם שחישבנו. ככל שערכו של הגורם האמצעי יהיה גדול יותר, יגדל הפער בין ההשערה הראשונית שלנו (הגורם הימני ביותר) למסקנה הסופית שלנו (הגורם השמאלי ביותר).

חשיבותו של משפט בייס לענייננו היא שהגורם השמאלי הוא בדיוק התשובה לשאלה שעליה אנו רוצים לענות: מהו הסיכוי שהשערת האפס נכונה בהינתן המידע שמתקבל מערכו המחושב של מקדם המתאם בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה.

הסימון $P(H_0)$ שבחלקה הימני של משוואה (1) משמעו ההסתברות שהשערת האפס (אין קשר בין דירוג העבר לדירוג ההווה) היא נכונה, על סמך אינפורמציה קודמת שעומדת לרשותנו.

הסימון $P(H_1)$ הוא ההסתברות המקבילה שהשערת האפס איננה נכונה, ולכן:

$$(2) \quad P(H_1) = 1 - P(H_0)$$

במידה ויש לנו אינפורמציה קודמת לגבי הקשר בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה⁵ היא צריך להתבטא בהסתברויות האלה.

אולם במקרה שלנו אין לנו אינפורמציה קודמת לגבי השאלה האם יש קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה, ולפיכך ההנחה הסבירה ביותר היא הסתברות של 50% שהשערת האפס נכונה, ובמקביל הסתברות של 50% שההשערה האלטרנטיבית נכונה.

$$(3) \quad P(H_0) = 0.5$$

ולכן

$$(4) \quad P(H_0) / P(H_1) = 0.5 / (1 - 0.5) = 1$$

לאור זאת משפט בייס מצטמצם במקרה שלנו לשני גורמים בלבד.

$$(5) \quad [P(H_0/R) / P(H_1/R)] = [P(R/H_0) / P(R/H_1)]$$

כאמור הגורם הימני במשוואה הוא הסיכוי לקבל במדגם את ערך המתאם המחושב R. סיכוי זה הוא היחס בין ההסתברות לקבל את הערך R כשהשערת האפס נכונה, לבין ההסתברות לקבל את הערך R כשהשערת האפס איננה נכונה.

יחס זה נקרא גורם בייס (Bayes Factor), ולמרות שאיננו יכולים לדעת את ערכו, ישנן דרכים לחשב את הערך המינימלי שאותו הוא יכול לקבל (הסבר על שיטת החישוב יוצג בחלק ד' שלהלן). ערך מינימלי זה נקרא MBF (Minimal Bayes Factor), והוא למעשה החסם תחתון

⁵ בדוגמה הקודמת המידע הקודם (אפרירי) הוא העובדה שרק 15% מהמוניות היו כחולות.

של גורם בייס. במלים אחרות הגורם השמאלי של המשוואה חייב להיות גדול או שווה מ-MBF.

הגורם השמאלי של המשוואה הוא התשובה לשאלה ששאלנו – מהו הסיכוי לכך שקיים קשר בין דירוג העבר לדירוג בהווה, בהינתן המידע שיש לנו על ערכו של מקדם המתאם R.

מכיוון שסכום ההסתברויות של השערת האפס וההשערה האלטרנטיבית שווה ל-1, מתקיים הקשר הבא:

$$(6) \quad P(H_1/R) = 1 - P(H_0/R)$$

ולפיכך ניתן להציג את משפט בייס בצורה פשוטה:

$$(7) \quad P(H_0/R) / [1 - P(H_0/R)] = BF$$

ובמקביל:

$$(8) \quad P(H_0/R) / [1 - P(H_0/R)] \geq MBF$$

מכאן ניתן להגיע למשוואה שמציגה באופן מפורש את ההסתברות לכך שהשערת האפס נכונה:

$$(9) \quad P(H_0/R) \geq MBF / (1 - MBF)$$

לשם הבהרה נחזור שוב על השלבים של שיטת הבדיקה:

- א. אוספים נתוני תשואות של אפיק ההשקעה שמעניין אותנו לשתי תקופות בלתי תלויות. חוסר התלות בין התקופות משמעו שאם הסדרה של ההווה היא התשואות של שלושת השנים האחרונות, הסדרה של העבר צריכה להיות התשואות שנמדדו לפני לפחות שלוש שנים.
- ב. מדרגים את מנהלי ההשקעות על פי התשואות שלהם, בכל אחת מהתקופות (הסבר על אופן הדירוג יוצג בחלק ג' שלהלן).
- ג. מחשבים את מקדם המתאם של ספירמן בין הדירוגים של שתי התקופות (הסבר על דרך החישוב יוצג בחלק ד' שלהלן).
- ד. כעת ניתן להיעזר בטבלה 1 שלהלן, שמציגה את ההסתברויות לכך שאין קשר בין דירוג העבר לדירוג בהווה (כלומר ההסתברויות שהשערת האפס נכונה), על פי ערכו של מקדם המתאם ומספר התצפיות.

שיטת החישוב שבאמצעותה חושבו הערכים בטבלה 1 תוצג בחלק ד' שלהלן.

עם כל זאת לצורך יישומה של שיטת הבדיקה ניתן להיעזר בטבלה 1 ללא צורך בחישובים נוספים.

טבלה 1: ההסתברות המינימלית לכך שהשערת האפס נכונה

הסתברות למתאם = 0		מספר תצפיות				
		60	50	40	30	20
המתאם	0%	50%	50%	50%	50%	50%
בתצפיות	10%	48%	48%	49%	50%	50%
	20%	32%	36%	40%	43%	47%
	30%	11%	16%	22%	30%	38%
	40%	1%	3%	7%	14%	26%
	50%	0%	0%	1%	4%	13%
	60%	0%	0%	0%	1%	4%
	70%	0%	0%	0%	0%	1%
	80%	0%	0%	0%	0%	0%
	90%	0%	0%	0%	0%	0%

אופן השימוש בטבלה:

- יש לבחור את ערך המתאם שחושב (או את הערך הקרוב ביותר אליו) בטור הימני ביותר.
- יש לבחור את מספר התצפיות (או את המספר הקרוב ביותר אליו) בשורה העליונה. בטבלה מוצג טווח שבין 20 ל- 60 תצפיות.
- הערך בטבלה שמתאים למתאם ולמספר התצפיות הוא ההסתברות שהשערת האפס נכונה.

כאשר המתאם המחושב הוא 10% או פחות ההסתברות לכך שהשערת האפס נכונה (אין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה) היא 50% בכל טווח התצפיות שבטבלה. כלומר בחירת אפיק השקעה על פי דירוג העבר היא בעלת ההסתברות הצלחה זהה לבחירה מקרית. במצב כזה המשקיעים אינם מרוויחים דבר מהסתמכות על תשואות העבר.

כשהמתאם המחושב מגיע ל- 20% אזי ההסתברות כבר תלויה במספר התצפיות שנבדקו. במילים אחרות האינפורמציה שמספק המדגם לגבי חוזק הקשר הופכת למשמעותית יותר ככל שהמדגם מבוסס על יותר תצפיות. אם הסתמכנו רק על 20 תצפיות ההסתברות שהשערת האפס נכונה היא עדיין כ- 50%. לעומת זאת אם הסתמכנו על 60 תצפיות הסיכוי שבחירה על פי תשואות העבר תשפר את מצבנו גדול יותר. ההסתברות לכך שאין קשר בין דירוג העבר לדירוג בעתיד יורדת ל- 32%.

ככל שהמתאם המחושב גדול יותר כך פוחתת ההסתברות לכך שהשערת האפס נכונה. כאשר המתאם גבוה יותר מ- 60% ההסתברות שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג היום היא אפסית. במצב זה ניתן לומר בסבירות גבוהה שהבחירה על פי תשואות העבר תשפר את מצבו של המשקיע.

עם כל זאת חשוב לציין שתי הסתייגויות:

- הערך שאותו אנו מחשבים - MBF – הוא ערך מינימלי ולכן כל הערכים בטבלה הם הערכים המינימליים של ההסתברות לכך שהשערת האפס היא נכונה. כלומר אם הערך בטבלה הוא גבוה ניתן לומר בוודאות שהסתמכות על תשואות העבר לא תועיל למשקיעים יותר מבחירה מקרית. לעומת זאת אם הערך הוא נמוך ניתן להניח

שהסתמכות על תשואות העבר תביא תועלת למשקיעים, אבל לא ניתן לקבוע באיזה רמת בטחון.

ב. גם כאשר ההסתברות שהשערת האפס נכונה קרובה מאוד לאפס וניתן לומר שההשערה האלטרנטיבית נכונה כמעט בוודאות, איננו יכולים לדעת מהי מידת הקשר בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה. נניח למשל שחושב מקדם המתאם של 60% על סמך 40 תצפיות. על פי הטבלה ההסתברות שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג היום היא אפסית. עם כל זאת המתאם האמיתי בין הדירוגים הוא לא בהכרח 60%, והוא יכול למעשה להיות כל ערך שגדול מאפס וקטן או שווה ל-1.

ג. הנתונים

באמצעות השיטה שתוארה לעיל נבדקו מספר אפיקי השקעה: קרנות נאמנות על פי ארבעה סיווגים וקרנות השתלמות לפי סיווג אחד. הנתונים להשוואה נלקחו ממאגר הנתונים של אתר INBEST⁶. בכל אחת מטבלאות הנתונים שמוצגות בנספח שלהלן מחושבות התשואות השנתיות הממוצעות (בניכוי דמי ניהול) לשתי תקופות בנות שלוש שנים כל אחת.

התקופה ראשונה: מה- 1/2/2011 ועד ה- 31/1/2014.

התקופה שנייה: מה- 1/2/2014 ועד ה- 31/1/2017.

אפיקי ההשקעה שנבדקו הם:

טבלה א' – קרנות נאמנות שמשקיעות במניות ישראליות שנכללו במדד ת"א 100 (בחודש ינואר השתנה מדד זה למדד ת"א 125, אולם שינוי זה כמעט שאינו נוגע לתקופות הבדיקה שלנו).

טבלה ב' – קרנות נאמנות שמשקיעות במניות ישראליות באופן כללי.

טבלה ג' – קרנות נאמנות שמשקיעות באג"ח של מדינת ישראל צמוד למדד.

טבלה ד' – קרנות נאמנות שמשקיעות באג"ח של חברות ישראליות כולל אג"ח חברות להמרה.

טבלה ה' – קרנות השתלמות שמסווגות בהתמחות כללית ובהתמחות של מניות בשילוב עם אג"ח.

בכל אחת מהטבלאות מוצג גם הדירוג של התשואות בכל תקופה. קביעת הדירוגים נעשתה באמצעות נוסחת אקסל - RANK.AVG⁷.

הטבלאות ממוינות לפי דירוג התשואות בתקופה הראשונה, כאשר התשואה הגבוהה ביותר קיבלה את הערך 1 והתשואות מתחתיה קיבלו ערכים גבוהים יותר בהתאמה. כך למשל ניתן לראות בטבלה א' שבתקופה הראשונה עמדה בראש דירוג התשואות קרן הנאמנות "מיטב ת"א 100 אסטרטגיה חכמה". בתקופה השנייה קרן זו ירדה למקום השלישי בדירוג.

בטבלה ב' בתקופה הראשונה עמדה בראש דירוג התשואות קרן הנאמנות "ילין מניות ישראל", והיא ירדה למקום השישי בדירוג בתקופה השנייה.

⁶ <http://www.inbest.co.il/Articles.aspx?PageID=97>

⁷ הסבר על השימוש בנוסחה זו ניתן למצוא בקישור שלהלן: <https://support.office.com/en-us/article/RANK-AVG-function-bd406a6f-eb38-4d73-aa8e-6d1c3c72e83a?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>

ד. תוצאות הבדיקה

כאמור בחלק ב' הבדיקה של השערת האפס מתבצעת באמצעות המתאם בין הדירוגים של שתי התקופות. חישוב מקדם המתאם נעשה בעזרת נוסחת אקסל ⁸ CORREL. כאשר משתמשים בנוסחה RANK.AVG על מנת לקבוע את הדירוגים, התוצאה של נוסחת CORREL היא מתאם ספירמן, שמצביע על חוזק הקשר שבין שני הדירוגים. ככל שהמתאם קרוב יותר ל-1 הקשר חזק יותר. באופן כללי קיומו של מתאם לא בהכרח מצביע על כיוונו של הקשר. כך למשל מתאם גבוה בין גובה השכר לבין קרבתו של מקום מגורים למרכז יכול להצביע על כך שבמרכז הארץ מעסיקים משלמים שכר גבוה יותר מאשר בפריפריה, או לחילופין על כך שאנשים בעלי רמת שכר גבוהה יותר מעדיפים לגור במרכז הארץ.

אולם במקרה שלנו הקשר יכול להיות רק בכיוון אחד – מהעבר אל ההווה. מכיוון ששתי תקופות המדידה הן בלתי תלויות הקשר יכול להיות רק מהתקופה הראשונה לתקופה השנייה. לפיכך מתאם גבוה בין דירוגי התשואות מצביע על האפשרות שיש קשר בין דירוג התשואות בעבר לדירוג תשואות בהווה. או במילים אחרות שלמנהלי השקעות שהצליחו להיות בראש דירוג התשואות בתקופה הראשונה היה סיכוי גבוה יותר להיות בראש דירוג התשואות בתקופה השנייה.

כמובן שמתאם גבוה לא בהכרח מצביע על קשר אמיתי בין התקופות, אלא הוא יכול להיות תוצאה מקרית של התצפיות שנדגמו. על מנת לשלול את האפשרות של תוצאה מקרית יש צורך לבצע בדיקת מובהקות סטטיסטית. כאמור השערת האפס שלנו היא שאין קשר בין דירוגי התשואות בשתי התקופות, ומבחן המובהקות הסטטיסטי אמור לבדוק האם השערה זו נכונה או לא.

המבחן שבו השתמשנו לבדיקת המובהקות של מקדם המתאם של ספירמן הוא מבחן T.

ערך הסטטיסטי למבחן T שבודק את השערת האפס שאין קשר בין הדירוגים (כלומר $R = 0$) מוצג להלן:

$$(10) \quad T(N - 2) = R * [(N - 2) / (1 - R^2)]^{1/2}$$

כאשר:

T – הסטטיסטי של בדיקת המובהקות

N – מספר התצפיות במדגם.

R – מקדם המתאם של ספירמן שחישבנו על סמך המדגם.

באמצעות הערך T שחושב על פי משוואה (10) מצאנו את ההסתברות $P(T)$, שהיא ההסתברות לקבל את ערכו המחושב של מקדם המתאם R בהנחה שהשערת האפס נכונה. הסתברות זו חושבה באמצעות נוסחת אקסל ⁹ T.DIST.RT, שהארגומנטים הדרושים לה הם הערך T עפ"י משוואה (10) ומספר דרגות החופש $(N - 2)$.

⁸ הסבר על השימוש בנוסחה זו ניתן למצוא בקישור שלהלן: <https://support.office.com/en-us/article/CORREL-function-995dcef7-0c0a-4bed-a3fb-239d7b68ca92>

⁹ הסבר על השימוש בנוסחה זו ניתן למצוא בקישור שלהלן: <https://support.office.com/en-us/article/T-DIST-RT-function-20a30020-86f9-4b35-af1f-7ef6ae683eda?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>

כפי שצוין כבר בחלק ב' אנו מניחים שהמתאם בין הדירוגים של שתי התקופות יכול להיות בין 0 ל- 1. מלכתחילה שללנו את האפשרות של קשר שלילי בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה. לפיכך אם מתקבל בחישוב ערך R שהוא שלילי אנו מניחים שהערך האמתי הוא לכל הפחות 0 והערך השלילי נובע רק מטעות דגימה.

משמעותה של ההסתברות $P(T)$ שחושבה באמצעות הנוסחה T.DIST.RT עשויה להיות מבלבלת, ולפעמים חושבים בטעות שהיא ההסתברות שהשערת האפס נכונה¹⁰. כאמור $P(T)$ היא ההסתברות לכך שנקבל את הערך המחושב של המתאם R , בהינתן שהשערת האפס נכונה. לעומת זאת אנו מעוניינים בהסתברות שהשערת האפס נכונה, בהינתן ערכו המחושב של המתאם R .

ההבדל עשוי להישמע סמנטי, אבל למעשה הוא מאוד משמעותי. על מנת להמחיש זאת נחזור לדוגמה שהצגנו בחלק ב'. נניח שהשערת האפס היא שהמונית הפוגעת הייתה ירוקה. מהי ההסתברות שעד הראייה יטען שהמונית היא כחולה, בהינתן שהשערת האפס נכונה? מכיוון שעד הראייה מבחין נכון בין המוניות ב- 80% מהמקרים, ההסתברות לכך שהוא טעה וחשב שהמונית הפוגעת היא כחולה בעוד שלמעשה היא הייתה ירוקה היא 20%. זוהי ההסתברות שמקבילה ל- $P(T)$. אולם ראינו כבר בחלק ב' שההסתברות שהמונית הפוגעת היא אכן ירוקה (כלומר שהשערת האפס נכונה), בהינתן שעד הראייה טעה וחשב שהיא כחולה היא גבוהה בהרבה, ועומדת על 59% (17%/ 29%)¹¹.

על מנת לחשב את ההסתברות לכך שהשערת האפס נכונה במקרה שלנו, נשתמש במשפט בייס בגרסתו המפושטת שמוצגת במשוואה (9) שלעיל.

לשם כך עלינו למצוא את ערכו של MBF, שחושב על פי השיטה שמוצגת להלן¹²:

$$(11) \quad \begin{aligned} MBF &= -e * P * \ln(P) & \text{if } P < e^{-1} \\ MBF &= 1 & \text{Else} \end{aligned}$$

שיטת חישוב זו של MBF מתאימה למקרים שבהם יש לנו הנחות מסוימות לגבי ההשערה האלטרנטיבית. במקרה שלנו אנו מניחים שאם השערת האפס לא מתקיימת ערכו האמתי של R הוא גדול מ-0 וקטן או שווה ל- 1. הערכים שיתקבלו במדגם צפויים להתרכז מסביב לערך האמתי ושכיחותם צריכה לרדת ככל שמתרחקים מהערך האמתי.

במאמר של Harvey שנזכר קודם (ראו הערה 3 לעיל) מכונה שיטת חישוב זו SD-MBF, כאשר ראשי התיבות SD מציינים את צורת ההתפלגות הצפויה מסביב לערך האמתי - Symmetric and Descending¹³.

באמצעות החישוב של MBF על פי משוואה (11) והצבתו במשוואה (9) יצרנו את טבלה 1 שהוצגה בחלק ב' שלעיל. בטבלה 1 מוצג הקשר בין ערכי R המחושבים לבין ההסתברויות לכך שהשערת האפס נכונה.

¹⁰ ראו דיון רחב במאמר של Harvey – הערה 3 לעיל.

¹¹ ההסתברות לזיהוי שגוי (17% = 85% * 20%) חלקי ההסתברות לזיהוי המונית ככחולה (29% = 17% + 12%).

¹² השיטה מוצגת במאמר - Calibration of p Values for Testing Precise Null Hypotheses מאת: Thomas SELLKE, M. J. BAYARRI, and James O. BERGER.

<http://www.dcs-science.net/Sellke-Bayarri-Berger-calibration-of-P-2001.pdf>

¹³ ראו Harvey חלק 8 עמודים 20-28.

במקביל בטבלה 2 שלהלן מוצגות תוצאות החישובים שנעשו לגבי חמשת אפיקי ההשקעה שנבדקו על ידנו.

טבלה 2: סיכום תוצאות הבדיקה למספר אפיקי השקעה

טבלה מרכזת - הסתברויות להיעדר מתאם בין דירוג בעבר לדירוג בהווה					
ההסתברות שאין מתאם	SD-MBF	ערך t	מספר תצפיות	מתאם ספירמן	
קרנות נאמנות					
50%	1.00	0.30	19	7.4%	מניות בארץ-מניות כללי
50%	1.00	-0.66	19	-15.8%	מניות בארץ-מדד מניות-ת"א 100
31%	0.45	1.64	23	33.7%	אג"ח בארץ - מדינה-אג"ח מדינה צמוד מדד-אחר
4%	0.04	3.09	41	44.4%	אג"ח בארץ - חברות והמרה-חברות והמרה אחר
קרנות השתלמות					
44%	0.78	1.06	23	22.5%	כללי ואג"ח משולב מניות

קרנות נאמנות בסיווג של מניות בארץ כללי:

בסה"כ היו 19 קרנות בסיווג זה שפעלו בכל התקופה שנמדדה. מקדם המתאם בין הדירוגים היה נמוך מאוד וערכו היה 7.4%. ערכי ה-T וה-MBF מוצגים בטבלה. ההסתברות לכך שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בהווה עמדה על 50%. כלומר בחירה על פי דירוג הקרנות בעבר הייתה שקולה לבחירה מקרית ולא שיפרה את מצבו של המשקיע כלל.

קרנות נאמנות בסיווג של מניות בארץ מדד ת"א 100:

בסה"כ היו 19 קרנות בסיווג זה שפעלו בכל התקופה שנמדדה. מקדם המתאם בין הדירוגים היה שלילי וערכו היה -15.8%. ערכי ה-T וה-MBF מוצגים בטבלה. ההסתברות לכך שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בעתיד עמדה על 50%. כלומר בחירה על פי דירוג הקרנות בעבר הייתה שקולה לבחירה מקרית ולא שיפרה את מצבו של המשקיע כלל.

קרנות נאמנות בסיווג של אג"ח מדינה צמוד למדד:

בסה"כ היו 23 קרנות בסיווג זה שפעלו בכל התקופה שנמדדה. ערכו של מקדם המתאם בין הדירוגים היה 33.7%. ערכי ה-T וה-MBF מוצגים בטבלה. ההסתברות לכך שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בעתיד עמדה על 31%. כלומר בחירה על פי דירוג הקרנות בעבר הייתה עשויה לשפר במקצת את מצבו של המשקיע ביחס לבחירה מקרית.

קרנות נאמנות בסיווג של אג"ח חברות והמרה:

בסה"כ היו 41 קרנות בסיווג זה שפעלו בכל התקופה שנמדדה. ערכו של מקדם המתאם בין הדירוגים היה 44.4%. ערכי ה-T וה-MBF מוצגים בטבלה. ההסתברות לכך שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בעתיד עמדה על 4%. כלומר בחירה על פי דירוג הקרנות בעבר הייתה עשויה לשפר באופן משמעותי את מצבו של המשקיע ביחס לבחירה מקרית.

קרנות השתלמות בסיווג כללי או בסיווג של שילוב מניות ואג"ח:

בסה"כ היו 23 קרנות בסיווג זה שפעלו בכל התקופה שנמדדה. ערכו של מקדם המתאם בין הדירוגים היה 22.5%. ערכי ה-T וה-MBF מוצגים בטבלה. ההסתברות לכך שאין קשר בין הדירוג בעבר לדירוג בעתיד עמדה על 44%. כלומר בחירה על פי דירוג הקרנות בעבר לא שיפרה את מצבו של המשקיע ביחס לבחירה מקרית.

ה. מסקנות

המסקנה הראשונה מהדיון שהוצג לעיל היא שניתן לבדוק את ההנחה שתשואות העבר של מנהלי ההשקעות משקפות יכולת שתבוא לידי ביטוי גם בעתיד. מכיוון שהנחה זו מאוד נפוצה חשוב מאוד שתיערכנה בדיקות כאלה, על מנת לאפשר למשקיעים לקבל החלטות מושכלות. טבלה 1 מאפשרת גם למשתמשים שאינם מיומנים בחישובים סטטיסטיים לבצע בדיקה כזאת לגבי אפיקי ההשקעה שמעניינים אותם.

המסקנה השנייה מתייחסת לתוצאות הבדיקה שהוצגו בטבלה 2. חשוב לסייג ולומר שמדובר בבדיקה של תקופת זמן מסוימת ושל מספר מוגבל של אפיקי השקעה. לא מן הנמנע שבבדיקות נוספות שיתייחסו לתקופות אחרות ולאפיקים נוספים תתקבלנה תוצאות שונות.

עם כל זאת ובכפוף להסתייגויות אלה, התוצאות שמוצגות בטבלה 2 מובילות למסקנות הבאות:

- ברוב אפיקי ההשקעה שנבדקו (4 מתוך 5) דירוג מנהלי ההשקעות לפי תשואות העבר לא היה מביא ערך למשקיעים בבחירת מנהלי השקעות שיצליחו גם בעתיד.
- חוסר הקשר בין הדירוג לפי התשואות בתקופה הראשונה לבין הדירוג המקביל בתקופה השנייה בלט במיוחד אצל מנהלי השקעות שעסקו בבחירת מניות. דבר זה עשוי להעיד על כך שהצלחה בבחירת מניות היא מקרית לחלוטין ואיננה משקפת כישרון או יכולת.
- באפיק של השקעה באג"ח חברות והמרה נמצאה אינדיקציה לקשר בין הדירוג בתקופה הראשונה לדירוג בתקופה השנייה. בכפוף לבדיקות נוספות ייתכן שבתחום זה התשואות הן תוצאה של יכולת וכישרון של מנהלי השקעות ולכן ביצועים עדיפים בעבר עשויים להצביע על ביצועים טובים יותר גם בעתיד.

מראי מקום:

Harvey, Campbell R., The Scientific Outlook in Financial Economics (January 7, 2017).
Duke I&E Research Paper No. 2017-05. Available at SSRN:
<https://ssrn.com/abstract=2893930>

Or

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2893930>

SELLKE Thomas, BAYARRI M. J., and BERGER James O., Calibration of p Values for
Testing Precise Null Hypotheses, The American Statistician, February 2001, Vol. 55,
No. 1.

<http://www.dcsociety.net/Sellke-Bayarri-Berger-calibration-of-P-2001.pdf>

Held, Leonhard, Introducing Bayes Factors, 25 November 2011, Division of
Biostatistics, University of Zurich.

https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/statmath/Research_Seminar/WS_2011-12/slidesheld.pdf

נספח - טבלאות נתונים:

א. קרנות נאמנות: מדד ת"א 100:

קרנות נאמנות		תאריך עדכון 31/01/17		סיווג		מניות בארץ-מדד מניות-ת"א 100	
קוד הקרן		שם הקרן		תשואה שנתית ממוצעת		תשואה שנתית ממוצעת	
3 השנים האחרונות		3 השנים שלפניו		מתאריך עד תאריך		01/02/11 31/01/14	
5104567		מיטב 4A תא 100 אסטרטג חכמה		4.1%		0.9%	
5112628		ת"א 100 PTF		1.3%		0.2%	
5114657		תכלית 40 TTF ת"א 100		1.2%		-0.1%	
5109889		ת"א 100 40 -קרן מחקה MTF		1.1%		-0.1%	
5113345		קסם 4A KTF ת"א 100		1.3%		-0.2%	
5113063		איביאי 4A סל ת"א 100-מחקה		1.2%		-0.3%	
5110788		פסגות 4A ת"א 100 מנוהלת		4.4%		-0.4%	
5126354		איביאי 4A ת"א 100 קרן נאמ		-0.3%		-0.5%	
5101662		הראל 4B מסלול מניות		2.0%		-1.1%	
5120118		מנורה 4B ת"א 100		2.1%		-1.5%	
5100474		מיטב 4A מניות ישראל		3.3%		-1.9%	
5115027		אנליסט מניות ממוקדת 4B		2.1%		-2.0%	
5105283		אקסלנס 4B מניות ת"א 100		-0.2%		-2.5%	
5110051		הראל פיא 4B ת"א 100		1.3%		-2.9%	
5101258		אנליסט ת"א 100 4B קרן נאמ		5.2%		-3.1%	
5104799		דיביאם 4A אחז בעלי ענין		2.0%		-3.3%	
5100755		אקסלנס 4B ת"א 100 קרן נאמ		-0.1%		-3.6%	
5103692		מיטב 5A מניות תא 100 פלוס		2.3%		-4.1%	
5120159		מנורה 5B ת"א 100 אגרסיבית		3.5%		-7.2%	

ב. קרנות נאמנות: מניות בארץ – כללי:

קרנות נאמנות		תאריך עדכון 31/01/17		סיווג מניות בארץ-מניות כללי		קוד הקרן		שם הקרן		3 השנים האחרונות		3 השנים שלפניהן	
מתאריך עד תאריך		01/02/14 31/01/17		01/02/11 31/01/14									
דירוג		תשואה שנתית ממוצעת		תשואה שנתית ממוצעת									
1	6.0%	6	7.6%	2	5.9%	8	6.9%	3	4.9%	16	0.9%	4	4.5%
5	2.9%	15	2.2%	6	2.8%	12	4.2%	7	2.2%	3	8.2%	8	2.1%
9	1.8%	13	2.6%	10	1.4%	9	6.0%	11	0.1%	10	5.8%	12	-0.7%
13	-1.5%	11	5.1%	14	-1.6%	5	8.1%	15	-2.2%	2	8.2%	16	-2.9%
17	-3.4%	17	0.4%	18	-3.6%	14	2.3%	19	-5.4%	19	-1.6%		
5114897	ילין 4A מניות ישראל												
5126701	אלטשולר סופה מניות 4B												
5108014	אפיקים מניות 4A קרן נאמנו												
5106273	ילין 4B מנייתית קרן נאמנו												
5114152	טופ אלפא מניות 4B												
5107842	הראל 4B מניות												
5126560	כוון ישראל 4B קרן נאמנות												
5103494	איביאי 4A מניות אקטיבית												
5111133	הראל 4B מניות ערך דיבידנד												
5105762	פסגות 4B מנייתי מנגנון LV												
5100722	פסגות 4A תא STOCK PICKING												
5101167	רוטשילד 4A ישראל												
5106018	אקסלנס 4B מניות פרימיום												
5120811	אנליסט מניות 4B קרן נאמנו												
5113618	מיטב 4A מניות קרן נאמנות												
5113840	מנורה 4B מניות												
5102132	איביאי 4A מניות קרן נאמנו												
5101381	איילון 4B מניות												
5109129	פיטנגו מניות כללי 4B												

ג. קרנות נאמנות: אג"ח מדינה – צמוד מדד

3 השנים שלפניהן		3 השנים האחרונות			קרנות נאמנות תאריך עדכון 31/01/17 סיווג אג"ח בארץ - מדינה-אג"ח מדינה צמוד מדד-אח	
01/02/11 31/01/14		01/02/14 31/01/17		מתאריך עד תאריך		
תשואה שנתית ממוצעת		תשואה שנתית ממוצעת		דירוג	שם הקרן קוד הקרן	
1	5.5%	10	-0.3%		אלטשולר 00 צמד מדד לא מנ	5108667
2	5.4%	1	1.8%		קסם 00 KTF ממשלתי צמוד	5113386
3	5.1%	2	0.8%		אלומות 00 מדד מדינה מנוהל	5100409
4	4.9%	5	0.6%		מיטב 1A מדדית	5108626
5	4.7%	16	-0.8%		אפסילון מדינ צמוד מדד 00	5105978
6	4.4%	11	-0.4%		פסגות 00 תיק צמוד מדד	5111208
7	3.9%	7	0.4%		איילון 0A מדדית ללא מניות	5111448
8	3.9%	8	0.3%		איביא 00 ! מדד ללא מניה	5111638
9	3.8%	15	-0.6%		הראל 0A מדדית מנוהלת	5117098
10	3.7%	22	-1.2%		מדד ממשל 2-5 שנים 00 MTF	5112362
11	3.6%	18	-1.1%		מדדיות 2-5 ממשלתי 00 PTF	5111240
12	3.6%	19	-1.1%		קסם 00 KTF ממשל צמד 2-5 שן	5113329
13	3.6%	13	-0.4%		תמיר פישמן 0A מד צמוד מדד	5104484
14	3.5%	20	-1.2%		איביא 00 סל צמוד ממשל 2-5	5113006
15	3.3%	3	0.7%		פסגות 1B צמודה + 10%	5103114
16	3.2%	12	-0.4%		אקסלנס 00 מדד ממשל ללא חב	5104062
17	3.1%	14	-0.5%		פסגות 0B מדדית 120% קרן	5103270
18	3.0%	4	0.6%		אילים 00 מדדית מנוהלת	5126834
19	2.8%	23	-1.9%		הראל 00 סל מד ממשל 2-5 שן	5111877
20	2.8%	6	0.5%		פסג פלטינום 1B מדדית	5109970
21	2.8%	21	-1.2%		אפיקים 0B ! צמודה ללא מני	5104690
22	2.7%	17	-0.8%		אפיקים 1B צמודה קרן נאמנו	5126719
23	2.2%	9	-0.1%		הראל 1A צמודים פלוס	5111331

ד. קרנות נאמנות: אג"ח חברות והמרה

קרנות נאמנות					
תאריך עדכון 31/01/17					
סיווג					
אג"ח בארץ - חברות והמרה-חברות והמרה אחר					
קוד הקרן		שם הקרן			
				3 השנים האחרונות	3 השנים שלפניהן
				01/02/14 31/01/17	01/02/11 31/01/14
				מתאריך עד תאריך	דירוג
				תשואה שנתית ממוצעת	תשואה שנתית ממוצעת
5107131	מיטב EX תל-בונד (60 שקלי)	2.4%	13	8.0%	1
5114046	מור נבחרת אג"ח 0B	1.5%	26	6.7%	2
5112545	פסגות 0A ! מודל קונצרני	2.6%	11	6.7%	3
5110085	אלטשולר 00 תל בונד	2.0%	18	6.5%	4
5105697	אלטשולר 0B ! אג חבר לא מנ	1.8%	20	6.3%	5
5108162	כרמים 1A ! אג"ח חברות	3.8%	6	6.1%	6
5110705	פסגות 3B ניהול השקע חברות	6.8%	1	6.0%	7
5520028	מיטב דש 0B ! קונצר ללא מנ	3.3%	7	6.0%	8
5107453	הראל 0A ! אג חברות ממוקדת	1.8%	22	5.8%	9
5112909	מגדל 0A ! RETURN רכב בטוח	2.3%	15	5.7%	10
5104849	מגדל 0A ! אג"ח חברות	2.4%	14	5.7%	11
5107438	אלומות 1B קונצ A פלוס 10%	3.1%	8	5.6%	12
5114228	פסגות 0A ! אגח רכיב בטוחה	2.6%	12	5.5%	13
5107479	ילין 3B תיק אגח חברות+50%	3.8%	5	5.4%	14
5106828	אילים 1B ! אג חברות מנוהל	4.4%	3	5.3%	15
5104732	אלומות 0B אג מדורג ללא מנ	1.4%	27	5.3%	16
5115175	מגדל 3 ! 0A TOTAL RETURN	2.2%	17	5.2%	17
5114988	פסגות 0A תיק קונצרנ מדורג	0.6%	38	4.7%	18
5114178	אילים 00 בנק ביטוח מדורג	0.7%	35	4.7%	19
5112669	מגדל 00 אגח חברות A ומעלה	1.0%	31	4.6%	20
5102058	מיטב 0A ! אג חבר ללא מניו	2.2%	16	4.5%	21
5104427	מגדל פלטינום 0A ! הנפקות	1.5%	25	4.4%	22
5101670	הראל 1B ! אג"ח תאגידים	2.0%	19	4.4%	23
5100193	אילים 2B תיק אג מנוהל+30%	4.8%	2	4.4%	24
5106729	רוטשילד 0A אג מדורג ומעלה	1.3%	28	4.3%	25
5107156	הראל פיא 0C קונצרני ומעלה	0.8%	34	4.2%	26
5103775	מודלים 0B אג חברות ללא מנ	1.0%	30	4.1%	27
5106356	אקסלנס 0A קונצרני A	0.6%	37	4.0%	28
5108907	ילין 1B אג"ח חברות +10%	1.8%	21	3.9%	29
5105754	פסגות 0B ! אגח חבר ללא מנ	0.4%	39	3.9%	30
5111935	ילין 00 אג מדורג ללא מניו	0.9%	33	3.9%	31
5113956	מיטב 2B אגח להמרה קרן נאמ	4.0%	4	3.9%	32
5110721	פסגות 1B אג חברות מדורגות	1.1%	29	3.8%	33
5101407	הראל 0B ! מסלל אג מדורגות	0.7%	36	3.7%	34
5120894	אנליסט 2C אגח חברות +30%	2.8%	10	3.3%	35
5108188	כרמים 00 צמוד מדד מדורג	-0.2%	41	3.2%	36
5105564	איילון 0A אג דרוגא ללא מנ	0.4%	40	3.1%	37
5115217	אקסלנס 0A ! תיק קונצרני	1.7%	24	3.1%	38
5108253	הראל 2C פרמיום	1.7%	23	2.8%	39
5107602	תמהיל 1A אג"ח חברות	3.0%	9	2.1%	40
5107115	איילון אור B1 ! אגח חברות	1.0%	32	1.2%	41

ה. קרנות השתלמות: מסלול כללי ואג"ח משולב עם מניות

קרנות השתלמות: תאריך עדכון 31/01/17 התמחות כללי ואג"ח משולב מניות			3 השנים האחרונות	3 השנים שלפניהן
קוד הקרן		שם הקרן	תשואה שנתית ממוצעת	דירוג
			תשואה שנתית ממוצעת	דירוג
1093	אלטשולר שחם השתלמות כללי		3.8%	4
558	אלטשולר שחם השתלמות אג"ח עד 15% במניות		2.4%	18
1290	אלטשולר שחם השתלמות כללי ב'		4.2%	3
1162	ילין לפידות קרן השתלמות מסלול כללי		4.9%	1
1038	ילין לפידות קרן השתלמות מסלול אג"ח עד 25% מניות		3.7%	5
132	הלמן-אלדובי השתלמות כללי		2.3%	20
880	מיטב דש השתלמות כללי		3.1%	11
154	הראל השתלמות כללי		3.2%	9
396	פסגות שיא השתלמות כללי		3.1%	12
1100	אקסלנס השתלמות אג"ח עד 15% מניות		2.3%	21
395	הלמן-אלדובי השתלמות אג"ח עד 25% במניות		2.6%	15
1204	אי.בי.אי השתלמות כללי		3.1%	10
686	אקסלנס השתלמות כללי		3.4%	7
1190	אקסלנס השתלמות אג"ח עד 25% מניות		2.9%	14
1157	מגדל השתלמות ביג כללי לפחות 30% מניות		2.4%	17
579	מגדל השתלמות כללי		2.5%	16
599	מגדל השתלמות אג"ח עד 10% מניות		1.8%	23
1367	הלמן-אלדובי השתלמות אג"ח עד 15% במניות		2.0%	22
964	הפניקס השתלמות-כללי		3.6%	6
456	כלל השתלמות כללי		2.4%	19
828	מנורה מבטחים השתלמות כללי		3.2%	8
962	אנליסט השתלמות כללי		4.4%	2
1083	אינפיניטי השתלמות כללי		2.9%	13