

רוב השאלות נלקחו מהספר של Luenberger.

1. במודל CAPM תוחלת התשואה של תיק השוק הוא 12% והתשואה של נכס חסר סיכון הוא 7%. סטיית התקן של תשואת תיק השוק היא 30%. יש להניח שתיק השוק הוא יעיל.

(א) מהיא המשוואה של קו שוק ההון (the capital market line)?

(ב) אם רוצים תיק יעיל עם תשואה 20%, מה תהיה סטיית התקן של התיק?

(ג) אם משקיעים 30% של הכסף בנכס חסר סיכון ו-70% בתיק השוק, מה תהיה תוחלת התשואה?

(ד) אם מוכנים לקבל סטיית תקן של עד 10%, איך היית ממליץ להשקיע את הכסף?

2. בעולם קטן יש שני נכסים עם סיכון A ו-B, הקיימים בכמויות שוות, ונכס חסר סיכון. נתון ש- $r_F = 0.1$, $\mu_M = 0.18$, $\sigma_A^2 = 0.04$, $\sigma_B^2 = 0.02$, $\sigma_{AB} = 0.01$.

(א) רשום נוסחאות רלוונטיות לחישוב β_A , β_B , σ_M^2 מתוך הנתונים הרלוונטיים, וחשב אותם.

(ב) לפי CAPM מהם הערכים של μ_A , μ_B ?

(ג) חשב את הסיכון הלא-סיסטמי של נכס A.

(ד) חשב את יחס שרפ של השוק ושל שני הנכסים A ו-B.

3. בעולם קטן אחר יש שלושה נכסים עם סיכון, עם תוחלות תשואה 10%, 20%, 10% בהתאם. ידוע ששני התיקים עם משקלות

$$w_1 = (0.6, 0.2, 0.2) \quad w_2 = (0.8, -0.2, 0.4)$$

הם אופטימליים במובן של מודל מרקוביץ - כלומר לכל אחד יש סטיית תקן מינימלית בין התיקים עם אותה תשואה. ידוע שגם תיק השוק הוא יעיל.

(א) בהנתן נתונים אלה, מה ניתן להגיד על תוחלת התשואה של תיק השוק? (יש למצוא ערכים מינימליים ומקסימליים)

(ב) אם יודעים שהתיק עם משקלות w_1 מתאים לנקודת השונות המינימלית, האם ניתן לשפר את התשואה לטעיה (א)?

הערה: שאלה זו לא כל כך שייכת לפרק על CAPM בגלל שכל מה שצריך לדעת בנוסף למודל מרקוביץ היא ההגדרה של תיק השוק. אבל בכל זאת שאלה יפה.

4. השוק מורכב מ-n נכסים עם סיכון, ללא התאמה ביניהם. לתשואה על נכס i יש שונות σ_i^2 , ושווי השוק לנכס i הוא X_i , כך שהמשקלות של תיק השוק הם $w_i = X_i / \sum_{i=1}^n X_i$. יש גם נכס חסר סיכון עם תשואה r_F . מצא את β_i (במונחים של ה- w_i וה- σ_i).

5. בעוד עולם קטן יש 2 נכסים עם סיכון. לנכס A קיימות 100 מניות בשוק, עם מחיר 1.50 ש"ח, תוחלת תשואה 15% וסטיית תקן תשואה 15%. לנכס B קיימות 150 מניות בשוק, עם מחיר 2.00 ש"ח, תוחלת תשואה 12% וסטיית תקן תשואה 9%. מקדם המתאם של התשואות של שתי המניות הוא $\frac{1}{3}$. קיים גם נכס חסר סיכון, והעולם מתנהג לפי מודל CAPM.

(א) מהי תוחלת התשואה של תיק השוק?

(ב) מהי סטיית התקן של התשואה של תיק השוק?

(ג) מהי הביטה של נכס A?

(ד) מהי התשואה של הנכס חסר סיכון בעולם זה?

6. התשואה של נכס חסר סיכון הוא 5% ותוחלת תשואת תיק השוק הוא 15%. לשלושה נכסים A, B ו-C יש אותו ביטה 0.8 וסטיות תקן 0.15, 0.2, 0.3 בהתאם.

- (א) בהנחה שהשוק מתנהג לפי מודל CAPM, מצא את התוחלת של התשואה של כל אחד מהנכסים.
- (ב) האם תסכים עם הטענה הבאה: מאחר ולכל נכס יש אותו ביטא, וביטא הוא מדד לסיכון, אז היינו מצפים כי לכל נכס תהיה אותה סטיית תקן. מכיוון שאין הדבר כן, השוק אינו נמצא בשיווי משקל ולכן ניתן לגרוף רווחים בטווח הקצר. נמק את תשובתך.
- (ג) הנח כי בבעלותך תיק הכולל 5 נכסים. שווי התיק שלך הוא 400,000 ש"ח והביטא של התיק הוא 1.2. קבלת באופן מפתיע עוד 100,000 ש"ח שאתה הולך להשקיע בנכסים A, B ו-C. מה תהיה תוחלת התשואה של תיק ההשקעות החדש שלך? האם תשובתך תלויה באופן חלוקת ההשקעה בין נכסים A, B ו-C? הסבר.
- (ד) בהמשך לסעיף הקודם, כיצד תבחר להשקיע את כספך בין שלושת הנכסים?

בהצלחה!