บทที่ 2
ปริทัศน์ผลงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

การทบทวนผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ จะทำให้ทราบว่าตัวแปรหรือปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้ในส่วนของการกำหนดตัวแปรเครื่องมือ (instrument variables)

การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย นั้นมีเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้มีการพิจารณาเกี่ยวกับตัวแปรที่คาดว่ามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในดัชนีราคาหลักทรัพย์มีจำนวนมากเช่นกัน อย่างไรก็ตามสามารถแบ่งกลุ่มของตัวแปรเหล่านี้ได้ 6 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. ตัวแปรที่เกี่ยวกับดัชนีราคาหลักทรัพย์ของต่างประเทศ เช่น ดัชนีอุตสาหกรรมดาวน์โจนส์ (ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534 ; Sahasakul and Kiattanavith, 1989 อ้างถึงใน สุนทรี กัญชาญพิเศษ, 2539: 14 ; สุโลจนี ศรีแกล้ว, 2535) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาค เช่น ดัชนีนิเคอิ ดัชนีฮั่งเส็ง (พริ้มรวี สมงาม, 2546 ; สุโลจนี ศรีแกล้ว, 2535)

2. ตัวแปรที่เกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ย เช่น ผลต่างของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (บุญชัย เกียรติธนวิทย์, 2534) อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคาร (Sahasakul and Kiattanavith, 1989 อ้างถึงใน สุนทรี กัญชาญพิเศษ, 2539: 14 ; ประพันธ์ รัตนวิบูลย์สม, 2546 ; นินนาท เจริญเลิศ, 2532) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (ประพันธ์ รัตนวิบูลย์สม, 2546) อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก (นินนาท เจริญเลิศ, 2532) อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534)

3. ตัวแปรที่เกี่ยวกับภาวะเงินเฟ้อ ได้แก่ ดัชนีราคาผู้บริโภค (ประพันธ์ รัตนวิบูลย์สม, 2546) อัตราเงินเฟ้อ (บุญชัย เกียรติธนวิทย์, 2534 ; สุโลจนี ศรีแกล้ว, 2535)

4. ตัวแปรที่เกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เช่น รายได้ประชาชาติ (นินนาท เจริญเลิศ, 2532), ผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริง (ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534) ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (Sahasakul and Kiattanavith, 1989 อ้างถึงใน สุนทรี กัญชาญพิเศษ, 2539: 14 ; นินนาท เจริญเลิศ, 2532 ; บุญชัย เกียรติธนวิทย์, 2534 ; ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534) ปริมาณเงินในระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เศรษฐกิจ (เมธินี รัศมีวิจิตรไพศาล, 2530 อ้างถึงใน สุนทรี กัญชาญพิเศษ, 2539: 13 ; ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534) ค่าเงินบาท (ดอลลาร์สหรัฐ/บาท) และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก (ดอลลาร์สหรัฐ/บาเรล) (สุโลจนี ศรีแกล้ว, 2535)

5. ตัวแปรที่เกี่ยวกับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ เช่น มูลค่าการซื้อและขายหลักทรัพย์เฉลี่ยต่อวัน (บุญชัย เกียรติธนวิทย์, 2534) ปริมาณการลงทุนในหลักทรัพย์จากต่างประเทศ (ธนิดา กาญจนพันธ์, 2534) มูลค่าการซื้อหลักทรัพย์สุทธิของผู้ลงทุนต่างประเทศ (สลิลทิพย์ ศริไพบูลย์, 2546 ; ธนศักดิ์ ตันตินาคม, 2539)

6. ตัวแปรหุ่น (dummy variable) เช่น การยอมรับพันธะข้อ 8 ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (บุญชัย เกียรติธนวิทย์, 2534) สภาพการเมืองในประเทศ สถานการณ์ในตะวันออกกลาง และข่าวลือด้านเศรษฐกิจ (สุโลจนี ศรีแกล้ว, 2535)

การทดสอบเริ่มจากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (unit root test) จากนั้นจึงทำการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับปัจจัยต่างๆโดยวิธีการที่แตกต่างกัน เช่น การถดถอยสมการ (multiple regression) แบบกำลังสองน้อยที่สุด(ordinary least squares: OLS) และในบางการศึกษามีการพิจารณาถึง การทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว และการปรับตัวในระยะสั้น (cointegration and error correction)

ตัวแปรที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคารายหมวดบางหมวด หรือราคาหลักทรัพย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถสรุปจากกลุ่มตัวแปรทั้ง 6 กลุ่มข้างต้นได้ดังนี้

1. ดัชนีอุตสาหกรรมดาวน์โจนส์ ดัชนีนิเคอิของประเทศญี่ปุ่น ดัชนีสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์ ดัชนี KLSE คอมโพสิตของประเทศมาเลเซีย ดัชนีฮั่งเส็งของประเทศฮ่องกง ดัชนี JKSE คอมโพสิต ของประเทศอินโดนีเซีย

2. อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคาร อัตราดอกเบี้ยเงินฝากสุทธิ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ผลต่างของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

3. อัตราเงินเฟ้อ

4. รายได้ประชาชาติ ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ค่าเงินบาท(ดอลลาร์สหรัฐ/บาท)

5. มูลค่าซื้อขายหลักทรัพย์เฉลี่ยต่อวัน ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ มูลค่าซื้อขายหลักทรัพย์สุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ

6. การยอมรับพันธะข้อ 8 ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ สถานการณ์การเมืองในประเทศ สถานการณ์ในตะวันออกกลาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนไปประยุกต์ใช้

การทบทวนผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ไปประยุกต์ใช้ ทำให้ทราบว่าการนำแบบจำลองดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติมีวิธีการอย่างไร และสรุปผลที่ได้จากแบบจำลองเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์อย่างไร

งานวิจัยที่นำแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ไปประยุกต์ใช้ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีหลายงานวิจัยด้วยกัน เช่น การศึกษาของ พรชัย จิรวินิจนันท์ (2535) ; เดชวิทย์ นิลวรรณ (2539) ; ชัยโญ กรกิจสุวรรณ (2540) ; หทัยรัตน์ บุญโญ (2541) ; นภเกตน์ เอี่ยมเพชราพงศ์ (2543) ; น้ำฝน เสนางคนิกร (2544) ; พิกุล แซ่โล้ว (2544) ; ขวัญหล้า จันทะพันธ์ (2546) และ บรรพต ณ ลำพูน (2546) เป็นต้น

การนำแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ไปประยุกต์ใช้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยเริ่มจากการพิจารณาแบบจำลองดังกล่าวดังนี้

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_{it} + \varepsilon_t \qquad (2.1)$$

โดยที่

R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตัวที่ i ณ งวดที่ t

R_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนของตลาด (SET Index) ณ งวดที่ t

R_{ft} คือ อัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง (risk free rate)

β_{it} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ i หรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้า

ε_t คือ ค่าคลาดเคลื่อน (residual)

สมการที่ (2.1) คือสมการดั้งเดิมของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) แต่ในการนำไปประยุกต์ใช้ผู้วิเคราะห์นิยมจัดรูปสมการ (2.1) ใหม่เพื่อความสะดวกในการถดถอย (regression) ซึ่งการจัดรูปที่เป็นที่นิยมกัน คือการนำอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง (R_{ft}) มาหักออกทั้ง 2 ข้างของสมการที่ (2.1) จะได้ว่า

$$R_{it} - R_{ft} = R_{ft} - R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_{it} + \varepsilon_t \qquad (2.2)$$

$$r_{it} = \alpha_{it} + r_{mt}\beta_{it} + \varepsilon_t \qquad (2.3)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

r_{it} คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ตัวที่ i ณ งวดเวลา t

r_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด ณ งวดเวลา t

α_{it} คือ $R_{ft} - R_{ft}$

สมการที่ (2.3) ถูกเรียกว่าสมการของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ในรูปค่าชดเชยความเสี่ยง (risk premium form) และเป็นแบบจำลองที่ถูกประยุกต์ใช้ การถดถอยสมการที่ (2.3) โดยการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least square: OLS) จะทำให้ได้ค่าเบต้า (β) และค่าแอลฟา (α) โดยที่ค่าเบต้า (β) ที่คำนวณได้แสดงถึงความเสี่ยงของหลักทรัพย์เมื่อเทียบกับความเสี่ยงของตลาด ส่วนค่าแอลฟา (α) ตามทฤษฎีแล้วค่าดังกล่าวควรมีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่าดังกล่าวมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยงลบออกด้วยค่าของตัวมันเอง ($R_{ft} - R_{ft}$) อย่างไรก็ตาม หทัยรัตน์ บุญโญ (2541: 31) กล่าวว่า ถ้าค่าแอลฟา (α) ที่ประมาณได้มีค่าต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้นตามแนวคิดของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) แต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยอื่นที่ทำให้มีผลตอบแทนที่ผิดปกติ (abnormal return) เกิดขึ้นด้วย

ตัวอย่างการสรุปผลจากการนำแบบจำลองในสมการที่ (2.3) ไปประยุกต์ใช้แสดงดัง ตารางที่ 2.1 ซึ่งประกอบด้วยหลักทรัพย์ในกลุ่ม พลังงาน (ชัยโย กรกิจสุวรรณ, 2540), สื่อสาร (เดชวิทย์ นิลวรรณ, 2539) และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (พิกุล แซ่โล้ว, 2544)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างการสรุปผลจากแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน

หลักทรัพย์ [a]	α^b	β^c	R^{2d}	ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์
BANPU (พลังงาน)	0.041 (0.001)	0.250 (0.000)	0.6460	หลักทรัพย์มีความเสี่ยงเป็น 0.25 เท่าของตลาด โดยหลักทรัพย์ให้อัตราผลตอบแทนที่สูงผิดปกติในขณะนั้น (ควรซื้อหลักทรัพย์)
ADVANC (สื่อสาร)	0.0032 (0.750)	1.243 (0.000)	0.6093	หลักทรัพย์มีความเสี่ยงเป็น 1.243 เท่าของตลาด และเนื่องจากค่าแอลฟา (α) ไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นราคาในขณะนั้นอยู่ในดุลยภาพ
HANA (ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์)	-0.741 (0.485)	1.266 (0.000)	0.3210	หลักทรัพย์มีความเสี่ยงเป็น 1.266 เท่าของตลาด และเนื่องจากค่าแอลฟา (α) ไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นราคาในขณะนั้นอยู่ในดุลยภาพ

[a] วงเล็บในคอลัมภ์แรกแสดงถึงหมวดของหลักทรัพย์

[b] วงเล็บในคอลัมภ์ที่สองแสดงถึงค่า p-value ซึ่งได้จาก t-test statistic

[c] วงเล็บในคอลัมภ์ที่สามแสดงถึงค่า p-value ซึ่งได้จาก t-test statistic

[d] R^2 คือค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (coefficient of determination)

ที่มา : จากการรวบรวม

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการทดสอบเงื่อนไขที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน

การทบทวนผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการทดสอบเงื่อนไขที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำแนวคิด และแบบจำลองในการโต้แย้งแบบจำลองดังกล่าวมาประยุกต์เพื่อทดสอบการนำแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) มาใช้ในประเทศไทยว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

งานวิจัยเพื่อทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ส่วนใหญ่พยายามผ่อนคลายข้อสมมุติในแบบจำลองเช่น การศึกษาของ Gibbons and Ferson (1985. Quoted in Harvey, 1989: 290) และ Rayner (1986. Quoted in Harvey, 1989: 290) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองโดยที่มีการยอมให้ผลตอบแทนที่คาดหวังมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาได้ แต่ในการศึกษานั้นก็ยังคงมีข้อสมมุติว่าความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (conditional covariances) มีค่าคงที่ การศึกษาอื่นๆ เช่นการศึกษาของ Bodurtha and Mark (1988. Quoted in Harvey, 1989: 290) ได้ทำการทดสอบโดยการยอมให้ความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาโดยการกำหนดให้ความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขอยู่ในแบบจำลอง autoregressive

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

conditional heteroskedasticity in the mean (ARCH-M) ซึ่งเป็นการกำหนดให้ความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขเป็นฟังก์ชันของความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขในอดีต แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบแบบจำลองโดยวิธีนี้มีลักษณะการกำหนดข้อสมมุติเกี่ยวกับรูปแบบฟังก์ชันของความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขที่แข็งเกินไป (strong assumption)

การทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ดังที่กล่าวข้างต้นนั้นยังเป็นการทดสอบที่ไม่เหมาะสมเพียงพอหรือการทดสอบดังกล่าวยังมีข้อสมมุติบางประการที่ยังไม่ได้ผ่อนคลายลง อย่างไรก็ตามแนวทางในการทดสอบแบบจำลองดังกล่าวได้มีการพัฒนาอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับมากขึ้นจากงานวิจัยของ Harvey (1989) ซึ่งได้ทำการประยุกต์วิธีการที่ใช้ตัวแปรเครื่องมือ (instrumental variable approach) ซึ่งวิธีการนี้มีการยอมให้ ผลตอบแทนที่คาดหวังและความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (conditional covariance) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาได้ และนอกจากนั้นวิธีการนี้ยังมีข้อได้เปรียบวิธีการอื่นๆ เช่น ในการนำแบบจำลองไปใช้ในการประเมินค่านั้นไม่จำเป็นต้องรวมตัวแปรเครื่องมือไว้ในแบบจำลอง (ต่างกับ ARCH-M) นอกจากนั้นการประมาณค่าโดยวิธีการนี้ยังคงสามารถใช้ได้ในกรณีที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการกระจายไม่ปกติ ซึ่งหลังจากที่ Harvey (1989) ได้ทำการเสนอวิธีการนี้ทำให้มีการนำไปประยุกต์วิธีการที่ใช้ตัวแปรเครื่องมือ เพื่อทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์ (CAPM) กันอย่างกว้างขวาง

Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สิน (CAPM)[4] โดยการประยุกต์วิธีการที่ใช้ตัวแปรเครื่องมือ (instrument variable approach) ในตลาดหลักทรัพย์ที่แตกต่างกัน โดย Harvey (1989) ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ค (New York Stock Exchange: NYSE) Harmori (1997) ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์โตเกียว (Tokyo Stock Exchange) ส่วน Jan, Chou and Huag (2000) ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลดัชนีหลักทรัพย์ของหลายประเทศ เพื่อทำการทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินระหว่างประเทศ (international CAPM) ซึ่งการทดสอบในสถานที่ต่างกันทำให้การกำหนดตัวแปรเครื่องมือแตกต่างกัน โดยตัวแปรเครื่องมือและอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 2.2 ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แสดงดังตาราง ที่ 2.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

[4] Jan, Chou and Huag (2000) ทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนระหว่างประเทศ (international CAPM)

ตารางที่ 2.2 ตัวแปรเครื่องมือและอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) ที่ใช้ในงานวิจัยในอดีต

ผู้ศึกษา	ตัวแปรเครื่องมือและอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง
Harvey (1989)	1. ค่าคงที่ 2. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์คคำนวณโดยถ่วงน้ำหนักเท่ากันทุกหุ้น (equally-weighted NYSE index) 3. ตัวแปรหุ่นเดือนมกราคม 4. อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรระดับ BAA ของ Moody's ในส่วนที่มากกว่า อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรระดับ AAA ของ Moody's [b] 5. อัตราผลตอบแทนสำหรับการถือตั๋วเงิน 90 วัน (90-day bill) เป็นเวลา 1 เดือน ในส่วนที่มากกว่าการถือตั๋วเงิน 30 วัน (30 day bill) 6. อัตราเงินปันผลตอบแทนของ S&P 500 stock index [c] ในส่วนที่เกินผลตอบแทนของตั๋วเงิน 30 วัน (30 day bill) R_f : อัตราผลตอบแทนของตั๋งเงินคลัง (closest to 30 days to maturity ณ t-1)
Hamori [a] (1997)	1. ค่าคงที่ 2. ตัวแปรหุ่นเดือนมกราคม 3. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์โตเกียวในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา 4. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว (long-term government bonds) 5. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว (long-term corporate bonds) ในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา R_f : อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น (short-term interest rate)
Jan, Chou and Huag (2000)	**ตัวแปรเครื่องมือสำหรับทุกตลาด** 1. อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ของโลก (world excess stock return) ในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา 2. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (US excess stock return) ในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา 3. อัตราเงินปันผลตอบแทนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (US dividend yield) 4. ผลต่างระหว่างตั๋วเงินคลังที่มีระยะเวลา 1 เดือน กับ 3 เดือน ของประเทศสหรัฐอเมริกา (US term structure between the 1-month และ 3-month Treasury bill rate)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) ตัวแปรเครื่องมือและอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) ที่ใช้ในงานวิจัยในอดีต

ผู้ศึกษา	ตัวแปรเครื่องมือและอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยง
Jan, Chou and Huag (2000)	5. ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลของประเทศสหรัฐอเมริการะดับ BAA กับ AAA ซึ่งจัดอันดับโดย Moody's [b] (US default risk yield spread ระหว่าง Moody's BAA กับ AAA bonds) 6. ตัวแปรหุ่นเดือนมกราคม **ตัวแปรเครื่องมือสำหรับแต่ละตลาด** หมายถึงตัวแปรที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ของประเทศนั้นๆ [d] R_f : ผลตอบแทนของตั๋วเงินคลังระยะเวลา 1 เดือน (1-month US Treasury bill rate)

[a] Hamori (1997) ได้ทำการศึกษาโดยการแบ่งกลุ่มตัวแปรเครื่องมือเหล่านี้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งในส่วนนี้จะแสดงเฉพาะกรณีที่มีการใช้ตัวแปรเครื่องมือทั้งหมดเท่านั้น

[b] Moody's หมายถึง Moody's Investors Service Inc.

[c] S&P 500 stock index หมายถึง Standard and Poor's 500 stock index

[d] ดูเพิ่มเติมใน Jan, Chou and Huag (2000)

ที่มา : จากการรวบรวม

อย่างไรก็ตาม แบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) มีเงื่อนไขที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองหลายประการด้วยกัน ซึ่งแม้การทดสอบของ Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่ไม่ได้มีการทดสอบทุกเงื่อนไขเหมือนกัน

Harvey (1989) และ Hamori (1997) เริ่มการทดสอบโดยการพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวแปรเครื่องมือที่คัดเลือกมานั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ i (r_i) กับตัวแปรเครื่องมือ และอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด (r_m) กับตัวแปรเครื่องมือ โดยใช้การถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least square : OLS) และพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (coefficient of determination: R^2) ดังนี้

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มีค่าสูงแสดงว่าตัวแปรเครื่องมือที่คัดเลือกมามีความเหมาะสม

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มีค่าต่ำแสดงว่าตัวแปรเครื่องมือที่คัดเลือกมาไม่เหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่ใช้ในงานวิจัยในอดีต

ผู้ศึกษา[a]	ลักษณะข้อมูล	แหล่งข้อมูล
Harvey (Jan 1941 to Dec 1987)	r_i [b]: ใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ค (New York Stock Exchange: NYSE) โดยจัดเป็น 10 กลุ่ม (10 deciles) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดน้อยที่สุด และมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์กลุ่มที่ 2 ก็จะมากขึ้น จนกระทั่งถึงกลุ่มที่ 10 r_m [c]: ใช้อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์คแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าจดทะเบียน (value-weighted NYSE index)	ศูนย์วิจัยราคาหลักทรัพย์แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก (CRSP)
Hamori (Jan 1971 to Dec 1994)	r_i [b]: ใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งถูกจัดออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดน้อยที่สุด และเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ 2 ส่วนในกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มสำหรับหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดมากที่สุด r_m [c]: ใช้อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์โตเกียวแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าจดทะเบียน (value-weighted index) ของทุกหลักทรัพย์ในของทุกหลักทรัพย์ในตลาด	รายงานรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์โตเกียว
Jan, Chou and Huag (Jan 1979 to July 1995)	r_i [b]: ใช้อัตราผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์ของ 11 ประเทศ 1. ไต้หวัน 2. ฮ่องกง 3. ญี่ปุ่น 4. มาเลเซีย 5. ไทย 6. เกาหลี 7. สิงคโปร์ 8. อินโดนีเซีย 9. ฟิลิปปินส์ 10. ออสเตรเลีย 11. สหรัฐอเมริกา[d] r_m [c]: ใช้อัตราผลตอบแทนของดัชนีของโลก MSCI (MSCI world Index)	1. ฐานข้อมูลตลาดทุนแปซิฟิก เบซิน (PACAP) 2. ฐานข้อมูลสถิติของตลาดหลักทรัพย์ไต้หวัน 3. ฐานข้อมูลของประเทศเยอรมันและการเงินระหว่างประเทศ (GERFIN)

[a] วงเล็บในคอลัมภ์แรก หมายถึงช่วงเวลาที่ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายเดือน

[b] r_i คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในส่วนที่เกินผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

[c] r_m คืออัตราผลตอบแทนของตลาดในส่วนที่เกินผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

[d] ใช้ Standard and Poor's 500 Composite Share Index (S&P 500)

ที่มา : จากการรวบรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการศึกษาพบว่า จากการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ i (r_i) กับตัวแปรเครื่องมือ Harvey (1989) ได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) อยู่ในช่วง 0.067-0.179 Hamori (1997) ได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) อยู่ในช่วง 0.092-0.143 และจากการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (r_m) กับตัวแปรเครื่องมือ Harvey (1989) ได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.075 และ Harmori (1997) ได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.143 ซึ่ง Harvey (1989) และ Hamori (1997) ก็กล่าวว่าตัวแปรเครื่องมือที่คัดเลือกมานั้นน่าพอใจ

Harvey (1989) เริ่มการทดสอบเงื่อนไขที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองการต้องราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) โดยการทดสอบความคงที่ของความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (conditional covariances) ระหว่างผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์กับผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด โดยใช้แบบจำลองดังสมการที่ (2.4) และใช้การถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)

$$u_{jt}u_{mt} = \sum_{i=1}^{i} \alpha_i Z_{i,t-1} + \eta_{j,t} \quad j = 1,2,...n \qquad (2.4)$$

โดย

$u_{jt}u_{mt}$ คือ ผลคูณระหว่างค่าคลาดเคลื่อนจากการถดถอยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ i (r_i) และอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (r_m) กับตัวแปรเครื่องมือ (Z_i)

α_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์

η คือ พจน์คลาดเคลื่อน

n คือ จำนวนกลุ่มหลักทรัพย์

Harvey (1989) ทำการทดสอบโดยการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวยกเว้นค่าตัดแกน (intercept term) ว่ามีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยถ้ามีค่าใดค่าหนึ่งแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาซึ่งขัดแย้งกับเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) อย่างไรก็ตาม Harvey (1989) ได้เสนอการพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) จากการถดถอยสมการที่ (2.4) ด้วยโดยพิจารณาดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มีค่าสูงความหมายว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเครื่องมือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา

ถ้าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มีค่าต่ำความหมายว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเครื่องมือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขในระดับต่ำ แสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขมีค่าคงที่ (constant) หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

ผลการศึกษาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) อยู่ในช่วง 0.026-0.054 และค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่ายกเว้นค่าตัดแกน (intercept term) มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง Harvey (1989) ได้สรุปว่าความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (conditional covariances) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสามารถทำนายได้ ซึ่งขัดแย้งกับเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ที่กำหนดว่าความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ i (r_i) กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (r_m) ต้องมีค่าคงที่ (constant) ตลอดเวลา

Harvey (1989) และ Hamori (1997) ได้ทำการทดสอบความคงที่ของสัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (ratio of market return-to- volatility: λ) โดยระบบสมการที่ใช้ทดสอบคือระบบสมการที่ (2.5)

$$\varepsilon_t = (u_{mt} \quad e_{mt}) = \begin{pmatrix} [r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m]' \\ [r_{mt} - \lambda(r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m)^2]' \end{pmatrix}' \qquad (2.5)$$

โดยที่ ε_t คือ ค่าคลาดเคลื่อนที่ถูกทำนาย (forecast error)

ระบบสมการที่ (2.5) ถูกประมาณค่าด้วยวิธีการของโมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM) และในการทดสอบ Harvey (1989 : 301) กล่าวว่าถ้าค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (reward-to-risk parameter) มีค่าคงที่แล้วค่าคลาดเคลื่อนที่ถูกทำนาย (forecast errors) ควรจะไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มของตัวแปรเครื่องมือ ดังนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะอธิบายการทดสอบเกี่ยวกับข้อจำกัด over identifying เหมือนกับเป็นการทดสอบเกี่ยวกับความคงที่ของสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) ในระบบสมการที่ (2.5)

ผลการศึกษาของ Harvey (1989) และ Hamori (1997) พบว่าในการทดสอบเกี่ยวกับข้อจำกัด over identifying ค่าคลาดเคลื่อนที่ถูกทำนาย (forecast errors) มีความสัมพันธ์กับกลุ่มของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรเครื่องมือ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา

อย่างไรก็ตาม Harvey (1989) ได้เสนอการทดสอบเกี่ยวกับความคงที่ของสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) อีกวิธีหนึ่งโดยการเพิ่มค่าตัดแกน (intercept term) ในส่วนที่ 2 ของระบบสมการที่ (2.5) และทำการทดสอบว่าค่าตัดแกน (intercept term) ดังกล่าวมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ถ้าค่าตัดแกน (intercept term) มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญสถิติ หมายความว่าสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าเปลี่ยนแปลงตามเวลา

ถ้าค่าตัดแกน (intercept term) มีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญสถิติ หมายความว่าสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าคงที่ (constant) หรือไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

ผลการศึกษาของ Harvey (1989) พบว่า ค่าตัดแกน (intercept term) ที่เพิ่มเข้าไปในส่วนที่ 2 นั้นมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถสรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าเปลี่ยนแปลงตามเวลา ซึ่งขัดแย้งกับเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM)

Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองในกรณีดัชนีราคา 1 กลุ่ม (single portfolio) โดยที่สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าคงที่ (constant) ซึ่ง Harvey (1989) ทดสอบโดยใช้ระบบสมการที่ (2.6)

$$\varepsilon_t = (u_{jt} \quad u_{mt} \quad e_t) = \begin{pmatrix} [r_{jt} - Z_{t-1}\delta_j]' \\ [r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m]' \\ [r_{jt} - \lambda(r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m)(r_t - Z_{t-1}\delta)]' \end{pmatrix}' \quad \text{j=1,2,…,n} \qquad (2.6)$$

Hamori (1997)[5] และ Jan, Chou and Huag (2000) ทดสอบโดยใช้ระบบสมการที่ (2.7)

$$\varepsilon_t = (\ u_{mt} \quad e_t) = \begin{pmatrix} [r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m]' \\ [r_{jt} - \lambda r_{jt}(r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m)]' \end{pmatrix}' , \text{j= 1,2,…,n} \qquad (2.7)$$

[5] ดูรายละเอียดที่มาของสมการที่ (2.7) ใน Hamori (1997 : 416)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Hamori (1997: 416) กล่าวว่าระบบสมการที่ (2.7) มีข้อได้เปรียบระบบสมการที่ (2.6) เนื่องจากระบบสมการที่ (2.7) ไม่จำเป็นต้องคำนวณค่าคาดเคลื่อนที่ถูกทำนาย (forecast error: u_{jt}) และเนื่องจากระบบสมการที่ (2.7) มี 2 สมการ ทำให้การคำนวณระบบสมการที่ (2.7) นั้นง่ายกว่าระบบสมการที่ (2.6) เพราะว่าขนาดของเมทริกที่ใช้ถ่วงน้ำหนัก (weighing matrix) ในระบบสมการที่ (2.7) เล็กกว่าระบบสมการที่ (2.6)

ระบบสมการที่ (2.6) และ (2.7) ถูกประมาณด้วยวิธีการของโมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM) และทดสอบความคงที่ของสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) โดยพิจารณาการทดสอบข้อจำกัด over identifying

Harvey (1989) และ Hamori (1997) ได้ผลการทดสอบเหมือนกันคือสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาสำหรับทุกกลุ่มหลักทรัพย์ ส่วน Jan, Chou and Huag (2000) พบว่าดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศ ฮ่องกง ญี่ปุ่น และเกาหลี ค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนของประเทศอื่นเช่น ไต้หวัน สิงคโปร์ และไทย เป็นต้น พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าคงที่ อย่างไรก็ตาม Harvey (1989) ได้ประยุกต์ระบบสมการที่ (2.6) ส่วน Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) ได้ประยุกต์ระบบสมการที่ (2.7) เพื่อทดสอบเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ในกรณีดัชนีราคาหลายกลุ่ม (multiple portfolio) โดยที่สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าคงที่ ซึ่งการทดสอบในกรณีดัชนีราคาหลายกลุ่มทำให้มีการทดสอบเงื่อนไขที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) เพิ่มขึ้นหนึ่งเงื่อนไข คือการพิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีค่าเท่ากันหรือไม่ เนื่องจากแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) กำหนดว่าค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวควรมีค่าเท่ากันในทุกกลุ่มหลักทรัพย์ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวเป็นสัดส่วนของตลาดไม่ใช้สัดส่วนของแต่ละหลักทรัพย์หรือกลุ่มหลักทรัพย์

ผลการทดสอบของ Harvey (1989) และ Hamori (1997) ให้ผลการทดสอบเหมือนกันคือค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา และมีค่าแตกต่างกันสำหรับแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์

Jan, Chou and Huag (2000) ทำการทดสอบโดยการแบ่งกลุ่มประเทศออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกทดสอบกรณี 5 ประเทศ กลุ่มที่สองทดสอบกรณี 7 ประเทศ ในส่วนของการทดสอบว่าค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาหรือไม่ พบว่าในการทดสอบทั้ง 2 กรณีไม่สามารถปฏิเสธสมมุติฐานว่างได้ ซึ่งหมายความว่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าคงที่ (constant) ในส่วนของการทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาดมีค่าเท่ากันสำหรับแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์หรือไม่ พบว่าในการทดสอบโดยการรวมกลุ่ม 5 ประเทศค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากัน ส่วนการรวม 7 ประเทศค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าแตกต่างกัน

Harvey (1989) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) โดยการรวมค่าตัดแกน (intercept term) ในแบบจำลอง และทดสอบว่าแบบจำลองควรมีค่าตัดแกน (intercept term) หรือไม่โดยเสนอแบบจำลองในการทดสอบดังระบบสมการที่ (2.8)

$$\varepsilon_t = (u_t \quad e_t) = \begin{pmatrix} [r_t - Z_{t-1}\delta]' \\ [r_t - \alpha_t - \lambda(r_{mt} - Z_{t-1}\delta_m)(r_t - Z_{t-1}\delta)]' \end{pmatrix}' \qquad (2.8)$$

โดย α_t คือค่าตัดแกน (intercept term) ที่เพิ่มเข้ามาในแบบจำลอง

การทดสอบในส่วนนี้ทำการพิจารณาว่าค่าตัดแกน (α_t) มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ซึ่งเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) กำหนดว่าค่าตัดแกน (α_t) จะต้องมีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากว่าในทางทฤษฎีค่าตัดแกน (α_t) มีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนของทรัพย์สินที่ปราศจากความเสี่ยงลบออกด้วยค่าของตัวมันเอง ($\alpha_t = R_f - R_f$)

ผลการศึกษาของ Harvey (1989) พบว่าค่าตัดแกน (α_t) มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ถูกต้อง นั้นคือไม่ควรมีค่าตัดแกน (intercept term) ในแบบจำลอง

Harvey (1989) และ Jan, Chou and Huag (2000) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองโดยการยอมให้สัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (λ) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา โดยระบบสมการที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังระบบสมการที่ (2.9)[6]

$$\varepsilon_t = (u_t \quad u_{mt} \quad h_t) = \begin{pmatrix} [r_t - Z_{t-1}\delta]' \\ [r_m - Z_{t-1}\delta_m]' \\ [u_{mt}^2 Z_{t-1}\delta - u_{mt}u_t Z_{t-1}\delta_m]' \end{pmatrix}' \qquad (2.9)$$

[6] ดูรายละเอียดที่มาของระบบสมการที่ (2.9) ใน Harvey (1989 : 294-295)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบสมการที่ (2.9) คือระบบสมการที่ยอมให้อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ (portfolio) ความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (conditional covariances) และความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของตลาด (condtional variance) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา โดยที่ระบบสมการที่ (2.9) ถูกประมาณด้วยวิธีการของ โมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM)

Harvey (1989) ประมาณค่าระบบสมการที่ (2.9) แบบหลายกลุ่มหลักทรัพย์ (multiple portfolio) โดยผลการทดสอบข้อจำกัด over identifying พบว่าปฏิเสธสมมติฐานว่าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเครื่องมือ และเมื่อทำการพิจารณาจากสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ที่ได้จากการถดถอยระหว่างค่าคลาดเคลื่อนจากการตั้งราคา (pricing error) กับตัวแปรเครื่องมือ [7] พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มีค่าสูงซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อสมมติที่ถูกกำหนดจากแบบจำลองไม่ถูกต้อง ซึ่งจากการทดสอบเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ค Harvey (1989) ได้สรุปว่าแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ไม่สามารถจับ (capture) พฤติกรรม (behavior) การเคลื่อนไหวของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้

Jan, Chou and Huag (2000) ทำการทดสอบระบบสมการที่ (2.9) ทั้งในกรณีของดัชนีราคา 1 กลุ่มและดัชนีราคาหลายกลุ่ม

ผลการศึกษาในส่วนของดัชนีราคา 1 กลุ่มพบว่า ฮ่องกง ไทย และ ญี่ปุ่น สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับทุกตลาด และ ฮ่องกง ไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย ปฏิเสธสมมติฐานว่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับแต่ละประเทศ

ผลการศึกษาในส่วนของดัชนีราคาหลายกลุ่ม ซึ่งทำการทดสอบโดยการรวมกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก 5 ประเทศ และกลุ่มที่สอง 7 ประเทศ และใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับทุกตลาดเท่านั้นในการทดสอบ ผลการทดสอบพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการรวมกลุ่ม 7 ประเทศ แต่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้สำหรับกลุ่ม 5 ประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

---

[7] ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน Harvey (1989 : 313)

Jan, Chou and Huag (2000) ได้ทำการทดสอบเงื่อนไขพื้นฐานของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) คือการทดสอบความคงที่ (constant) ของค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (2.10)

$$k_t = r_t - \beta r_{mt} \qquad (2.10)$$

โดยทำการพิจารณาทั้งกรณีดัชนีราคา 1 กลุ่ม และดัชนีราคาหลายกลุ่มเพื่อทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาหรือไม่ โดยการประมาณค่าสมการที่ (2.10) ด้วยวิธีการของโมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM) ผลการศึกษาในส่วนของดัชนีราคา 1 กลุ่ม พบว่า มีเพียง ประเทศไทย ที่ค่าดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับทุกตลาด

ในส่วนของการใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับแต่ละประเทศ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และ ไทย ค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดสอบในกรณีดัชนีราคาหลายกลุ่ม ซึ่งทำการทดสอบโดยการรวมกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก 6 ประเทศ และ กลุ่มที่สอง 8 ประเทศ และใช้ตัวแปรเครื่องมือสำหรับแต่ละตลาดเท่านั้นในการทดสอบ ซึ่งผลการทดสอบพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ แสดงให้เห็นว่าค่าดังกล่าวมีค่าคงที่ (constant)

Jan, Chou and Huag (2000) ได้สรุปผลการทดสอบเงื่อนไขแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนระหว่างประเทศ (international CAPM) ว่าแบบจำลองดังกล่าวไม่สามารถถูกปฏิเสธสำหรับการทดสอบแต่ละตลาด (single markets) แต่ถูกปฏิเสธสำหรับการทดสอบหลายตลาดพร้อมกัน (multiple markets)

อย่างไรก็ตามการทดสอบเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ของ Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกัน จะพบว่ามีเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ถูกทดสอบ 7 เงื่อนไขดังนี้

1. ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดจะต้องมีค่าคงที่ หรือไม่ถูกกำหนดจากตัวแปรอื่น

2. สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (reward-to-risk ratio หรือ reward-to-variance ratio) จะต้องมีค่าคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (reward-to-risk ratio หรือ reward-to-variance ratio) จะต้องมีค่าคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาในกรณีการประยุกต์ใช้แบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) สำหรับแต่ละหลักทรัพย์หรือสำหรับ 1 กลุ่มหลักทรัพย์ (single portfolio)

4. สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (reward-to-risk ratio หรือ reward-to-variance ratio) จะต้องมีค่าคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาในกรณีการประยุกต์ใช้แบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) สำหรับหลายหลักทรัพย์ หรือสำหรับกลุ่มหลักทรัพย์มากกว่า 1 กลุ่มหลักทรัพย์ (multiple portfolio) และสัดส่วนระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาดควรมีค่าเท่ากันสำหรับแต่ละหลักทรัพย์หรือแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์

5. แบบจำลองจะต้องไม่มีค่าตัดแกน (intercept term) ในแบบจำลอง

6. พิจารณาการทดสอบแบบจำลองโดยการยอมให้สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาด (reward-to-risk ratio หรือ reward-to-variance ratio) มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา โดยถ้าแบบจำลองดั้งเดิมถูกต้อง แบบจำลองที่ยอมให้สัดส่วนระหว่างผลตอบแทนของตลาดต่อความเสี่ยงของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาจะต้องถูกปฏิเสธ

7. ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) จะต้องมีค่าคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาของข้อมูลที่ทำการศึกษา

ผลการศึกษาโดยสรุปทั้ง 7 เงื่อนไขข้างต้นของ Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000) แสดงดังตารางที่ 2.4

งานวิจัยอื่นๆ ที่มีลักษณะการทดสอบที่แตกต่างออกไป เช่น การศึกษาของ Garcia and Bonomo (2001) ได้ทำการทดสอบเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ในตลาดหลักทรัพย์ของบราซิล โดยการแบ่งหุ้นในตลาดออกเป็น 3 กลุ่ม (portfolio) ตามขนาด โดยการทดสอบประยุกต์ใช้วิธีการของโมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM) ซึ่งถูกเสนอโดย Hansen (1982) และประยุกต์ใช้วิธีการของ Newey-West (Newey and West, 1987. Quoted in Garcia and Bonomo, 2001) สำหรับการประมาณเมทริกถ่วงน้ำหนัก และใช้ตัวแปรเครื่องมือเป็นข้อมูลที่ใส่ตัวล่าของเวลา (lagged values) ของตัวแปรตามในแต่ละสมการของเงื่อนไขโมเมนต์อันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองของอัตราผลตอบแทน ซึ่งทำให้ได้ระบบสมการที่ (2.11) [8]

[8] การคำนวณค่า u_{it} , u_{mt} ดูใน Garcia and Bonomo (2001:74-75)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.4 สรุปผลการศึกษาของ Harvey (1989) ; Hamori (1997) และ Jan, Chou and Huag (2000)[a]

เงื่อนไขที่[b]	ผลการศึกษาสนับสนุน / ขัดแย้ง กับเงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน		
	Harvey (1989)	**Hamori (1997)**	**Jan , Chou and Huag (2000)**
1	ขัดแย้ง	-	-
2	ขัดแย้ง	ขัดแย้ง	-
3	ขัดแย้ง	ขัดแย้ง	ไม่สามารถสรุปผลได้ เนื่องจากบางประเทศสนับสนุนบางประเทศขัดแย้ง
4	ขัดแย้ง	ขัดแย้ง	ไม่สามารถสรุปผลได้ เนื่องจากบางเงื่อนไขเหมาะสมและบางเงื่อนไขไม่เหมาะสม
5	สนับสนุน	-	-
6	ขัดแย้ง	-	ขัดแย้ง
7	-	-	ไม่สามารถสรุปผลได้ เนื่องจากบางประเทศสนับสนุนบางประเทศขัดแย้ง

[a] - หมายถึง ไม่ได้ทำการทดสอบเงื่อนไขดังกล่าว

[b] เงื่อนไข หมายถึง เงื่อนไขของแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนซึ่งแสดงในหน้าที่ 30

ที่มา : จากการรวบรวม

$$r_{mt} = \alpha_{0m} + \sum_{j=1}^{k_m} \alpha_{jm} r_{m,t-j} + u_{mt}$$

$$u^2_{mt} = \delta_{0m} + \sum_{j=1}^{k_{\sigma_m}} \delta_{jm} u^2{}_{m,t-j} + v_{mt}$$

$$u_{it} u_{mt} = \delta_{0i} + \sum_{j=1}^{k_j} \delta_{ji} u_{i,t-j} + v_{im,t}, i = 1,2,...,N \qquad (2.11)$$

$$r_{it} = \frac{\delta_{0i} + \sum_{j=1}^{k_j} \delta_{ji} u_{i,t-j}}{\delta_{0m} + \sum_{j=1}^{k_{\sigma_m}} \delta_{jm} u^2{}_{m,t-1}} \left[\alpha_{0m} + \sum_{j=1}^{k_m} \alpha_{jm} r_{m,t-1} \right] + u_{it}, i = 1,2,...N$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

r_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด

r_{it} คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (portfolio) i

u_{mt}, u_{it} คือ ค่าคลาดเคลื่อนที่ได้จากการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาด (r_{mt}) และอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ i (r_{it}) กับตัวแปรเครื่องมือตามลำดับ

Garcia and Bonomo (2001: 77) กล่าวว่าวิธีการทั่วไปของการทดสอบคือการใช้ตัวแปรเครื่องมือ เช่น ส่วนต่างของความเสี่ยงที่ใส่ตัวล่าของเวลา (lagged risk of term spread) หรืออัตราเงินปันผลตอบแทน (dividend yield) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่เป็นข้อมูลข่าวสารที่ดี

อย่างไรก็ตาม วิธีการแบบ autoregressions สำหรับโมเมนต์ลำดับที่หนึ่งและสองก็อาจเป็นการจัดเตรียมการประมาณค่าซึ่งแข็งแกร่งมากต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (estimates that are more robust to structural change) โดยการทดสอบเริ่มจากการประมาณแบบจำลองที่ (2.11) โดยกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่า ยกเว้น $\alpha_{0m}, \delta_{0m}, \delta_{0i} (i = 1,2,3)$ มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งเป็นแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) ในกรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) มีค่าคงที่ โดยการประมาณค่าเป็นการประมาณแบบหลายกลุ่มหลักทรัพย์ (multiple portfolio) ด้วยวิธีการของโมเมนต์ในรูปทั่วไป (generalized method of moments: GMM) โดยมีตัวแปรเครื่องมือในแต่ละสมการ ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ตัวแปรเครื่องมือในการทดสอบของ Garcia and Bonomo (2001)

สมการ	ตัวแปรเครื่องมือ
อัตราผลตอบแทนของตลาดและของกลุ่มหลักทรัพย์	1. ค่าคงที่ 2. อัตราผลตอบแทนของตลาดที่ใส่ตัวล่าของเวลา 1 ช่วงเวลาและ 2 ช่วงเวลา (2 lags of market return)
ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลกทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาด	1. ค่าคงที่ 2. ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดที่ใส่ตัวล่าของเวลา 1 ช่วงเวลา และ 2 ช่วงเวลา (2 lags of portfolio covariances with market return)
ความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาด	1. ค่าคงที่ 2. ความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาดที่ใส่ตัวล่าของเวลา 1 ช่วงเวลา และ 2 ช่วงเวลา (2 lags of market return variance)

ที่มา : จากการรวบรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการถดถอยได้ดังนี้

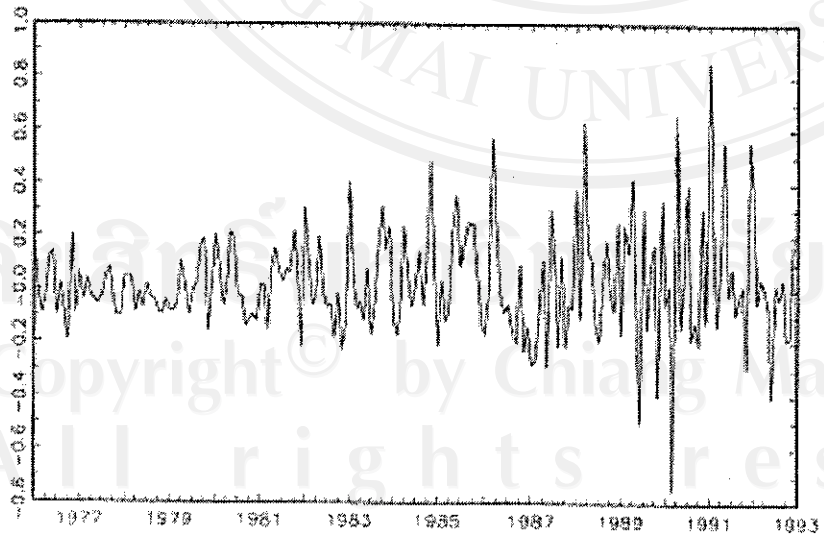
$\alpha_{0m} = 0.0309,\ \delta_{0m} = 0.0380,\ \delta_{01} = 0.0298,\ \delta_{02} = 0.0293,\ \delta_{03} = 0.0503$

Garcia and Bonomo (2001) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) จากสูตร $\beta_i = \delta_{0i} / \delta_{0m}$ และประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ i หรือ $E[r_i]$ จากสูตร $E[r_i] = \beta_i \alpha_{0m}$ ซึ่งการประมาณค่าด้วยวิธีการดังกล่าวเป็นที่น่าสังเกตว่า ความแปรปรวนของตลาด (δ_{0m}) มีค่าคงที่ และทำให้ค่าเบต้า (β_i) มีรูปแบบเช่นเดียวกันกับความแปรปรวนของตลาด

การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง Garcia and Bonomo (2001) ได้ทำการพิจารณาการทดสอบเงื่อนไข orthogonality (orthogonality conditions) ซึ่งผลการทดสอบพบว่าแบบจำลองสนับสนุนกับข้อมูล อย่างไรก็ตาม Garcia and Bonomo (2001) กล่าวถึงสิ่งที่ควรระวังในกรณีที่จำนวนเงื่อนไขโมเมนต์มีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่าง [9]

Garcia and Bonomo (2001) ได้กล่าวถึงการประมาณแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุน (CAPM) โดยการกำหนดผลของ ARCH (ARCH effect) ในความแปรปรวนของตลาด และกล่าวว่าลักษณะนี้คือจุดเด่นซึ่งถูกแสดงออกมาจากข้อมูล (รูปที่ 2.1) และความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์กับตลาด ซึ่งเพียงพอในการทดสอบเงื่อนไขที่สนใจ เช่น การทดสอบความคงที่ของค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) การทดสอบความคงที่ของราคาของความเสี่ยง (price of risk) ของตลาด และการทดสอบความคงที่ของความแปรปรวนของตลาด

รูปที่ 2.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดหลักทรัพย์ประเทศบราซิล



ที่มา : Garcia and Bonomo (2001 : 77)

[9] ดูรายละเอียดใน Garcia and Bonomo (2001: 79)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อย่างไรก็ตาม Garcia and Bonomo (2001) ได้จำกัดให้ autoregressions มีค่าสูงสุดเพียง 2 ช่วงเวลาเท่านั้นในแต่ละสมการ โดยเรียกค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณนี้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนแบบมีเงื่อนไขจากผลของ ARCH (conditional CAPM with ARCH effects) [10] และสำหรับการทดสอบเงื่อนไขที่สนใจ Garcia and Bonomo (2001) ทดสอบโดยการประยุกต์ใช้ Wald tests

การทดสอบความคงที่ของค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ทดสอบโดยการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวยกเว้นค่าตัดแกนในแต่ละสมการว่าค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ถ้ามีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) มีค่าคงที่ (constant)

ถ้ามีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

การทดสอบความคงที่ของราคาของความเสี่ยง (price of risk) ของตลาด ทดสอบโดยการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัว ยกเว้นค่าตัดแกน ในสมการค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไข (conditional mean) และในสมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (conditional variance) ว่าค่าดังกล่าวมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ถ้ามีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าราคาของความเสี่ยง (price of risk) ของตลาดมีค่าคงที่

ถ้ามีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าราคาของความเสี่ยง (price of risk) ของตลาดมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

การทดสอบสุดท้ายคือการทดสอบความคงที่ของความแปรปรวนของตลาด โดยในการทดสอบ จะทำการพิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์ δ_{1m} และ δ_{2m} มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ถ้ามีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าความแปรปรวนของตลาดมีค่าคงที่

ถ้ามีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าค่าความแปรปรวนของตลาดมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

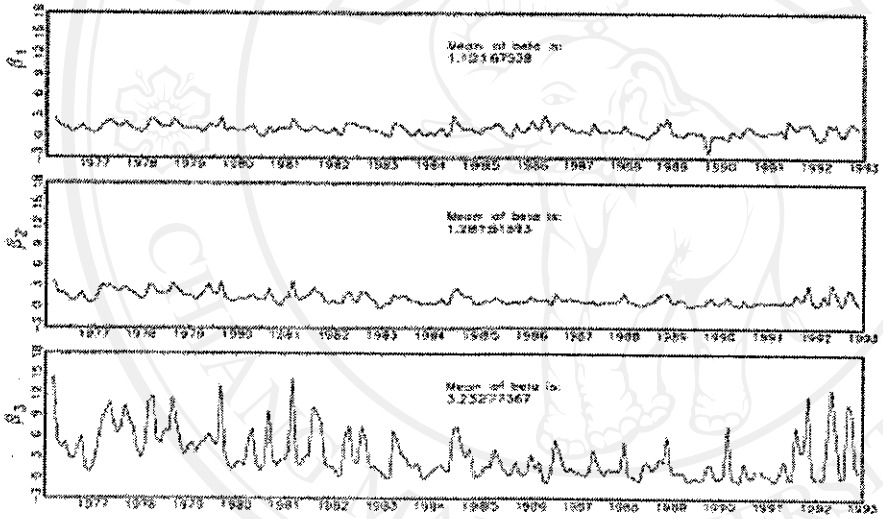
---

[10] ค่าสัมประสิทธิ์ดูใน Garcia and Bonomo (2001: 80)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบข้อจำกัดทั้ง 3 ของแบบจำลอง พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างทั้ง 3 การทดสอบ และพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ของทั้ง 3 กลุ่มหลักทรัพย์ในกรณีแบบจำลองการตั้งราคาทรัพย์สินประเภททุนแบบเงื่อนไขจากผลของ ARCH (conditional CAPM with ARCH effect) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.10, 1.28 และ 3.23 ตามลำดับ มีค่ามากกว่าการทดสอบในกรณีแรก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) เท่ากับ 0.96, 0.95 และ 1.63 ตามลำดับ ซึ่ง Garcia and Bonomo (2001) กล่าวว่าอาจเป็นผลจากการที่ไม่ได้รวมปัจจัยความเสี่ยงที่สำคัญ ในแบบจำลองและสิ่งที่สนับสนุนคือกราฟแสดงการเคลื่อนไหวของค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของทั้ง 3 กลุ่มหลักทรัพย์ (รูปที่ 2.2)

รูปที่ 2.2 ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าแบบมีเงื่อนไขในตลาดหลักทรัพย์ประเทศบราซิล



ที่มา : Garcia and Bonomo (2001 : 81)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved