



התוויית תיקים יעילים

רועי פולניצר, MBA, CRM, FRM

מאמר זה עוסק במושגים בסיסיים הקשורים לתשואה ותנודתיות של תיקים.

- תוחלת התשואה של תיק הבנוי משני נכסים הינה כדלקמן:

$$E(R_p) = w_1 E(R_1) + w_2 E(R_2)$$

סטיית התקן של תיק או התנודתיות התשואה של תיק הבנוי משני נכסים הינה כדלקמן:

$$\sigma_p = \left[w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \rho_{1,2} \sigma_1 \sigma_2 \right]^{1/2}$$

- קורלציה חיובית מושלמת ($\rho = 1$, קרי): סטיית התקן של התיק מצטמצמת לממוצע משוקלל פשוט של סטיות התקן. עקום אפשרויות התיקים עבור שני נכסים המתואמים באופן מושלם הינו קו ישר המצביע על כך שאין כל תועלת מביזור תיק הבנוי מנכס אחד לתיק הבנוי משני נכסים, אם הינם מתואמים באופן מושלם.
- קורלציה שלילית מושלמת ($\rho = -1$, קרי): הפיזור הגדול ביותר מושג כאשר שני נכסים הינם מתואמים שלילית. עקום אפשרויות התיקים הינו שני מקטעי קווים, ועל כן אפשר לבנות תיק עם סטיית תקן של אפס.
- קורלציה של אפס: כאשר הקורלציה בין שני נכסים הינה אפס, אזי איבר השונות המשותפת בנוסחת סטיית התקן של התיק נופל. עקום אפשרויות התיקים במקרה דנן הינו א-לינארי.
- קורלציה מתונה: מרבית המניות הינן מתואמות חיובית ($0 < \rho < 1$, קרי). עקום אפשרויות התיקים במקרה דנן הינו א-לינארי.
- עקום אפשרויות התיקים הינו קעור מעל לתיק המינימום שונות וקמור מתחת לתיק המינימום שונות.
- תיק המינימום שונות הינו התיק עם השונות הנמוכה ביותר מבין כל התיקים האפשריים שעל עקום אפשרויות התיקים.
- החזית היעילה היא גרף של צירופי תוחלת התשואה והסיכון של כל התיקים היעילים שעל עקום אפשרויות התיקים. לתיק יעיל יש את התשואה הגבוהה ביותר מבין כל התיקים עם אותה התנודתיות וגם את התנודתיות הנמוכה ביותר מבין כל התיקים עם אותה התשואה.
- כאשר מכירות בחסר מותרות, אזי החזית היעילה מתפשטת למעלה וימינה (קרי, צירופי תיקים עם תשואות גבוהות יותר ושיעורי תנודתיות גבוהים יותר הופכים למעשה לסבירים וברי השגה).

כאשר ניתן ללוות ולהלוות בשער הריבית חסרת הסיכון, אזי החזית היעילה הופכת לקו ישר. נכס חסר סיכון הינו נייר ערך בעל תשואה ידועה מראש, כך ששונוות התשואה שלו היא אפס. סטיית התקן של נכס חסר סיכון בתוספת תיק מסוכן הינו כדלקמן:

$$\sigma_C = w_P \sigma_P$$

משוואת החזית היעילה כאשר קיים נכס חסר סיכון הינה כדלקמן:

$$E(\sigma_C) = R_F + \left(\frac{E(R_P) - R_F}{\sigma_P} \right) \sigma_C$$

החותך של הקו האמור שווה לנכס חסר סיכון, והשיפוע שווה ליחס שבין הפיצוי לסיכון עבור תיק מסוכן.