

School of Sciences
The University of the Thai Chamber of Commerce
Program: Master in Financial Mathematics
Subject: SM513 Investment Theory
Semester: First Academic Year: 2017
Problem Set 7

1) กำหนดให้ portfolio A, B และ C สอดคล้องกับ two-index model

$$R_{i,t} = a_i + b_{i1}I_{1,t} + b_{i2}I_{2,t} + e_{i,t} \quad (1)$$

และข้อมูลแต่ละ portfolio มีค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1: ตารางแสดงข้อมูลในแต่ละหลักทรัพย์

Portfolio	Expected Return	b_{i1}	b_{i2}
A	12.0	1	0.5
B	13.4	3	0.2
C	12.0	3	-0.5

(a) จงหา market prices of risks ($\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2$) ที่สอดคล้องกับ APT model ต่อไปนี้

$$\bar{r}_i = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} \quad (2)$$

(b) จงหาผลตอบแทนความคาดหวังที่ควรจะเป็นไปตามทฤษฎีของ portfolio p ($E(R_p)$) โดยกำหนดให้สัดส่วนการลงทุนของหลักทรัพย์ A, B และ C คือ (0.5, 0.25, 0.25) และความเสี่ยงในแต่ละปัจจัย คือ b_{p1} และ b_{p2} สอดคล้องกับแบบจำลองต่อไปนี้

$$b_{pk} = \sum_{j=1}^N X_j b_{jk} \quad (3)$$

โดยที่ $\sum_{j=1}^N X_j = 1$, N เป็นจำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด และ k คือ factor index

2) แบบฝึกหัดนี้ใช้ข้อมูลจากใน "Hw7_dataset.xlsx" ซึ่งเป็นข้อมูลผลตอบแทนรวมรายสัปดาห์ของแต่ละหลักทรัพย์และ factors ที่ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของตลาด

(FEDR) ในตาราง "ข้อมูลหลักทรัพย์" และข้อมูลของปัจจัย Small Minus Big(SMB) และ High Minus Low(HML) ในตาราง "ข้อมูลปัจจัย" ระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 ปีของค.ศ. 2015 จนถึงสัปดาห์ที่ 31 ปีของค.ศ. 2017 โดยกำหนดให้นักศึกษาใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ทั้งหมดจากอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับรหัสนักศึกษาที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2: นักศึกษาที่มีเลขประจำตัวสุดท้ายตามคอลัมน์ที่ 2 ให้ใช้ข้อมูลของอุตสาหกรรมตามคอลัมน์ที่ 1

รหัสอุตสาหกรรม	เลขท้ายของรหัสนักศึกษา
1	8
2	7,9
3	6
4	5
5	4
6	3
7	2
8	0,1

(a) จง "ประมาณค่าสัมประสิทธิ์" ของแต่ละ factors ที่สอดคล้องกับแบบจำลองของ Fama-French

$$r_{i,t} = b_{i0} + b_{im}r_{m,t} + b_{is}SMB_t + b_{ih}HML_t + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

ซึ่งประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของตลาด (FEDR) (b_{im}), Small Minus Big(SMB) (b_{is}) และ High Minus Low (b_{ih}) โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ทั้งหมดจากอุตสาหกรรมที่กำหนดให้

(b) จงหา market prices of risks ของแต่ละ factors ที่สอดคล้องกับ APT model

$$E(r)_i = \lambda_0 + \lambda_m b_{im} + \lambda_s b_{is} + \lambda_h b_{ih} + \nu_i \quad (5)$$

ซึ่งประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของตลาด (FEDR) (λ_m), Small Minus Big(SMB) (λ_s) และ High Minus Low (λ_h) โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ทั้งหมดจากอุตสาหกรรมที่กำหนดให้

(c) จงเลือกหลักทรัพย์ 15 หลักทรัพย์ จากกลุ่มอุตสาหกรรมที่กำหนดให้ เพื่อคำนวณหา "อัตราผลตอบแทนที่ควรจะเป็นไปตาม APT model" ของหลักทรัพย์ทั้ง 15 หลักทรัพย์

3) ถ้าบริษัท B มีราคาหลักทรัพย์ต่อหุ้นอยู่ที่ 100 บาทและ "บริษัทคาดการณ์ว่า" ณ สิ้นปีจะมีการจ่ายเงินปันผลให้ 5 บาท การขยายตัวของเงินปันผลช่วง 5 ปีแรกคือ 10 % ต่อปี และหลังจากปีที่ 6 เป็นต้นไป การขยายตัวของเงินปันผลลดลงไปอยู่ที่ 8 % ต่อปีโดยที่อัตราส่วนลดคงที่ตลอดทุกช่วงเวลาอยู่ที่ 12 % จงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

(a) จงหาราคาของหลักทรัพย์ที่ควรจะเป็นว่ามีค่าเท่าไร

(b) ให้นักศึกษาอธิบายว่า เมื่อเปรียบเทียบราคาหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงกับราคาจากข้อ (3a) เราควรลงทุนหลักทรัพย์นี้อย่างไรเพราะเหตุใด

(c) สมมติให้อัตราส่วนลด คือ "อัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมของ หลักทรัพย์ B" จงหาว่า เมื่อหลักทรัพย์ B มีราคาหลักทรัพย์ที่ 100 บาท อัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมควรจะเป็นเท่าไร