



דירוג קרנות נאמנות - מדד אלפא מול מדד שארפ. (נספחים)

נספח א': חישוב מדד אלפא.

מדד אלפא לדירוג קרנות נאמנות מוגדר באמצעות המשוואה הבאה:

$$(1) \quad r_i - r_f = \alpha + \beta * (r_m - r_f)$$

כאשר:

r_i - התשואה החודשית של קרן הנאמנות.

r_f - התשואה החודשית של נכס חסר סיכון (לדוגמה: תשואת המק"מ).

r_m - התשואה החודשית של מדד ההשוואה (לדוגמה: התשואה החודשית של מדד ת"א 100).

β - מדד לסיכון השיטתי של הקרן:

כאשר $\beta > 1$ הקרן מוגדרת כאגרסיבית - עליה בתשואה של מדד ההשוואה תביא לעלייה גדולה יותר בתשואה של הקרן; לעומת זאת ירידה בתשואה של מדד ההשוואה תביא לירידה גדולה יותר בתשואה של הקרן.

כאשר $\beta < 1$ הקרן מוגדרת כדפנסיבית - עליה בתשואה של מדד ההשוואה תביא לעלייה קטנה יותר בתשואה של הקרן; לעומת זאת ירידה בתשואה של מדד ההשוואה תביא לירידה קטנה יותר בתשואה של הקרן.

α - מדד ליכולתה של הקרן להניב תשואה עודפת מעבר לתשואה של מדד ההשוואה. כאשר α גדול מאפס לקרן יש תשואה עודפת.

כדי לחשב את מדד α משתמשים בטכניקה סטטיסטית שנקראת רגרסיה לינארית. הרגרסיה מחשבת את המקדמים a ו- b במשוואה:

$$(2) \quad y = a + b * x$$

כאשר:

$$x = r_m - r_f$$

$$y = r_i - r_f$$

במקרה זה:



$$a = \alpha$$

$$b = \beta$$

דרך נוספת לחשב את מדד α היא להשתמש בתשואה חסרת סיכון הממוצעת בתקופת המדידה - R_f .

במקרה זה משוואה (1) הופכת ל:

$$(3) \quad r_i = \alpha + R_f * (1 - \beta) + \beta * r_m$$

מקדמי הרגרסיה של משוואה (2) מאפשרים לחשב את α ו- β באופן הבא:

$$(4) \quad \alpha = a - R_f * (1 - \beta)$$
$$b = \beta$$

שתי שיטות החישוב נותנות תוצאות זהות כפי שנראה בהמשך.

נספח ב': הקשר בין מדד אלפא למדד שארפ.

מדד INBEST משווה בין מדד שארפ של קרן נאמנות ומדד שארפ של מדד השוואה. מדד שארפ של קרן נאמנות מחושב באופן הבא:

$$\text{Sharp}_i = (R_i - R_f) / \text{STD}_i$$

מדד שארפ של מדד השוואה מחושב באופן הבא:

$$\text{Sharp}_m = (R_m - R_f) / \text{STD}_m$$

כאשר:

R_i - התשואה הממוצעת של הקרן.

R_f - תשואה חסרת סיכון ממוצעת.



R_m - התשואה הממוצעת של מדד השוואה.

STD_i - סטיית התקן של הקרן.

STD_m - סטיית התקן של מדד השוואה.

מדד INBEST מחושב אופן הבא:

$$(5) \text{ INBEST} = \text{Sharp}_i / \text{Sharp}_m = (R_i - R_f) / (R_m - R_f) * (STD_m / STD_i)$$

ממשוואה (1) ניתן לחשב את הקשר בין α ו- β לתשואות הממוצעות של הקרן ומדד השוואה:

$$(6) R_i - R_f = \alpha + \beta * (R_m - R_f)$$

אם נציב את משוואה (6) במשוואה (5) נקבל את הקשר בין מדדי α ו- β לבין מדד INBEST:

$$(7) \text{ INBEST} = (STD_m / STD_i) * (\beta + \alpha / (R_m - R_f))$$

נספח ג': חישוב מקדמי הרגרסיה.

בטבלאות שלהלן מוצגות התוצאות של 4 משוואות רגרסיה שבעזרתן חישבנו את מדדי α ו- β :

קרן אי.בי.איי יתר ביחס למדד יתר 120;
קרן תמיר פישמן יתר ביחס למדד יתר 120;
קרן רוטשילד ת"א 100 ביחס למדד ת"א 100;
וקרן אקסלנס ת"א 100 ביחס למדד ת"א 100;

הנתונים לכל החישובים הם תשואות חודשיות של הקרנות ושל מדדי השוואה לתקופה של שלוש שנים (דצמבר 2004 עד דצמבר 2007).

לכל אחת מהקרנות חושבו שתי רגרסיות: רגרסיה ראשונה מחשבת את משוואה (3) ורגרסיה שנייה את משוואה (1).

לצורך המחשה אנו משתמשים ברגרסיה הראשונה של קרן אי.בי.איי יתר על מנת להסביר את תוצאות החישובים:



מקדם המתאם R^2 (מסומן בצבע צהוב):

מספר בין 0 ל-1 המציג באיזה מידה השינויים בתשואה של הקרן מוסברים ע"י שינויים בתשואה של מדד ההשוואה. 0- משמעו שאין קשר בין הקרן למדד ההשוואה; 1 - משמעו שתשואות הקרן זהות לתשואות של מדד ההשוואה. בדוגמה של קרן אי.בי.איי יתר כ- 78% מהשינויים בתשואה של הקרן מוסברים ע"י שינויים בתשואה של מדד יתר 120.

מבחן F (מסומן בסגול):

מבחן סטטיסטי שבודק האם הקשר שמוצג במשוואות (1) ו-(3) בא לידי ביטוי בנתונים. כאשר הערך שמסומן F הוא קטן המסקנה היא שהמשוואות שחישבנו באמצעות הרגרסיה אינן מתארות קשר שקיים במציאות. במקרה שלנו הערך של F הוא גדול מאוד - 123 - וההסתברות שהמשוואה לא נכונה (F Significance) היא אפסית.

מקדמי הרגרסיה (מסומנים בתכלת):

מקדמי הרגרסיה הם שני האומדנים - a ו-b שבאמצעותם ניתן למצוא את מדדי α ו- β . האומדן של מדד β לקרן אי.בי.איי יתר הוא 81.5% ברגרסיה של משוואה (3) ו- 81.6% ברגרסיה של משוואה (1). האומדן של מדד α לקרן אי.בי.איי יתר הוא 0.32% (תשואה עודפת חודשית) ברגרסיה של משוואה (1).

חישוב מדד α ברגרסיה של משוואה (3) (מסומן בירוק):

ברגרסיה הראשונה, שמחשבת את משוואה (3), מדד α מחושב באמצעות המקדמים a ו-b תוך שימוש במשוואה (4). האומדן של מדד α לקרן אי.בי.איי יתר, עפ"י משוואה (4) גם הוא 0.32% (תשואה עודפת חודשית); במונחים שנתיים הערך של מדד α הוא 3.9%.

רווח סמך למדד α (מסומן בכתום):

המרווח הסטטיסטי שבתוכו יכול להיות הערך של מדד α בהסתברות של 95%. במקרה של קרן אי.בי.איי יתר' הערך של מדד α יכול להיות, בהסתברות של 95%, בטווח שבין -0.51% ל- 1.15%.

מדד INBEST מחושב - מדד INBEST שמחושב באמצעות משוואה (7) תוך שימוש באומדנים ל- α ו- β .



SUMMARY OUTPUT

איביאיי יתר

א. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון קבועה

Regression Statistics	
Multiple R	0.88235076
R Square	0.77854286
Adjusted R Square	0.77221551
Standard Error	0.02406182
Observations	37

114 מדד INBEST מחושב

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.071239	0.0712	123.04412	5.25354E-13
Residual	35	0.020263991	0.0006		
Total	36	0.091502991			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.39%	0.41%	0.934	0.3567206	-0.45%	1.23%
Beta	81.46%	7.34%	11.093	5.254E-13	66.55%	96.37%

	Annual	Monthly
Rf	4.50%	0.37%
Alpha	3.90%	0.32%

SUMMARY OUTPUT

איביאיי יתר

ב. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון משתנה

Regression Statistics	
Multiple R	0.88232235
R Square	0.77849273
Adjusted R Square	0.77216395
Standard Error	0.02409376
Observations	37

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.071407492	0.0714	123.00836	5.27455E-13
Residual	35	0.020317825	0.0006		
Total	36	0.091725317			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Alpha	0.32%	0.004078408	0.7787	0.4413949	-0.51%	1.15%
Beta	81.59%	0.073561767	11.091	5.275E-13	66.65%	96.52%



SUMMARY OUTPUT

תמיר פישמן יתר

א. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון קבועה

Regression Statistics	
Multiple R	0.92387638
R Square	0.85354757
Adjusted R Square	0.84924015
Standard Error	0.01847907
Observations	36

מדד INBEST מחושב 106

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.067665971	0.0677	198.1573	9.59817E-16
Residual	34	0.011610186	0.0003		
Total	35	0.079276156			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.24%	0.003217474	0.7551	0.4553852	-0.41%	0.90%
Beta	79.46%	0.056446257	14.077	9.598E-16	67.99%	90.93%

	Annual	Monthly
Rf	4.50%	0.37%
Alpha	2.03%	0.17%

SUMMARY OUTPUT

תמיר פישמן יתר

ב. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון משתנה

Regression Statistics	
Multiple R	0.92381821
R Square	0.85344008
Adjusted R Square	0.8491295
Standard Error	0.01846984
Observations	36

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.067540315	0.0675	197.98703	9.71921E-16
Residual	34	0.011598592	0.0003		
Total	35	0.079138907			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Alpha	0.17%	0.003162165	0.5309	0.5989204	-0.47%	0.81%
Beta	79.42%	0.056444876	14.071	9.719E-16	67.95%	90.89%



SUMMARY OUTPUT

רוטשילד ת"א 100

א. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון קבועה

Regression Statistics	
Multiple R	0.98818018
R Square	0.97650007
Adjusted R Square	0.97582864
Standard Error	0.0061161
Observations	37

מדד INBEST מחושב 110

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.054402919	0.0544	1454.3659	4.22039E-30
Residual	35	0.001309232	4E-05		
Total	36	0.055712151			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.19%	0.001116441	1.6579	0.1062758	-0.04%	0.41%
Beta	96.76%	0.025371018	38.136	4.22E-30	91.60%	101.91%

	Annual	Monthly
Rf	4.50%	0.37%
Alpha	2.10%	0.17%

SUMMARY OUTPUT

רוטשילד ת"א 100

ב. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון משתנה

Regression Statistics	
Multiple R	0.98822225
R Square	0.97658321
Adjusted R Square	0.97591416
Standard Error	0.0061202
Observations	37

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.05467409	0.0547	1459.6543	3.9664E-30
Residual	35	0.001310991	4E-05		
Total	36	0.055985081			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Alpha	0.17%	0.001079776	1.5966	0.1193469	-0.05%	0.39%
Beta	96.81%	0.025338932	38.205	3.966E-30	91.66%	101.95%



SUMMARY OUTPUT

אקסלנס ת"א 100

א. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון קבועה

Regression Statistics	
Multiple R	0.99085755
R Square	0.98179869
Adjusted R Square	0.98127866
Standard Error	0.00573962
Observations	37

מדד INBEST מחושב 100

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.062194915	0.0622	1887.9389	4.8125E-32
Residual	35	0.001153015	3E-05		
Total	36	0.063347931			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.00%	0.001047719	-0.035	0.9723768	-0.22%	0.21%
Beta	103.45%	0.023809326	43.45	4.813E-32	98.62%	108.29%

	Annual	Monthly
Rf	4.50%	0.37%
Alpha	0.11%	0.01%

SUMMARY OUTPUT

אקסלנס ת"א 100

ב. רגרסיה כשהתשואה חסרת סיכון משתנה

Regression Statistics	
Multiple R	0.99089294
R Square	0.98186882
Adjusted R Square	0.98135079
Standard Error	0.00573928
Observations	37

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0.062432403	0.0624	1895.3766	4.49796E-32
Residual	35	0.001152876	3E-05		
Total	36	0.063585279			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Alpha	0.01%	0.00101257	0.0892	0.9294309	-0.20%	0.21%
Beta	103.45%	0.023761825	43.536	4.498E-32	98.63%	108.27%