

การทดสอบโมเมนตัม (Momentum) กับกลุ่มหลักทรัพย์
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย แบบ Value Weighted



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

**การทดสอบโมเมนตัม (Momentum) กับกลุ่มหลักทรัพย์
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย แบบ Value Weighted**

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560



.....
ฉัตรพร คนธคามิ
ผู้วิจัย

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัสร ธาระวานิช,
Ph.D.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นริรัตน์ เตชพิรุณทอง,
Ph.D.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ดวงพร อภาศิลป์,
Ph.D.
คณบดี
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา,
Ph.D.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องการทดสอบโมเมนตัม (Momentum) กับกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย แบบ Value Weighted สำเร็จลงได้ด้วยดี ดิฉันต้องขอขอบพระคุณคณาจารย์และท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ปิยภัทร ธาระวานิช และ รศ.ดร.ชาติร์ จันทร์โคติกา ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา แนะนำความรู้และข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนกรุณาตรวจสอบแก้ไขให้การศึกษาระดับนี้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกล่าวขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนๆ ทุกคนในภาควิชาการเงิน วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นแรงผลักดันให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จ รวมถึงขอขอบพระคุณวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล และเจ้าหน้าที่ทุกๆ ท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด สุดท้ายนี้คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย และเป็นแนวทางต่อผู้ที่ทำการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต หากสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขอรับไว้ และขออภัยมา ณ ที่นี้

นัทรพร คนธคามิ

การทดสอบ โมเมนตัม (Momentum) กับกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย แบบ Value Weighted

IS MOMENTUM REALLY MOMENTUM? : EVIDENCE FROM THAILAND STOCK MARKET BY VALUE WEIGHTED

ฉัตรพร คนธคามิ 5850069

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรรัตน์ เตชพิรุณทอง, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), ปัจจัยด้านขนาด (Size), ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) และให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับปัจจัยด้านโมเมนตัมในหลายช่วงเวลา อันได้แก่ MOM (-12,-2), MOM (-12,-7), MOM (-6,-2) และ MOM (-1,0)

ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยด้านโมเมนตัม MOM (-12,-7) ให้ผลตอบแทนมากที่สุด เท่ากับ 11.16% ต่อปี ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Novy Marx (2012) อย่างไรก็ตาม ทั้ง 4 ปัจจัย ตามที่กล่าวข้างต้น ไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากผลจากการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken Statistic (GRS) Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

คำสำคัญ: แบบจำลองสามปัจจัย/ แบบจำลองสี่ปัจจัย/ กลยุทธ์โมเมนตัม (Momentum)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แนวคิดที่ใช้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	3
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และ วิธีการทางสถิติ	13
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	13
3.2 ตัวแปร	14
3.3 วิธีการทางสถิติ	24
บทที่ 4 ผลการทดสอบ	27
4.1 ผลการทดสอบทางสถิติของทั้ง 4 ปัจจัย	27
4.2 ผลการทดสอบแบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (CAPM)	31
4.3 ผลการทดสอบแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three Factor Model)	34
4.4 ผลการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four Factor Model)	40
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	48
บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	54
ตาราง A-1 เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ระหว่างตัวแปรอธิบายและตัวแปรตาม ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	55
ตาราง A-2 บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตาราง A-3 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยรายเดือน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราผลตอบแทนแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (ร้อยละต่อเดือน) ของ ประเทศต่างๆ	66
ประวัติผู้วิจัย	69



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
4.1	อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	28
4.2	เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	29
4.3	เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	29
4.4	อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (Testing Portfolio) คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	30
4.5	เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	31
4.6	แสดงผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	32
4.7	ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ CAPM	33
4.8	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง CAPM วิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	34
4.9	อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	36
4.10	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	37
4.11	อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ต่อเดือน ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ คำนวณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.12	อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	37
4.13	ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Fama - French	39
4.14	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Fama-French three-factor ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	40
4.15	อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	42
4.16	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	42
4.17	อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ต่อเดือน ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)	42
4.18	ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Carhart four-factor model	44
4.19	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,-2	45
4.20	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,-7	45
4.21	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -6,-2	46
4.22	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -1,0	46
4.23	สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,7 MOM -6,2 MOM -1,0	47

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
3.1	แสดงมูลค่าราคาตลาด(Market Capitalization) จำนวน 100 บริษัท (SET100)	16



บทที่ 1

บทนำ

เนื่องจากปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในอนาคต ดังนั้นนักลงทุนหลายกลุ่มจึงเชื่อว่าหลักทรัพย์ที่เพิ่งปรับตัวสูงขึ้น มีแนวโน้มจะมีผลตอบแทนสูงกว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เพิ่งปรับตัวลดลง การทดสอบโมเมนตัมใช้อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือนถึง -2 เดือน MOM (-12,-2) เป็นตัวขับเคลื่อน Carhart (1997) และนักลงทุนหลายกลุ่มยังคงสงสัยกันต่อว่าหากทำการทดสอบโมเมนตัม โดยแบ่งช่วงระยะเวลาย้อนหลังที่สั้นลง จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนตามโมเมนตัมสูงขึ้นหรือไม่ หรืออัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลังในช่วงเวลาใดที่จะส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้มากที่สุด

Novy-Marx (2012) ได้ทำการศึกษาประเด็นเรื่องปัจจัยด้าน โมเมนตัมอย่างจริงจังเพื่อศึกษาว่าโมเมนตัมย้อนหลังในช่วงเวลาใด ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้มากที่สุด โดยทำการศึกษาในตลาดหลักทรัพย์หลายแห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น NYSE, AMEX, NASDAQ, S&P500 ผลการศึกษาพบว่า โมเมนตัมของอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน MOM (-12,-7) ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้มากที่สุด ทั้งนี้นอกจากจะทำการทดสอบในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศสหรัฐอเมริกาแล้ว Novy-Marx (2012) ยังได้ทำการทดสอบในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodities) ตลาดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (Currencies) รวมถึงดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศอื่น ๆ เช่น ประเทศอังกฤษ สวีเดน นอร์เวย์ เป็นต้น โดยทุกสินทรัพย์ที่ทำการทดสอบให้ผลการศึกษาออกมาในรูปแบบเดียวกันทั้งหมด โมเมนตัมของอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน MOM (-12,-7) ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้มากที่สุด

งานวิจัยนี้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของโมเมนตัม ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยการทดสอบครั้งนี้ใช้ข้อมูลบริษัทในดัชนี SET100 ระยะเวลาย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ เดือนมีนาคม 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2558 และทำการทดสอบปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ ปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) ตามทฤษฎีแบบจำลอง CAPM, แบบจำลองสามปัจจัย Fama-French และแบบจำลอง Carhart Four-

Factors Model ตามลำดับ รวมถึงศึกษาหาความสัมพันธ์ของโมเมนตัมในแต่ละช่วงเวลา ว่าช่วงเวลาใดส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบจำลองได้มากที่สุด

ผลการศึกษาของผู้วิจัยครั้งนี้ พบว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูงจะให้อัตราผลตอบแทนดีกว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าต่ำ ตามปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), หลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กให้ผลตอบแทนดีกว่า หลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ตามปัจจัยด้านขนาด (Size), หลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ (Growth Stock) ให้ผลตอบแทนดีกว่า หลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง (Value Stock) ตามปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ส่วนปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) ที่แบ่งการศึกษาออกเป็นหลายช่วงเวลา พบว่า อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน MOM (-12,-7) ให้ผลตอบแทนดีที่สุด ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบแบบวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Novy Marx (2012)

ผลการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) ให้อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) เท่ากับ 8.27 % ต่อปี, SMB เท่ากับ 9.12% ต่อปี, HML เท่ากับ -8.40% ต่อปี, และปัจจัยด้านโมเมนตัม พบว่า MOM (-12,-7) ให้ผลตอบแทนมากที่สุด เท่ากับ 11.16% ต่อปี ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Novy Marx (2012) อย่างไรก็ตาม ทั้ง 4 ปัจจัย ตามที่กล่าวข้างต้น ไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากผลจากการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken Statistic (GRS) Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

รายงานฉบับนี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นห้าส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Theories and Literature Review), วิธีการทางสถิติ (Methodology), ผลการทดสอบ (Results) และสรุปผล (Conclusion) ตามลำดับ

บทที่ 2

แนวคิดที่ใช้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

2.1.1 แบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM)

แบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM) ถูกนำเสนอโดย Sharp (1964) เป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ตามสมมติฐานที่ว่าหลักทรัพย์ใดที่มีความเสี่ยงสูงก็จะให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงขึ้น อย่างไรก็ตามความเสี่ยงนั้นสามารถที่จะลดลงได้โดยการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยความเสี่ยงแบ่งเป็นความเสี่ยงเป็นระบบ (Systematic Risk) และความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic risk) โดยความเสี่ยงที่เป็นระบบนั้นเป็นความเสี่ยงที่นักลงทุนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้จากการกระจายการลงทุน ดังนั้นหากจัดกลุ่มหลักทรัพย์แล้วจะสามารถกระจายความเสี่ยงได้ เหลือเพียงความเสี่ยงที่ไม่สามารถกระจายได้หรือรู้จักกันในนาม ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ซึ่งสามารถวัดได้โดยค่าสัมประสิทธิ์ของ Beta ตามแบบจำลอง CAPM โดยมีสมการดังต่อไปนี้

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$(E(R_i) - R_f)_t$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t , α_i คือ ค่าคงที่ของหลัก i , β คือการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ i , $(R_M - R_f)_t$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ณ เวลา t และ ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติ

2.1.2 แบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model)

แบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) ถูกนำเสนอโดย Fama and French (1993) ซึ่งกล่าวว่าตัวแปรเพียงตัวเดียว (CAPM) ไม่เพียงพอต่อการอธิบายผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ดังนั้นจึงเริ่มหาตัวแปรเพิ่มเติมเพื่อที่จะสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ได้ดีขึ้น ดังนี้

แบบจำลองสามปัจจัย Fama-French ได้ขยายแบบจำลองของ CAPM โดยมีการเพิ่มอีก 2 ปัจจัย คือการเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (Size) ที่นำ “ผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่” (Small minus Big: SMB) ตามสมมติฐานที่ว่า ธุรกิจขนาดเล็กมีความเสี่ยงมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจึงสูงกว่า และเพิ่มปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) ที่นำ “ผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับสูง (Value Stock) ลบด้วยผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับต่ำ (Growth Stock)” (High minus Low: HML) ซึ่งมีสมมติฐานที่ว่า หลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับต่ำ สะท้อนให้เห็นว่านักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ดี มีความสามารถในการดำเนินงานและเติบโตได้อย่างมีศักยภาพ ซึ่งสื่อถึงการคาดการณ์ความเสี่ยงที่น้อยกว่า จึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่า ทั้งนี้แบบจำลองสามปัจจัยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังต่อไปนี้

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

s_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านขนาด $(SMB)_t$ คือ ค่าความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่

h_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านมูลค่า และ $(HML)_t$ คือ ค่าความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับสูงกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับต่ำ

การแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ของปัจจัยด้านขนาด แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ และปัจจัยมูลค่า แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์

2.1.3 แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model)

แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model) ถูกนำเสนอ โดย Carhart (1997) ที่พัฒนาแบบจำลองนี้มาจากแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama and French (1993) โดยมีการเพิ่มอีกหนึ่งปัจจัย คือ ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) ที่นำ “กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมในระดับดีเยี่ยมลบด้วยกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมในระดับแย่” (Winner Minus Loser: WML) ตามสมมติฐานที่ว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่เพิ่งปรับตัวสูงขึ้นมีแนวโน้มจะมีผลตอบแทนสูงกว่าผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่เพิ่งปรับตัวลดลง ดังนั้นการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่เป็นผู้ชนะ (Winner) จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า ทั้งนี้แบบจำลองสี่ปัจจัยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังต่อไปนี้

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + w_i(WML)_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

w_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้าน โมเมนตัม และ $(WML)_t$ คือ ค่าความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมในระดับดีเยี่ยมกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมในระดับแย่

การแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ของปัจจัยด้าน โมเมนตัม แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์

2.1.4 แบบจำลองห้าปัจจัย (Fama French Five Factor Model)

แบบจำลองห้าปัจจัย (Fama French Five Factor Model) ถูกนำเสนอ โดย Fama and French (2015) ที่พัฒนาแบบจำลองนี้มาจากแบบจำลองสามปัจจัย โดยมีการเพิ่มอีก 2 ปัจจัย คือการเพิ่มปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) ที่นำ “ผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อมูลค่าทางบัญชีสูงลบด้วยผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อมูลค่าทางบัญชีต่ำ” (Robust Minus Weak: RMW) ตามสมมติฐานที่ว่า กิจกรรมที่มีความสามารถในการทำกำไรสูงจะให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่ากิจกรรมที่มีความสามารถในการทำกำไรต่ำ และเพิ่มปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) ที่นำ “ผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ต่ำลบด้วยผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์สูง” (Conservative Minus Aggressive: CMA) ตามสมมติฐานที่ว่า กิจกรรมที่มีการลงทุนในอดีตต่ำจะให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่ากิจกรรมที่มีการลงทุนในอดีตสูง ทั้งนี้แบบจำลองห้าปัจจัยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังต่อไปนี้

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + r_i(RMW)_t + c_i(CMA)_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

r_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านการทำกำไร และ $(RMW)_t$ คือ ค่าความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความสามารถในการทำกำไรสูงกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความสามารถในการทำกำไรต่ำ

c_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านการลงทุน และ $(CMA)_t$ คือ ค่าความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีการลงทุนในอดีตต่ำกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีการลงทุนในอดีตสูง

การแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ของปัจจัยด้านการทำกำไร และปัจจัยการลงทุน แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์

2.1.5 กลยุทธ์ด้านโมเมนตัม (Momentum Strategies)

กลยุทธ์ด้าน โมเมนตัม (Momentum) ถูกนำเสนอโดย Novy-Marx (2012) ที่พัฒนาแบบจำลองนี้มาจากแบบจำลองสี่ปัจจัยของ Carhart four factors model โดยทำการศึกษาเพิ่มเติมของปัจจัยด้าน โมเมนตัม ในหลายช่วงเวลาโดยแบ่งช่วงเวลากการทดสอบออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ 1) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน MOM (-12,-7) หรือเรียกว่า (Intermediate past performance) 2) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน MOM (-6,-2) หรือเรียกว่า (Recent past performance) 3) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -1 เดือน MOM (-1,0) หรือ (Prior month's performance)

Novy-Marx (2012) พบว่าผลตอบแทนของกลยุทธ์ โมเมนตัมที่สร้างตามอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน MOM (-12,-7) ให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -1 เดือน MOM (-1,0) และอัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน MOM (-6,-2) โดยศึกษาจากข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์ประเทศสหรัฐอเมริกา (US Equities) และใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี 1926 ถึง 2010 นอกจากนี้พบอีกว่าผลลัพธ์ไม่ได้เกิดเฉพาะกับตลาดหุ้นในสหรัฐอเมริกาเพียงอย่างเดียว แต่ยังพบผลลัพธ์ที่เหมือนกันในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ ตลาดอัตราแลกเปลี่ยน รวมถึงดัชนีตลาดหุ้นประเทศอื่น ๆ เช่น ประเทศอังกฤษ สวีเดน นอร์เวย์ เป็นต้น

2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)

2.2.1 แบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM)

Sharp (1964) เป็นผู้เสนอแบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (CAPM) โดยเสนอว่า อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับปัจจัยความเสี่ยงของตลาดเพียงอย่างเดียว (Single Factor Model) CAPM เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมและมีการนำไปศึกษาต่อเป็นจำนวนมาก โดยในการศึกษาในตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา พบว่าการพิจารณาปัจจัยความเสี่ยงของตลาดเพียงปัจจัยเดียวไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยได้อย่างเพียงพอ

Black, Jensen and Scholes (1972) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาแบบจำลอง CAPM เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium) และความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ (Systematic Risk) ของแต่ละหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลของหลักทรัพย์ทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (New York Stock Exchange: NYSE) ตั้งแต่ปี 1926 – 1966 ผลการทดสอบพบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าต่ำได้รับผลตอบแทนมากกว่า และหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูงได้รับผลตอบแทนน้อยกว่า ไม่สอดคล้องกับสมมติของกับ Sharp (1964) ทั้งนี้แบบจำลอง CAPM สามารถใช้อธิบายได้ดีในช่วงระยะสั้น

2.2.2 แบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model)

Fama and French (1993) เป็นผู้เสนอแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์กับปัจจัยความเสี่ยงของตลาดเพียงอย่างเดียว (CAPM) แล้วพบว่าความเสี่ยงของตลาด (β) เพียงตัวเดียวไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาได้ จึงทำการเพิ่มปัจจัยอีก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) ที่ใช้ในการคาดการณ์อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ โดยได้ใช้ข้อมูลทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์ NYSE (New York Stock Exchange), Amex (American Stock Exchange), และ NASDAQ (หลังจากปี 1972) ตั้งแต่ปี 1963 ถึง 1991 ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ ผลการศึกษาพบว่าผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (SMB) และผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่ม

หลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (HML) ให้ผลลัพธ์เป็นบวก ทั้งนี้การเพิ่มปัจจัยอีก 2 ปัจจัยเข้าไบนั้น ทำให้แบบจำลองสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้ดีขึ้น

ณัฐพงศ์ (2547) ได้ทำการศึกษาแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) เพื่อทดสอบความสามารถในการอธิบายหรือคาดการณ์อัตราผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พร้อมทั้งทดสอบแบบจำลอง CAPM ควบคู่กันไป และทำการทดสอบผลของเดือนมกราคม (January effect) ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนและตัวแปรในแบบจำลองที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ทุกตัวในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีการบันทึกใน Data Stream เป็นรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2533 – 2547 เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 177 เดือน ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้ ปัจจัยด้านขนาด (Size) จะทำการตัดบริษัทที่มีขนาดเล็กที่สุดและใหญ่ที่สุดที่ร้อยละ 5 ในแต่ละปีออก แล้วนำที่เหลือมาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) แบ่งเป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ จากผลการศึกษาพบว่า SMB ให้ผลเป็นลบ ไม่สอดคล้องกับ Fama and French (1993) ในขณะที่ HML ให้ผลเป็นบวก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Fama and French (1993) ทั้งนี้การทดสอบแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) มีความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ได้ดีกว่าแบบจำลอง CAPM และไม่พบผลของเดือนมกราคมในดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ปัทมทิพย์ (2552) ทำการศึกษาแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มดัชนี SET50 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการซื้อขายตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 60 เดือน และมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้ คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) แบ่งเป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ จากการศึกษาพบว่า SMB ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของ Fama and French (1993) แต่ตรงข้ามกับ และณัฐพงศ์ (2547) ในขณะที่ HML ให้ผลเป็นลบ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Fama and French (1993) และณัฐพงศ์ (2547)

2.2.3 แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model)

Carhart (1997) เป็นผู้เสนอแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model) ซึ่งได้ศึกษาเพิ่มเติมจากแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) โดยทำการเพิ่มอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) ซึ่งเกิดจากการซื้อหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนสูงมาก่อนในอดีต และขายหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนต่ำในอดีตที่มีการศึกษาไว้โดย Jegadeesh and Titman (1993) ก็พบว่าโมเมนตัมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการอธิบายผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์ได้เช่นกัน ดังนั้น Carhart (1997) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองในตลาดกองทุนรวมในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 1962 - 1993 โดยได้ทำการทดสอบปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลังตั้งแต่ 1 ปีไปจนถึง 5 ปีในการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย แล้วพบว่าปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลัง 1 ปี (โดยไม่รวมผลตอบแทนของเดือนที่ใกล้สุด) ให้ผลตอบแทนดีที่สุด และจากการเพิ่มปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) สามารถช่วยประเมินค่าความเสี่ยงของกองทุนรวมและแสดงถึงความสามารถของผู้จัดการด้านกองทุนในการทำผลตอบแทนให้เหนือกว่าอัตราผลตอบแทนตลาด

Fama and French (2012) ทำการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model) เพื่อหารูปแบบของอัตราผลตอบแทนใน 4 ภูมิภาค คือ กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ ยุโรป เอเชียแปซิฟิก และ ญี่ปุ่น รวมทั้งหมด 23 ประเทศ โดยใช้ข้อมูลของหลักทรัพย์จาก Bloomberg และ Datastream ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 1989 ถึงเดือนมีนาคม 2011 งานวิจัยมีการแบ่งกลุ่มแบบ 2x3 ดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) จะแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) เป็นมากกว่าเท่ากับ 90 : น้อยกว่าเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นไทล์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) และ ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ นอกจากนั้นยังมีการแบ่งกลุ่มแบบ 5x5 คือการแบ่งเป็น 5 ส่วน ส่วนละเท่า ๆ กัน เป็นวิธีที่สอง จากผลการศึกษาพบว่า SMB จะให้ผลการศึกษาเป็นบวก เฉพาะในกลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ ซึ่งสอดคล้องกับ Fama and French (1993) ในขณะที่ HML และ WML ให้ผลเป็นบวกในทุกกลุ่มประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ Fama and French (1993) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Carhart (1997)

Pongsuwan, Uphaprom and Chantabal (2014) ทำการทดสอบแบบจำลองห้าปัจจัย (Five Factor Model) โดยทำการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four factor model) แล้วเพิ่มปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity factor) ซึ่งทำการทดสอบโดยใช้ข้อมูลดัชนี SET100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนเมษายน 2002 ถึงเดือนมีนาคม 2013 ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) จะแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market

Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity factor) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ จากผลการทดสอบพบว่า SMB และ HML ให้ผลเป็นลบทั้ง 2 ปัจจัย ซึ่งไม่ตรงตามการศึกษาของ Fama and French (1993) ในขณะที่ WML ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับ Fama and French (1993) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Carhart (1997)

2.2.4 แบบจำลองห้าปัจจัย (Fama French Five Factor Model)

Fama and French (2015) เป็นผู้เสนอแบบจำลองห้าปัจจัย (Fama French Five Factor Model) ซึ่งพบว่ายังมีอีก 2 ปัจจัยที่สามารถอธิบายผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์ได้ดีกว่าแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) ของ Fama and French (1993) คือ ปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) งานวิจัยของ Novy-Marx (2013) พบว่ากิจการที่มีความสามารถในการทำกำไรสูง จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์สูงตามไปด้วย และปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) งานวิจัยของ Aharoni, Grundy, and Zeng (2013) พบว่าการลงทุนในอดีตซึ่งใช้อัตราการเจริญเติบโตของสินทรัพย์เป็นตัวสะท้อนถึงลักษณะการลงทุนของกิจการ เมื่อมีการลงทุนต่ำในอดีตจะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์สูงกว่ากิจการที่ลงทุนสูง หรือ CMA ให้ผลเป็นบวก โดย Fama and French (2015) ได้ทำการทดสอบแบบจำลองในตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา ได้แก่ NYSE, AMEX และ NASDAQ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 1993 ถึงเดือนธันวาคม 2013 ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M), ปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability), ปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) จะแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ ผลการศึกษาพบว่า SMB, HML, ผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อมูลค่าทางบัญชีสูงลบด้วยผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อมูลค่าทางบัญชีต่ำ (RMW) และ ผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ต่ำลบด้วยผลตอบแทนกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์สูง (CMA) ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ของ Fama and French (2015)

Kolsaipolkul (2014) ทำการทดสอบแบบจำลอง 5 ปัจจัย (Five Factor Model) ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่มีการศึกษาไว้โดย Fama and French (2015) ซึ่งเป็นการพัฒนา

แบบจำลองมาจากแบบจำลองสามปัจจัย Fama and French (1993) ด้วยการเพิ่มอีก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) และปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) โดยใช้ข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี 2002 ถึง 2014 จำนวนทั้งหมด 144 เดือน ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) จะใช้ค่ากลางของ SET, ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M), ปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) และปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) จะแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ ผลการศึกษาพบว่า SMB, HML, RMW และ CMA ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fama and French (2015)

จักริน (2557) ทำการทดสอบแบบจำลอง 5 ปัจจัย (Five Factor Model) เพื่อประเมินผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบกับแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four factor model) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2552 ถึงเดือนมิถุนายน 2557 ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) จะแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio: B/M), ปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability), ปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ จากผลการทดสอบพบว่า SMB, HML และ RMW ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fama and French (2015) ในขณะที่ CMA ให้ผลเป็นลบ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fama and French (2015) และจากการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four factor model) พบว่า SMB, HML และ WML ให้ผลเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Carhart (1997)

2.2.5 กลยุทธ์ด้านโมเมนตัม (Momentum Strategies)

Novy-Marx (2012) ทำการศึกษากลยุทธ์ด้านโมเมนตัม โดยแบ่งการทดสอบโมเมนตัมย้อนหลัง 1 ปี ออกเป็น 3 ช่วงเวลา เพื่อหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ ผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง 12 เดือนถึง 7 เดือน (Intermediate past performance: $MOM_{-12,-7}$), ผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง 6 เดือน ถึง 2 เดือน (Recent past performance: $MOM_{-6,-2}$) และผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง 1 เดือน (Prior month's performance: $MOM_{-1,0}$) โดยใช้ข้อมูลรายเดือนในตลาดหลักทรัพย์ในประเทศสหรัฐอเมริกา (US Equities) ตั้งแต่ปี 1926 ถึง 2010 แล้วพบว่ากลยุทธ์ด้านโมเมนตัมที่อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง 12 เดือน ถึง 7 เดือน (Intermediate past performance: $MOM_{-12,-7}$) ให้ผลตอบแทนได้ดีที่สุด จาก 3 ช่วงเวลาที่

ทำการศึกษา ซึ่งผลลัพธ์ไม่ได้เกิดเฉพาะกับตลาดหุ้นในสหรัฐอเมริกาเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้ผลลัพธ์เหมือนกันในดัชนีตลาดหุ้นประเทศอื่น ๆ สินค้าโภคภัณฑ์ และอัตราแลกเปลี่ยน

Gong and Liu (2011) เป็นการศึกษากลยุทธ์ด้านโมเมนตัมเพื่อหาผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (Intermediate past performance) หาผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (Recent past performance) และหาผลตอบแทนในอดีตตามกลยุทธ์ราคาสูงสุดใน 52 สัปดาห์ (52-week high momentum strategy) โดยกลยุทธ์ราคาสูงสุดใน 52 สัปดาห์ คือ กลยุทธ์การซื้อขายหุ้นในราคาสูงที่สุดในรอบ 52 สัปดาห์ งานวิจัยของ George and Hwang (2004) ที่พบว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ ให้ผลตอบแทนสูงกว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ ด้วยการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์ ใช้ข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์ 20 ประเทศหลักทั่วโลก เช่น ออสเตรเลีย ออสเตรีย เบลเยียม แคนาดา และ เดนมาร์ก เป็นต้น โดยใช้ข้อมูลอย่างน้อย 50 หลักทรัพย์ ของแต่ละประเทศ เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี 2000 ถึง 2006 ยกเว้นประเทศอเมริกา จะใช้ข้อมูล 6,595 หลักทรัพย์ ใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี 1927 ถึง 2008 พบว่า กลยุทธ์ด้านโมเมนตัม จากผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (Intermediate past performance) ให้ผลตอบแทนมากที่สุดในตลาดที่ทำการศึกษา

Thachasongtham (2015) เป็นการศึกษากลยุทธ์โมเมนตัมโดยใช้กลยุทธ์บนพื้นฐานของช่วงเวลา (Time Dimention) ของราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ จากการศึกษาพบว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้วันที่ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ ให้ผลตอบแทนสูงกว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้วันที่ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ ด้วยการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์ ทำการจัดพอร์ตทุกต้นเดือน และทำการถือครองเป็นระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bhootra and Hur (2013) ที่ทำการศึกษา RR Momentum Strategy : $RR = \text{Recency Ratio} = 1 - (\text{NO. of days since 52 weeks high price} / 364)$ นอกจากนั้นการนำกลยุทธ์บนพื้นฐานของราคาสูงสุด (Price Dimention) ตามงานวิจัยของ George and Hwang (2004) ที่ทำการศึกษา GH Momentum Strategy : $GH = (\text{Current Price} / 52 \text{ weeks high price})$ ที่พบว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ ให้ผลตอบแทนสูงกว่า หุ้นที่ซื้อขายใกล้ราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ และกลยุทธ์การลงทุนแบบเน้นคุณค่า (Value Investing) คือซื้อหุ้นค่า P/E ต่ำ เมื่อนำกลยุทธ์มาใช้ร่วมกันจะทำให้การทำกำไรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลยุทธ์บนพื้นฐานของช่วงเวลาของราคาสูงสุดในรอบ 52 สัปดาห์ เพียงอย่างเดียว

บทที่ 3

ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง 4 ปัจจัย คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ตามแบบจำลอง CAPM ตัวแปรที่สองคือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (SMB) ตัวแปรที่สามคืออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มี ค่า B/M สูง กับ ค่า B/M ต่ำ (HML) ตามแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French Three Factor Model (1992) และตัวแปรที่สี่ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum, $MOM_{-n, -m}$, WML) ตามแบบจำลองสี่ปัจจัยของ Carhart Four Factors Model (1997) สำหรับปัจจัยด้านโมเมนตัมผู้วิจัยจะทำการศึกษาในหลายช่วงเวลา ตามวิธีของ Novy-Marx (2012) และสุดท้ายทางผู้วิจัยจะทำการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) test หรือ การทดสอบค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แบบจำลอง CAPM, แบบจำลองสามปัจจัย (Fama – French Three Factors Model) และแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factors Model) ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ (Cochrane 2005)

Gibbons-Ross-Shanken (GRS) test คือ การทดสอบค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ หากผลการทดสอบ พบว่า ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ นั้นแสดงว่าตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variable) ในแบบจำลองยังไม่สามารถอธิบายตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้อย่างครบถ้วน ในทางกลับกันหากผลการทดสอบ พบว่า ค่าสถิติที่ได้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ นั้นแสดงว่าตัวแปรอธิบายในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรตาม ได้อย่างครบถ้วน

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

การศึกษานี้ ใช้ข้อมูลในการคำนวณตัวแปรปัจจัยต่างๆ จากฐานข้อมูล Reuters ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่อยู่ในดัชนี SET100 ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 จำนวนรวม 209 บริษัท

ข้อมูลที่น่าสนใจ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index : Total Return Index : R_m), มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization), อัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี (Book to Market Ratio) และอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ (Total Return Index : TRI) และอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate of Return : R_f) โดยใช้อัตราผลตอบแทนรายเดือน (ช่วงต้นเดือน) ของตั๋วเงินคลังที่มีระยะเวลาครบกำหนดหนึ่งเดือน จากฐานข้อมูล THAIBMA

3.2 ตัวแปร (Variables)

3.2.1 ตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables)

3.2.1.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด ($R_m - R_f$, Market Risk Premium)

อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด ($R_m - R_f$, Market Risk Premium) คือ อัตราผลตอบแทนของตลาด (Market Return: R_m) ลบด้วยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate of Return: R_f)

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ข้อมูลจากดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index data : Total Return Index, TRI) เพื่อหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาด (R_m) ณ ช่วงสิ้นเดือน โดยอัตราผลตอบแทนของตลาดได้รวมผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend) แล้ว

อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) ใช้อัตราผลตอบแทนรายเดือน ณ ช่วงต้นเดือนของตั๋วเงินคลังที่มีระยะเวลาครบกำหนดหนึ่งเดือน (Monthly Risk Free Rate : YTM) จากฐานข้อมูล THAIBMA

3.2.1.2 ปัจจัยด้านขนาด (Size)

การวัดขนาดของบริษัท สามารถวัด โดยใช้ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) โดยใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี ซึ่งหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลาจะถูกนำมาจัดลำดับตามขนาดของมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) เนื่องจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีจำนวนบริษัทที่มีขนาดกลางและขนาดเล็กจำนวนมาก ส่วนบริษัทขนาดใหญ่ถือว่ามีจำนวนน้อยมาก ตามรูปภาพที่ 3.2.1.2 แสดงมูลค่าตามราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท (SET100) โดยใช้ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม ปี 2558

งานวิจัยนี้ทำการแบ่งกลุ่มบริษัทออกเป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งข้อมูลที 25 เปอร์เซ็นไทล์ จากนั้นจะทำการเรียงลำดับมูลค่าตามราคาตลาดจากมากไปน้อย ดังนี้

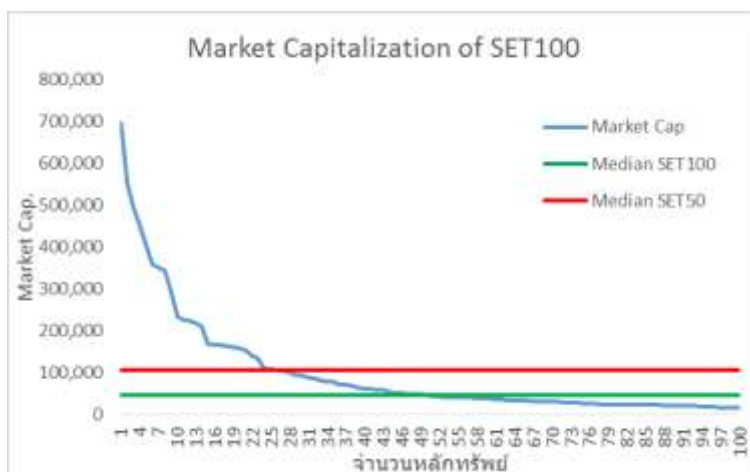
3.2.1.2.1 กลุ่มที่หนึ่งมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่มากกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size)

3.2.1.2.2 กลุ่มที่สองมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size)

3.2.1.2.3 ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี เช่นเดียวกับข้อมูล Book Value เนื่องจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ต้องจัดส่งงบการเงินรายปีกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ตลท) ภายในเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี อย่างไรก็ตามทางผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลถัดออกไปอีก 1 เดือนเพื่อให้ได้ข้อมูล Book Value ที่ปรับปรุงครบถ้วนทุกบริษัทแล้ว Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

3.2.1.2.4 การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี ตามข้อมูลงบการเงินประจำปี และงานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่หากเป็นการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ของปีวิจัยด้านขนาด จะทำการปรับปรุงข้อมูลทุกปีเช่นกัน Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

ทั้งนี้งานวิจัยของประเทศไทย ฉัฐพงศ์ (2547) และต่างประเทศ Fama and French (1993) ทำการแบ่งกลุ่มบริษัทออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) และกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ค่ากลาง (Median) หรือ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ แต่ครั้งนี้ทางผู้วิจัยเห็นว่าการแบ่งข้อมูลด้วยสัดส่วนดังกล่าวไม่ค่อยเหมาะสมกับตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย ที่มีจำนวนบริษัทขนาดกลาง และขนาดเล็กจำนวนมาก แต่มีบริษัทใหญ่จำนวนน้อยมาก ตามภาพที่ 3.1 แสดงมูลค่าราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท (SET100) ณ เดือนธันวาคม ปี 2558



ภาพที่ 3.1 แสดงมูลค่าราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท (SET100)

จากภาพที่ 3.1 พบว่า หากนำข้อมูลของมูลค่าตามราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท มาทำเป็นแผนภาพ จะพบว่าจำนวนบริษัทที่มีขนาดใหญ่มีค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทที่มีขนาดกลางและขนาดเล็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ 25 เปอร์เซนต์ของ SET100 เพื่อให้การจัดกลุ่มหลักทรัพย์สอดคล้องกับสภาพของตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยในปัจจุบัน

3.2.1.3 ปัจจัยด้านมูลค่า (Value)

ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) คือ การใช้ข้อมูลอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด เพื่อนำมาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามค่า B/M ที่ได้ แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์ ดังนี้

3.2.1.3.1 กลุ่มที่หนึ่งเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M สูงสุด หรือ ค่า B/M มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 (เรียกว่ากลุ่ม H: High)

3.2.1.3.2 กลุ่มที่สองเป็นร้อยละ 40 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง หรือ ค่า B/M มากกว่าร้อยละ 30 แต่น้อยกว่าร้อยละ 70 (เรียกว่ากลุ่ม M: Medium)

3.2.1.3.3 กลุ่มที่สามเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M ต่ำสุด หรือ ค่า B/M น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30 (เรียกว่ากลุ่ม L: Low)

3.2.1.3.4 ข้อมูล B/M ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี สูตร B/M คือ

$$\text{Book to Market Ratio} = \frac{\text{Book Value}}{\text{Market Capitalization}}$$

มูลค่าตามบัญชี (Book Value) และมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ผู้วิจัยใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี เนื่องจากข้อมูลมูลค่าตามบัญชีเป็นข้อมูลของงบการเงินปีก่อนหน้า และเพื่อให้ข้อมูลสอดคล้องกับมูลค่าตามราคาตลาด Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

3.2.1.3.5 การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี ตามข้อมูลงบการเงินประจำปี และงานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่หากเป็นการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ของปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio : B/M) จะทำการปรับปรุงข้อมูลทุกปี Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์

เมื่อนำหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลามาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 2 ขนาดคือบริษัทที่มีขนาดเล็ก (S: Small Size) กับบริษัทที่มีขนาดใหญ่ (B: Big Size) ตามมูลค่าตามราคาตลาด และแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามค่า B/M ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งค่า B/M มีค่าสูงสุด (H: High) กลุ่มที่สองมีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง (M: Medium) และกลุ่มที่สามมีค่า B/M ต่ำสุด (L: Low) ดังนั้นเมื่อได้ข้อมูลครบเรียบร้อยแล้ว ต่อมาจะทำการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ขึ้นมา 6 กลุ่ม ตามการจับคู่กัน (Matching) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นตามมูลค่าตลาด (Market Capitalization) และ อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) คือ กลุ่มหลักทรัพย์ BH, BM, BL, SH, SM, SL ตัวอย่างเช่น กลุ่ม BH ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าขนาดใหญ่ (B: Big Size) พร้อมกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูงสุด (H: High) หรือ กลุ่ม SH ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) พร้อมกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูงสุด (H: High) เป็นต้น ดังนี้

		Size (Market Capitalization)	
		B(25)	S(25)
B/M (Book to Market Ratio)	H(30)	BH	SH
	M(40)	BM	SM
	L(30)	BL	SL

หมายเหตุ :

BH คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง

BM คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับปานกลาง

BL คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ

SH คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง

SM คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับปานกลาง

SL คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ

ต่อมาทำการหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 6 กลุ่ม (กลุ่ม BH, BM, BL, SH, SM, SL) ด้วยการให้น้ำหนักของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มด้วยวิธีถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Value Weighted Return)

การหา SMB และ HML จากกลุ่มหลักทรัพย์

SMB (Small minus Big) สามารถคำนวณได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (SH, SM, SL) ลบ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (BH, BM, BL)

โดยจากสมมติฐานตามแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French Three Factor Model (1993) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) หรือ SMB (Small minus Big) มีอัตราผลตอบแทนเป็นบวก เนื่องจากธุรกิจที่มีขนาดเล็กย่อมมีความเสี่ยงมากกว่าธุรกิจที่มีขนาดใหญ่กว่า นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่สูงกว่าจากการลงทุนในธุรกิจที่มีขนาดเล็ก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$SMB = \frac{1}{3}(r_{SL} + r_{SM} + r_{SH}) - \frac{1}{3}(r_{BL} + r_{BM} + r_{BH})$$

หมายเหตุ: $r_{(Port\ x)}$ คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ X

HML (High minus Low) สามารถคำนวณได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาดในระดับสูง (SH, BH) ลบ อัตรา

ผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาดในระดับต่ำ (SL, BL)

โดยสมมติฐานกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) แสดงให้เห็นว่านักลงทุนคาดการณ์อนาคตที่ไม่ดีของกิจการ บริษัทมีการดำเนินงานที่ไม่ดี เป็นการสะท้อนถึงความเสี่ยงที่มาก นักลงทุนจึงคาดหวังกับผลตอบแทนที่สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้นๆ (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) ในทางกลับกัน บริษัทที่มีค่า B/M ต่ำ นักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ดีของบริษัท บริษัทมีการดำเนินงานที่ดี และมีสภาพทางการเงินที่ดี ซึ่งจะสื่อถึงความเสี่ยงที่ต่ำ นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ดังนั้น HML (High Minus Low) จึงมีอัตราผลตอบแทนเป็นบวก ตามผลการศึกษาของ Fama French (1993) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$HML = \frac{1}{2}(r_{SH} + r_{BH}) - \frac{1}{2}(r_{SL} + r_{BL})$$

3.2.1.4 ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum, WML, MOM_{m,n})

ปัจจัยด้านโมเมนตัม ได้แบ่งโมเมนตัมออกเป็น 4 ช่วงเวลาที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาและทดสอบ คือ

MOM_{-12,-2} คือ โมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน หรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 11 เดือน

MOM_{-12,-7} คือ โมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน หรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 6 เดือน

MOM_{-6,-2} คือ โมเมนตัมย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน หรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 5 เดือน

MOM_{-1,0} คือ โมเมนตัมย้อนหลัง -1 เดือนก่อนหน้า หรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 1 เดือน

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายเดือนทุกสิ้นเดือนของแต่ละหลักทรัพย์ เพื่อนำมาหาอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลังตามช่วงเวลาที่สนใจศึกษา

สูตรของอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง รายเดือนของรายหลักทรัพย์

$$MOM(i, j) = \prod_{t=i}^j (1 + R(A)_t) - 1$$

โดยที่ $(i, j) = (-12, -2), (-12, -7), (-6, -2), (-1, 0)$

ต่อมาเมื่อหาอัตราผลตอบแทนรายเดือน รายหลักทรัพย์ด้วยวิธีการคำนวณจากจากอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง ของทั้ง 4 ช่วงเวลาที่สนใจศึกษา คือ $r_{-12,-2}$, $r_{-12,-7}$, $r_{-6,-2}$, $r_{-1,0}$ จากนั้นจะทำการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งข้อมูลที่มีมากกว่าเท่ากับ 80 : น้อยกว่าเท่ากับ 20 เปอร์เซนต์ ดังนี้

3.2.1.4.1 กลุ่มที่หนึ่งเป็นร้อยละ 20 ของหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลังสูงสุด หรือ หลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสม ย้อนหลังมากกว่า หรือเท่ากับร้อยละ 80 ของกลุ่ม (เรียกว่ากลุ่ม W: Winner หรือ กลุ่มหลักทรัพย์ดีเยี่ยม)

3.2.1.4.2 กลุ่มที่สองเป็นร้อยละ 20 ของหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลังต่ำสุด หรือ หลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสม ย้อนหลังน้อยกว่า หรือเท่ากับร้อยละ 20 ของกลุ่ม (เรียกว่ากลุ่ม L: Loser กลุ่มหลักทรัพย์แย่)

3.2.1.4.3 ข้อมูลโมเมนตัม ใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายเดือนทุกสิ้นเดือนของแต่ละหลักทรัพย์ (Total Return Index : TRI) ซึ่งได้รวมผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend) Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

3.2.1.4.4 การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือน (รายเดือน) Pongsuwan, Uphairom and Chantabal (2014)

จากการแบ่งช่วงโมเมนตัมออกเป็น 4 ช่วงเวลาที่สนใจศึกษา สามารถสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ (Momentum, $MOM_{-n,-m}$, WML) ได้ดังนี้

MOM n,m	W(20)	W
	(60)	-
	L(20)	L

โดยที่ $(n,m) = (-12,-2), (-12,-7), (-6,-2), (-1,0)$

ต่อมาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ดีเยี่ยม (Winner) และกลุ่มหลักทรัพย์แย่ (Loser) ด้วยการให้น้ำหนักของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มด้วยวิธีถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Value Weighted Return)

ดังนั้น $MOM_{-m,-n}$ หรือ (Winer Minus Loser) สามารถคำนวณได้จากอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ดีเยี่ยม R_W ลบ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์แย่ Loser (R_L) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$WML = r_W - r_L$$

งานวิจัยของ Novy-Marx (2012) พบว่า โมเมนตัมหรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน $MOM(-12,-7)$ เป็นช่วงที่ให้ผลตอบแทนดีที่สุด

ตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัว Market Risk Premium, SMB, HML, $MOM_{-m,-n}$ จะทำการคำนวณจากพอร์ตการลงทุนรายเดือน ดังนั้นสามารถจัดกลุ่มของตัวแปรอธิบายได้ทั้งหมด 10 กลุ่มหลักทรัพย์

3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

3.2.2.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$)

อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) เพื่อทดสอบว่าตัวแปรอธิบาย ทั้ง 4 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) 2) ปัจจัยด้านขนาด (Size) 3) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) และ 4) ปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum, $MOM_{-n,-m}$, WML) สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) ได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบกลุ่มหลักทรัพย์ หรือ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ตามแบบจำลอง Fama and French (1992)

การวัดอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ปัจจัยด้านขนาด (Size) ซึ่งวัดขนาดของบริษัท โดยใช้ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value)

มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งข้อมูลที่มีมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ ดังนี้

- กลุ่มที่หนึ่งมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size)
- กลุ่มที่สองมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่มากกว่าร้อยละ 30 แต่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลาง (N: Neutral Size)
- กลุ่มที่สามมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่สูงกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size)
- ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio : B/M) สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งข้อมูลที่มีมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นไทล์ ดังนี้

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M สูง หรือค่า B/M มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 (เรียกว่ากลุ่ม H: High)
- กลุ่มที่สองเป็นร้อยละ 40 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง หรือ ค่า B/M มากกว่าร้อยละ 30 แต่น้อยกว่าร้อยละ 70 (เรียกว่ากลุ่ม M: Medium)
- กลุ่มที่สามเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M ต่ำ หรือค่า B/M น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30 (เรียกว่ากลุ่ม L: Low)
- ข้อมูล B/M ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี
- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ ของตัวแปรตาม (Dependent Variable)

เมื่อนำหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลามาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 3 ขนาดคือบริษัทที่มีขนาดเล็ก (S: Small Size) บริษัทที่มีขนาดกลาง (N: Neutral) และบริษัทที่มีขนาดใหญ่ (B: Big Size) ตามมูลค่าตามราคาตลาด และแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามค่า B/M ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งค่า B/M มีค่าสูง (H: High) กลุ่มที่สองมีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง (M: Medium) และกลุ่มที่สามมีค่า B/M ต่ำ (L: Low) ดังนั้นเมื่อได้ข้อมูลครบเรียบร้อยแล้ว ต่อมาจะทำการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ขึ้นมา 9 กลุ่ม ตามการจับคู่กัน (Matching) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นตามมูลค่าตลาด (Market Capitalization) และ อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) คือ กลุ่มหลักทรัพย์ TBH, TBM, TBL, TNH, TNM, TNL, TSH, TSM, TSL ตัวอย่างเช่น กลุ่ม TBL ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าขนาดใหญ่ (B: Big Size) พร้อมกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low) หรือ กลุ่ม TSL ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) พร้อมกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low) เป็นต้น ดังนี้

		Size (Market Capitalization)		
		B(30)	N(40)	S(30)
B/M (Book-to-Market-Ratio)	H(30)	TBH	TNH	TSH
	M(40)	TBM	TNM	TSM
	L(30)	TBL	TNL	TSL

หมายเหตุ :

TBH คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง

TBM คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับปานกลาง

TBL คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ

TNH คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลางและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง

TNM คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลางและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับปานกลาง

TNL คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลางและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ

TSH คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับสูง

TSM คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับปานกลาง

TSL คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด ในระดับต่ำ

ต่อมาทำการหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่ม (กลุ่ม TBH, TBM, TBL, TSH, TSM, TSL) ด้วยการให้น้ำหนักของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มด้วยวิธีถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Value Weighted Return) ซึ่งจะได้อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ $E(R_i)$ ลบ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) โดยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) จะใช้อัตราผลตอบแทนรายเดือนของตั๋วเงินคลังอายุหนึ่งเดือน ณ ต้นเดือน (Monthly Risk Free Rate : YTM) จากฐานข้อมูล THAIBMA

3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)

การศึกษาครั้งนี้ ข้อมูลที่เก็บจะอยู่ในรูปแบบของ “ข้อมูลอนุกรมเวลา” (Time Series Data) โดยทำการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Ordinary Least Square Estimation, OLS) ตามแบบจำลองทั้งหมด 3 แบบจำลองตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 ทดสอบแบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM) เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด มีผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) หรือไม่

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + \varepsilon_{it}$$

3.3.2 ทดสอบแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio : B/M) มีผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) หรือไม่

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_{it}$$

3.3.3 ทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model) ที่พัฒนาแบบจำลองนี้มาจากแบบจำลองสามปัจจัยของ (Fama French Three-Factor Model) โดยมีการเพิ่มอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Winner Minus Loser, WML) อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นการศึกษาถึงปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML) หรือ กลยุทธ์ด้านโมเมนตัม (Momentum, MOM_{m,n}) ตามแนวทางของ Novy-Marx (2012) ที่ถูกพัฒนาแบบจำลองมาจากแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four

factors model) โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 4 ช่วงเวลา ดังนี้ 1) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -12,-2 หรือ WML) ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานที่มีการทำกันมาก่อน Carhart (1997) 2) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (MOM -12,-7) 3) อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -6,-2) และ 4) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -1 เดือน (MOM-1,0) โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 สมการ เพื่อทำการทดสอบดังนี้

สมการที่ 1 อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน
(MOM-12,-2)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{1i}(MOM_{-12,-2})_t + \varepsilon_{it}$$

สมการที่ 2 อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน
(MOM-12,-7)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{1i}(MOM_{-12,-7})_t + \varepsilon_{it}$$

สมการที่ 3 อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน
(MOM-6,-2)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{2i}(MOM_{-6,-2})_t + \varepsilon_{it}$$

สมการที่ 4 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -1 เดือน (MOM -1,-0)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{3i}(MOM_{-1,0})_t + \varepsilon_{it}$$

สมการที่ 5 อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลังของทั้ง 3 ช่วงเวลา

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{1i}(MOM_{-12,-7})_t + m_{2i}(MOM_{-6,-2})_t + m_{3i}(MOM_{-1,0})_t + \varepsilon_{it}$$

เมื่อ	R_{it}	=	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ i ณ เวลา t
	R_f	=	อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง
	R_m	=	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
	SMB	=	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่
	HML	=	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูงลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ
	α_i	=	ค่าคงที่ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่นำมาทดสอบ i (i ได้แก่ TBH, TBM, TBL, TNH, TNM, TNL, TSH, TSM, TSL)
	$\beta_{i,s}, h_i$	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ i
	m_{1i}, m_{2i}, m_{3i}	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของ MOM _{-m,-n}
	MOM _{-m,-n}	=	อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลังเดือนที่ -m ถึง -n

จากสมการข้างต้น เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), ปัจจัยด้านขนาด (Size), ปัจจัยด้านมูลค่า (Value), และปัจจัยด้านโมเมนตัม (MOM_{-m,-n}) หลายช่วงเวลา กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือน ($E(R_i) - R_f$) ทั้งหมด 9 กลุ่ม คือ TSH, TSM, TSL, TNH, TNM, TNL, TBH, TBM และ TBL ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มบริษัท SET100 จากนั้นทำการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) test หรือ การทดสอบค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แบบจำลอง CAPM, แบบจำลองสามปัจจัย (Fama – French Three Factors Model) และแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factors Model) ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ (Cochrane 2005)

บทที่ 4

ผลการทดสอบ

4.1 ผลการทดสอบทางสถิติของทั้ง 4 ปัจจัย

จากผลการศึกษาของทั้ง 4 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) 2) ปัจจัยด้านขนาด (Size) 3) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio : B/M) และ 4) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) มีผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จากผลการทดสอบทางสถิติอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (MRP) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ร้อยละ 8.27 ต่อปี SMB เท่ากับร้อยละ 9.13 ต่อปี HML คิดลบที่ร้อยละ -8.38 ต่อปี MOM (-12,-2) เท่ากับร้อยละ 5.08 ต่อปี MOM (-12,-7) เท่ากับร้อยละ 11.17 ต่อปี MOM (-6,-2) เท่ากับร้อยละ 0.28 ต่อปี และ MOM (-1,0) เท่ากับร้อยละ 6.61 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ MOM (-12,7) และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ HML

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (MRP) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน ที่ร้อยละ 75.80 ต่อปี SMB เท่ากับร้อยละ 40.25 ต่อปี HML เท่ากับร้อยละ 53.17 ต่อปี MOM (-12,-2) เท่ากับร้อยละ 106.84 ต่อปี MOM (-12,-7) เท่ากับร้อยละ 81.05 ต่อปี MOM (-6,-2) เท่ากับร้อยละ 99.65 ต่อปี และ MOM (-1,0) เท่ากับร้อยละ 76.38 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ ความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนสูงสุด คือ MOM (-12,-2) และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้ความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ SMB

อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (MRP) มีค่าอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง เท่ากับ 1.31 ต่อปี SMB เท่ากับ 2.72 ต่อปี HML เท่ากับ -1.89 ต่อปี MOM (-12,-2) เท่ากับ 0.57 ต่อปี MOM (-12,-7) เท่ากับ 1.65 ต่อปี MOM (-6,-2) เท่ากับ 0.03 ต่อปี และ MOM (-

1,0) เท่ากับ 1.04 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง สูงสุด คือ SMB และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำสุด คือ HML

ตารางที่ 4.1 : อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (MRP, SMB, HML, MOM-12,-2 MOM-12,-7 MOM-6,-2 MOM-1,0) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

(หน่วย : ร้อยละต่อเดือน)

	Value Weighted (ร้อยละต่อเดือน)						
	MRP	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
Average	0.689	0.761	-0.698	0.423	0.931	0.023	0.550
Median	1.765	0.706	-0.799	1.153	1.019	0.537	0.670
SD	6.317	3.354	4.430	8.903	6.754	8.304	6.365
Sharpe Ratio	0.109	0.227	-0.158	0.048	0.138	0.003	0.086
Min	-30.485	-10.079	-9.266	-43.543	-22.615	-39.344	-24.434
Max	13.888	9.299	20.614	19.916	21.590	21.152	16.084

(หน่วย : ร้อยละต่อปี)

	Value Weighted (ร้อยละต่อปี)						
	MRP	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
Average	8.267	9.127	-8.376	5.076	11.169	0.275	6.606
Median	21.183	8.468	-9.592	13.833	12.224	6.450	8.039
SD	75.803	40.245	53.166	106.836	81.053	99.645	76.383
Sharpe Ratio	1.309	2.721	-1.890	0.570	1.654	0.033	1.038
Min	-365.820	-120.947	-111.193	-522.516	-271.385	-472.126	-293.207
Max	166.660	111.588	247.365	238.986	259.081	253.825	193.003

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้าน โมเมนตัมย้อนหลัง MOM (-12,-2) , MOM (-12,-7) , MOM (-6,-2) และ MOM (-1,0) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ให้ผลเชิงลบเมื่อเทียบกับตลาด

ตารางที่ 4.2 : เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Correlation Metrix	Value Weighted						
	Market	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
Market	1						
SMB	0.123	1					
HML	0.239	-0.106	1				
MOM-12,-2	-0.185	-0.185	-0.185	1			
MOM-12,-7	-0.075	-0.031	-0.514	0.690	1		
MOM-6,-2	-0.250	0.126	-0.397	0.759	0.337	1	
MOM-1,0	-0.120	0.104	-0.131	0.273	-0.065	0.435	1

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) โดยจะแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์เมื่อเทียบกับตลาด พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (B: Big Size) และมีกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมีค่า B/M สูง หรือ (BH) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับตลาดที่ 0.83 ในขณะที่กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) และกลุ่มหลักทรัพย์มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง หรือ (BM) พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตลาดที่ 0.95

ตารางที่ 4.3 : เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Correlation Metrix	Value Weighted						
	Market	BH	BM	BL	SH	SM	SL
Market	1						
BH	0.827	1					
BM	0.948	0.781	1				
BL	0.940	0.729	0.877	1			
SH	0.896	0.798	0.808	0.805	1		
SM	0.938	0.815	0.861	0.842	0.927	1	
SL	0.887	0.678	0.783	0.827	0.836	0.877	1

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (Testing Portfolio) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลางและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง (TNM) ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด ที่ร้อยละ 25.17 ต่อปี ในขณะที่กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (TSL) ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด ที่ร้อยละ 10.20 ต่อปี

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (TSH) มีความเสี่ยงสูงสุด ที่ร้อยละ 115.36 ต่อปี ในขณะที่กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (TBL) มีความเสี่ยงต่ำที่สุด ที่ร้อยละ 78.57 ต่อปี

อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลางและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง (TNM) มีค่าสูงที่สุด ที่ 3.12 ต่อปี ในขณะที่กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (TSL) มีค่าต่ำที่สุด ที่ 1.24 ต่อปี

ตารางที่ 4.4 : อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (Testing Portfolio) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

(หน่วย : ร้อยละต่อเดือน)

	Value Weighted (ร้อยละต่อเดือน)								
	TBH	TBM	TBL	TNH	TNM	TNL	TSH	TSM	TSL
Average	1.212	1.351	1.698	1.622	2.098	1.914	1.881	2.009	0.850
Median	2.003	2.408	2.504	2.217	3.057	2.896	1.858	2.448	1.057
SD	8.426	7.441	6.548	9.094	8.080	7.943	9.613	8.471	8.243
Sharpe Ratio	0.144	0.182	0.259	0.178	0.260	0.241	0.196	0.237	0.103
Min	-33.976	-30.254	-26.053	-34.757	-34.132	-36.045	-39.166	-27.600	-27.747
Max	33.839	22.119	14.485	33.947	29.376	20.007	30.501	24.009	27.172

(หน่วย : ร้อยละต่อปี)

	Value Weighted (ร้อยละต่อปี)								
	TBH	TBM	TBL	TNH	TNM	TNL	TSH	TSM	TSL
Average	14.542	16.208	20.377	19.461	25.173	22.963	22.567	24.113	10.204
Median	24.037	28.898	30.052	26.601	36.682	34.751	22.297	29.371	12.682
SD	101.107	89.288	78.574	109.125	96.963	95.320	115.362	101.649	98.913
Sharpe Ratio	1.726	2.178	3.112	2.140	3.115	2.891	2.347	2.847	1.238
Min	- 407.707	- 363.052	- 312.632	- 417.079	- 409.579	- 432.537	- 469.987	- 331.194	- 332.965
Max	406.063	265.434	173.820	407.363	352.511	240.084	366.010	288.107	326.068

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (TSL) เทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (TBH) ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำที่สุดที่ 0.34 ในขณะที่ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (TBL) เทียบกับ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M อยู่ในช่วงกลาง (TBM) ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุดที่ 0.87

ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ทำข้อมูลเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ระหว่างตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable) ผลการศึกษาตามตารางที่ A-1 (ภาคผนวก)

ตารางที่ 4.5 : เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Correlation Metrix	Value Weighted								
	TBH	TBM	TBL	TNH	TNM	TNL	TSH	TSM	TSL
TBH	1								
TBM	0.792	1							
TBL	0.747	0.870	1						
TNH	0.789	0.787	0.776	1					
TNM	0.801	0.839	0.810	0.863	1				
TNL	0.737	0.787	0.773	0.784	0.839	1			
TSH	0.728	0.755	0.723	0.821	0.842	0.766	1		
TSM	0.760	0.787	0.763	0.804	0.846	0.843	0.840	1	
TSL	0.344	0.483	0.532	0.495	0.530	0.554	0.491	0.548	1

4.2 ผลการทดสอบแบบจำลองประเมินราคาหลักทรัพย์ (CAPM)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + \varepsilon_{it}$$

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) เท่ากับร้อยละ 8.27 ต่อปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด เท่ากับร้อยละ 75.80 ต่อปี และอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) เท่ากับ 1.31 ต่อปี

ตารางที่ 4.6 : แสดงผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

MRP (Market Risk Premium)	Value Weighted	
	ร้อยละต่อเดือน	ร้อยละต่อปี
Average	0.689	8.267
Median	1.765	21.183
SD	6.317	75.803
Sharpe Ratio	0.109	1.309
Min	-30.485	-365.820
Max	13.888	166.660

ผลการทดสอบด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

จากการทดสอบปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (OLS) ให้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.8 จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(R_i)-R_f) ด้วยวิธี Value Weighted มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

ค่าสัมประสิทธิ์ β_i มีค่าเป็นบวก โดยแสดงว่า ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(R_i)-R_f) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน คือ หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูงมักจะทำให้ผลตอบแทนดีกว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าต่ำ เนื่องจากหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูง มีความเสี่ยงสูงจึงต้องการอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่า

ค่า P-Value ของปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) พบว่า มีค่าต่ำกว่า 0.01 มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ทุกกลุ่มหลักทรัพย์ กล่าวคือ ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(R_i)-R_f) โดยมีค่า R² ตามวิธี Value Weighted เฉลี่ยเท่ากับ 0.7355 แสดงว่า ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) มีความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้ที่ระดับ 73.55%

โดยผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Sharp (1964) แต่ตรงข้ามกับ Black, Jensen and Scholes (1972) ที่ศึกษาข้อมูลของหลักทรัพย์ทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก

(New York Stock Exchange: NYSE) ตั้งแต่ปี 1926 – 1966 ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าต่ำได้รับผลตอบแทนมากกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูง

ผลการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

อย่างไรก็ตามทางผู้วิจัยได้ทำการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test เพื่อทดสอบ ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลอง CAPM ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยผลการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) มีผลการศึกษา ดังนี้

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test มีค่าเท่ากับ 12.78 ค่า P-Value มีค่าเท่ากับ 0.00 กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% แสดงว่า แบบจำลอง CAPM ยังคงไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) ได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง จึงทำการเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) เข้ามาตามแบบจำลองสามปัจจัย (Fama-French Three Factor Model)

ตารางที่ 4.7 : ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ CAPM

Model	GRS F	P-Value
CAPM (Value Weighted)	12.776	0.00***

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 : สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง CAPM วิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

	CAPM (Value Weight)					
	α	β	R2	Ad.R2	F	n
TBH	0.427 (0.43)	1.140 *** (0.07)	0.7301	0.7275	286.730 ***	108
TBM	0.578 *** (0.22)	1.122 *** (0.03)	0.9067	0.9058	1,030.410 ***	108
TBL	1.026 *** (0.21)	0.976 *** (0.03)	0.8862	0.8852	825.820 ***	108
TNH	0.768 * (0.45)	1.240 *** (0.07)	0.7414	0.7390	303.970 ***	108
TNM	1.290 *** (0.31)	1.173 *** (0.05)	0.8411	0.8396	561.240 ***	108
TNL	1.161 *** (0.38)	1.093 *** (0.06)	0.7548	0.7525	326.390 ***	108
TSH	1.014 * (0.53)	1.259 *** (0.08)	0.6839	0.6809	229.290 ***	108
TSM	1.212 *** (0.42)	1.158 *** (0.07)	0.7456	0.7432	310.660 ***	108
TSL	0.334 (0.66)	0.749 *** (0.10)	0.3298	0.3235	52.170 ***	108
Average	0.868	1.101	0.7355	0.7330	436.298	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

4.3 ผลการทดสอบแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_{it}$$

หลังจากการทดสอบตามแบบจำลอง CAPM หรือ พิจารณาปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) เพียงปัจจัยเดียว พบว่า แบบจำลอง CAPM อธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(R_i)-R_f) ได้ แต่ยังไม่ครบถ้วน เนื่องจาก $\alpha_i \neq 0$ จึงทำการทดสอบแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) โดยมีสมมติฐานว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) จะให้ผลตอบแทนมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big

Size) และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) จะให้ผลตอบแทนที่มากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) โดยมีผลทดสอบทางสถิติ ดังนี้

ผลการทดสอบทางสถิติ

ตารางที่ 4.9 แสดงถึงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) ให้อัตราผลตอบแทนร้อยละ 23.53 ต่อปี มากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ให้อัตราผลตอบแทนร้อยละ 14.40 ต่อปี และมากกว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดที่ร้อยละ 8.27 ต่อปี

ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ให้อัตราผลตอบแทนร้อยละ 22.63 ต่อปี มากกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) ที่ร้อยละ 14.25 ต่อปี และมากกว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดที่ร้อยละ 8.27 ต่อปี

โดยผลการศึกษาในครั้งนี้ ปัจจัยด้านขนาด (Size) ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE (New York Stock Exchange), Amex (American Stock Exchange), และ NASDAQ, และ Fama and French (2012) ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับ ปภินทิพย์ (2552), จักริน (2557) และ Kolsaipolkul (2014) แต่ให้ผลตรงข้ามกับ Fama and French (2012) ในตลาดกลุ่มประเทศยุโรป ญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก และผลงานวิจัยของประเทศไทยของ ณัฐพงศ์ (2547) และ Pongsuwan, Uphairom, and Chantabal (2014)

ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993), Fama and French (2012) ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ, ประเทศญี่ปุ่น, กลุ่มประเทศยุโรป และกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก และงานวิจัยในอดีตของประเทศไทยของ ณัฐพงศ์ (2547) และจักริน (2557) อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในครั้งนี้ให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของประเทศไทยของ ปภินทิพย์ (2552), Kolsaipolkul (2014) และ Pongsuwan, Uphairom, and Chantabal (2014)

ตารางที่ 4.10 แสดงถึงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธี Value Weighted พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) มีความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนสูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ที่ร้อยละ 95.36

ต่อปี และร้อยละ 90.75 ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับอัตราผลตอบแทน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) ให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่า ย่อมมีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size)

ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) มีความเสี่ยงสูงกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ที่ร้อยละ 103.11 ต่อปี และร้อยละ 83.36 ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งให้ผลการศึกษาดตรงข้ามกับอัตราผลตอบแทน กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) มีความเสี่ยงสูงกว่า แต่กลับให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) มีความเสี่ยงต่ำกว่า กลับให้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่า

ตารางที่ 4.11 แสดงถึงอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) ให้อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง สูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ที่ 2.99 ต่อปี และ 2.01 ต่อปี ตามลำดับ และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L: Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ให้อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง สูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H: High Book to Market Ratio, Value Stock) ที่ 3.24 ต่อปี และ 1.67 ต่อปี ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 : อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) (ร้อยละต่อเดือน)

E(Ri)	Value Weighted			
	B (Big)	S (Small)	Avg. (%/m)	Avg. (%/y)
H (Value)	0.638	1.737	1.187	14.249
M	1.322	2.014	1.668	20.018
L (Growth)	1.639	2.131	1.885	22.625
Avg.(%/m)	1.200	1.961		
Avg.(%/y)	14.401	23.528		

ตารางที่ 4.10 : ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) (ร้อยละต่อเดือน)

SD	Value Weighted			
Portfolio	B (Big)	S (Small)	Avg. (%/m)	Avg. (%/y)
H (Value)	8.705	8.480	8.592	103.106
M	7.425	8.025	7.725	92.701
L (Growth)	6.558	7.336	6.947	83.361
Avg.(%/m)	7.562	7.947		
Avg.(%/y)	90.750	95.362		

ตารางที่ 4.11 : อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ต่อเดือน ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Sharpe Ratio	Value Weighted			
Portfolio	B (Big)	S (Small)	Avg. (%/m)	Avg. (%/y)
H (Value)	0.073	0.205	0.139	1.669
M	0.178	0.251	0.215	2.574
L (Growth)	0.250	0.291	0.270	3.243
Avg.(%/m)	0.167	0.249		
Avg.(%/y)	2.006	2.985		

ตารางที่ 4.12 : อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (MRP, SMB, HML, MOM-12,-2 MOM-12,-7 MOM-6,-2 MOM-1,0) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

(หน่วย : ร้อยละต่อเดือน)

	Value Weighted (ร้อยละต่อเดือน)						
	MRP	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
Average	0.689	0.761	-0.698	0.423	0.931	0.023	0.550
Median	1.765	0.706	-0.799	1.153	1.019	0.537	0.670
SD	6.317	3.354	4.430	8.903	6.754	8.304	6.365
Sharpe Ratio	0.109	0.227	-0.158	0.048	0.138	0.003	0.086
Min	-30.485	-10.079	-9.266	-43.543	-22.615	-39.344	-24.434
Max	13.888	9.299	20.614	19.916	21.590	21.152	16.084

ตารางที่ 4.12 : อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (MRP, SMB, HML, MOM-12,-2 MOM-12,-7 MOM-6,-2 MOM-1,0) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) (ต่อ)

(หน่วย : ร้อยละต่อปี)

	Value Weighted (ร้อยละต่อปี)						
	MRP	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
Average	8.267	9.127	-8.376	5.076	11.169	0.275	6.606
Median	21.183	8.468	-9.592	13.833	12.224	6.450	8.039
SD	75.803	40.245	53.166	106.836	81.053	99.645	76.383
Sharpe Ratio	1.309	2.721	-1.890	0.570	1.654	0.033	1.038
Min	-365.820	-120.947	-111.193	-522.516	-271.385	-472.126	-293.207
Max	166.660	111.588	247.365	238.986	259.081	253.825	193.003

ผลการทดสอบด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

จากการทดสอบแบบจำลอง 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง ให้ผลการทดสอบตามตารางที่ 4.14 คือ การเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (SMB) และปัจจัยด้านมูลค่า (HML) เข้าไปในแบบจำลองสามปัจจัย ส่งผลให้แบบจำลองสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) ได้มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ด้วยวิธี Value Weighted

ค่าสัมประสิทธิ์ S_i และ h_i เฉลี่ยมีค่าเป็นบวก ด้วยวิธี Value Weighted กล่าวคือ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$)

ค่า P-Value ของ SMB มีค่าน้อยกว่า 0.01 เกือบทุกกลุ่มหลักทรัพย์ นั้นแสดงถึงว่า ปัจจัยด้านขนาด (Size) มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ยกเว้น กลุ่มหลักทรัพย์ TBH ตามวิธี Value Weighted ที่พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$)

ค่า P-Value ของ HML มีค่าน้อยกว่า 0.01 เกือบทุกกลุ่มหลักทรัพย์ นั้นแสดงถึงว่า ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ยกเว้น กลุ่มหลักทรัพย์ TBM และ TNL ของวิธี Value Weighted ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$)

ค่า R^2 เฉลี่ย ของแบบจำลอง 3 ปัจจัย ด้วยวิธี Value Weighted เท่ากับ 0.8347 แสดงว่าแบบจำลอง 3 ปัจจัย มีความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้

83.47% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) เข้าไปในแบบจำลอง พบว่า สามารถอธิบายได้มากกว่าตามแบบจำลอง CAPM ที่สามารถอธิบายได้เพียง 73.55%

ผลการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

อย่างไรก็ตามทางผู้วิจัยได้ทำการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test เพื่อทดสอบ ค่าคงที่ (α_i) ของแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยผลการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) มีผลการศึกษา ดังนี้

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test มีค่าเท่ากับ 11.64 ค่า P-Value มีค่าเท่ากับ 0.00 กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α_i) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% แสดงว่า การเพิ่มปัจจัยเข้าไปในแบบจำลองสามปัจจัย ยังคงไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ($E(R_i) - R_f$) ได้ครบถ้วน ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง เช่น การเพิ่มปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) เข้ามาตามแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factor Model)

ตารางที่ 4.13 : ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ

Fama - French

Model	GRS F	P-Value
Fama and French (Value Weighted)	11.635	0.00***

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 : สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Fama-French three-factor ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Fama French (Value Weight)								
	α	β	SMB	HML	R2	Ad.R2	F	n
TBH	1.138 *** (0.29)	1.021 *** (0.05)	-0.131 (0.08)	0.759 *** (0.06)	0.8885	0.8852	276.140 ***	108
TBM	0.824 *** (0.20)	1.142 *** (0.03)	-0.333 *** (0.06)	0.009 (0.05)	0.9292	0.9271	454.730 ***	108
TBL	0.929 *** (0.18)	1.038 *** (0.03)	-0.196 *** (0.05)	-0.292 *** (0.04)	0.9275	0.9254	443.200 ***	108
TNH	0.758 ** (0.31)	1.082 *** (0.05)	0.750 *** (0.09)	0.647 *** (0.07)	0.8868	0.8836	271.640 ***	108
TNM	1.102 *** (0.25)	1.093 *** (0.04)	0.558 *** (0.07)	0.260 *** (0.06)	0.9042	0.9014	327.100 ***	108
TNL	0.584 * (0.32)	1.065 *** (0.05)	0.687 *** (0.09)	-0.105 (0.07)	0.8455	0.8410	189.660 ***	108
TSH	0.690 * (0.40)	1.109 *** (0.06)	1.015 *** (0.12)	0.495 *** (0.09)	0.8345	0.8297	174.820 ***	108
TSM	0.875 ** (0.35)	1.072 *** (0.06)	0.727 *** (0.10)	0.226 *** (0.08)	0.8313	0.8264	170.770 ***	108
TSL	-0.476 (0.61)	0.787 *** (0.10)	0.607 *** (0.18)	-0.462 *** (0.14)	0.4645	0.4491	30.070 ***	108
Average	0.714	1.045	0.409	0.171	0.8347	0.8299	259.792	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

4.4 ผลการทดสอบแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factor Model)

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + w_i(WML)_t + \varepsilon_{it}$$

หลังจากทดสอบตามแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สามารถใช้ประเมินราคาหลักทรัพย์ได้ดีกว่าแบบจำลองของ CAPM ที่มีปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) เพียงปัจจัยเดียว อย่างไรก็ตามจากการทดสอบ GRS Test ของแบบจำลองสามปัจจัย พบว่า แบบจำลองดังกล่าวยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ $(E(R_i) - R_f)$ ได้ครบถ้วน ($\alpha_i \neq 0$) จึงทำให้เกิดการทดสอบ แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factor Model) ที่เพิ่มปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) เข้ามาเป็นปัจจัยที่สี่ โดยมีสมมติฐานว่าหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับดีเยี่ยม (W: Winner)

จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนที่ดีเชื่อมต่อไป ในทางกลับกันหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับต่ำแย่ (L: Loser) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนต่ำแย่ต่อไป โดยโมเมนตัมที่ใช้ในการทดสอบ จะพิจารณาอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -12,-2) ตามรูปแบบของ Carhart Four-Factor Model และทางผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) อีกหลายช่วงเวลา เพื่อหาช่วงเวลาส่งผลต่อการประเมินราคาหลักทรัพย์มากที่สุด ตามวิธีของ Novy-Marx (2012) โดยจะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (MOM -12,-7), อัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -6,-2) และอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -1 เดือน (MOM -1,0) ตามสมการ และผลการทดสอบทางสถิติ ดังนี้

$$(E(R_i) - R_f)_t = \alpha_i + \beta_i(R_M - R_f)_t + s_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + m_{1i}(MOM_{-12,-7})_t + m_{2i}(MOM_{-6,-2})_t + m_{3i}(MOM_{-1,0})_t + \varepsilon_{it}$$

ผลการทดสอบทางสถิติ

ตารางที่ 4.15 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่พิจารณาจากปัจจัยด้านโมเมนตัม ช่วงอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (MOM -12,-7) ให้อัตราผลตอบแทนดีที่สุดในที่ร้อยละ 11.17 ต่อปี และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำที่สุดคือ ช่วงอัตราผลตอบแทนสะสมของหลักทรัพย์ย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -6,-2) ที่ร้อยละ 0.28 ต่อปี ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Novy Marx (2012) ที่ศึกษาจากตลาดหลักทรัพย์กลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกาเหนือ

ตารางที่ 4.16 แสดงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนเฉลี่ย ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -12,-2) ให้อัตราความเสี่ยงสูงที่สุด ที่ร้อยละ 106.84 ต่อปี และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราความเสี่ยงต่ำที่สุดคือ ปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลัง -1 เดือน (MOM -1,0) ที่ร้อยละ 76.38 ต่อปี

ตารางที่ 4.17 แสดงอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (MOM -12,-7) ให้อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงในระดับสูงสุด ที่ 1.65 ต่อปี และต่ำที่สุดคือ กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้านโมเมนตัมย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -6,-2) ที่ 0.03 ต่อปี

ตารางที่ 4.15 : อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) (ร้อยละต่อเดือน)

E(Ri)	Value Weighted			
Portfolio	Winner	Loser	WML	%/Year
3Factor +MOM (-12,-2)	2.314	1.891	0.423	5.076
3Factor +MOM (-12,-7)	2.256	1.325	0.931	11.169
3Factor +MOM (-6,-2)	2.025	2.002	0.023	0.275
3Factor +MOM (-1,0)	2.272	1.721	0.550	6.606

ตารางที่ 4.16 : ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) (ร้อยละต่อเดือน)

SD	Value Weighted			
Portfolio	Winner	Loser	WML	%/Year
3Factor +MOM (-12,-2)	7.926	10.341	8.903	106.836
3Factor +MOM (-12,-7)	8.096	8.397	6.754	81.053
3Factor +MOM (-6,-2)	7.691	9.944	8.304	99.645
3Factor +MOM (-1,0)	7.462	8.281	6.365	76.383

ตารางที่ 4.17 : อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe ratio) ต่อเดือน ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Sharpe Ratio	Value Weighted			
Portfolio	Winner	Loser	WML	%/Year
3Factor +MOM (-12,-2)	0.292	0.183	0.048	0.570
3Factor +MOM (-12,-7)	0.279	0.158	0.138	1.654
3Factor +MOM (-6,-2)	0.263	0.201	0.003	0.033
3Factor +MOM (-1,0)	0.304	0.208	0.086	1.038

ผลการทดสอบด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

จากการทดสอบแบบจำลอง 4 ปัจจัย ตามปัจจัยด้านโมเมนตัมในช่วงเวลาต่าง ๆ ทั้ง 4 ช่วงเวลา โดยให้ผลการทดสอบตามตาราง ที่ 4.19 – 4.23 คือ การเพิ่มปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) เข้าไปในแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง 4 ปัจจัย ยังคงมีความสัมพันธ์กับ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(R_i)-R_f) ได้ทุกกลุ่มหลักทรัพย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ด้วยวิธี Value Weighted

ค่าสัมประสิทธิ์ β_i , s_i และ h_i เหล่านี้มีค่าเป็นบวก กล่าวคือ ทั้ง 3 ปัจจัย มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งให้ผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการทดสอบของแบบจำลอง CAPM และแบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model)

ค่าสัมประสิทธิ์ m_i เหล่านี้ ของกลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้าน โมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -12,-2) โมเมนตัมย้อนหลัง -6 เดือน ถึง -2 เดือน (MOM -6,-2) และ โมเมนตัมย้อนหลัง -1 เดือน (MOM -1,0) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเป็นลบ กล่าวคือ อัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง ในช่วงเวลาดังกล่าวมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม กับ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนดีเยี่ยม (Winner) ในช่วงเวลาดังกล่าว ไม่ได้ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนแย่ (Loser) สำหรับการลงทุน ณ เดือนปัจจุบัน

ในทางกลับกันค่าสัมประสิทธิ์ m_i เหล่านี้ที่มีค่าเป็นบวก มีจำนวน 1 ช่วงเวลา คือ กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้าน โมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -7 เดือน (MOM -12,-7) กล่าวคือ ช่วงเวลาดังกล่าวมีความสัมพันธ์สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนดีเยี่ยม (Winner) ในช่วงเวลาดังกล่าว จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนแย่ (Loser) สำหรับการลงทุน ณ เดือนปัจจุบัน

สำหรับค่า P-Value ของปัจจัยด้าน โมเมนตัมย้อนหลัง ทั้ง 4 ช่วงเวลา (MOM -12,-2 MOM -12,-7 MOM -6,-2 MOM -1,0) ด้วยวิธี Value Weighted พบว่า จำนวนกลุ่มหลักทรัพย์ที่ปฏิเสธสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญ จาก 9 พอร์ตหลักทรัพย์ มีจำนวน 2/9, 1/9, 2/9/ และ 3/9 กลุ่มหลักทรัพย์ ตามลำดับ

ค่า R^2 ของปัจจัยด้าน โมเมนตัมย้อนหลัง ทั้ง 4 ช่วงเวลา (MOM -12,-2 MOM -12,-7 MOM -6,-2 MOM -1,0) พบว่า มีค่า R^2 สูงกว่า แบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model) โดย MOM -1,0 ให้ค่า R^2 สูงสุด เท่ากับ 0.8309 อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาจาก ค่า R^2 ของ

แบบจำลองสี่ปัจจัย ที่รวม MOM ทั้ง 3 ช่วงเวลาเข้าไปในสมการ พบว่า ให้ค่า R^2 มากกว่าการทดสอบแบบจำลองแต่ละช่วงเวลา ที่ 0.8441

ผลการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

อย่างไรก็ตามทางผู้วิจัยได้ทำการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken Statistic (GRS) Test เพื่อทดสอบ ค่าคงที่ (α_i) ของแบบจำลอง 4 ปัจจัย ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยผลการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) มีผลการศึกษา ดังนี้

จากตารางที่ 4.18 แสดงผลการทดสอบ GRS Test ของแบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart Four-Factor Model) ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) พบว่า ผลการศึกษาของ MOM (-12,-2) MOM (-12,-7) MOM (-6,-2) MOM (-1,0) และทดสอบโมเมนตัมในหลาย ๆ ช่วงเวลาพร้อมกัน คือ MOM (-12,-7) MOM (-6,-2) MOM (-1,0) มีผลการทดสอบ GRS Test เท่ากับ 11.92, 11.68, 12.05, 11.48 และ 11.47 ตามลำดับ มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ทุกแบบจำลอง กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% แสดงว่าแบบจำลองสี่ปัจจัยยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้อย่างครบถ้วน ยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง

ตารางที่ 4.18 : ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Carhart four-factor model

Model	Value Weighted	
	GRS F	P-Value
3Factor + MOM (-12,-2)	11.924	0.00***
3Factor + MOM (-12,-7)	11.677	0.00***
3Factor + MOM (-6,-2)	12.051	0.00***
3Factor + MOM (-1,0)	11.482	0.00***
3Factor + MOM (-12,-7)+MOM (-6,-2) + MOM (-1,0)	11.474	0.00***

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19: สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของบับจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,-2

	MOM-12,-2 (Value Weight)					R2	Ad.R2	F	n
	α	β	SMB	HML	MOM-12,-2				
TBH	1.153 *** (0.28)	1.026 *** (0.05)	-0.127 (0.08)	0.831 *** (0.08)	0.067 * (0.04)	0.8919	0.8877	212.430 ***	108
TBM	0.801 *** (0.19)	1.135 *** (0.03)	-0.339 *** (0.06)	-0.094 * (0.05)	-0.095 *** (0.02)	0.9381	0.9357	390.180 ***	108
TBL	0.932 *** (0.18)	1.039 *** (0.03)	-0.195 *** (0.05)	-0.277 *** (0.05)	0.013 (0.02)	0.9277	0.9249	330.300 ***	108
TNH	0.751 ** (0.31)	1.080 *** (0.05)	0.748 *** (0.09)	0.616 *** (0.08)	-0.029 (0.04)	0.8874	0.8830	202.890 ***	108
TNM	1.098 *** (0.26)	1.092 *** (0.04)	0.557 *** (0.07)	0.242 *** (0.07)	-0.016 (0.03)	0.9044	0.9007	243.610 ***	108
TNL	0.588 * (0.32)	1.067 *** (0.05)	0.688 *** (0.09)	-0.087 (0.09)	0.016 (0.04)	0.8457	0.8397	141.120 ***	108
TSH	0.679 * (0.40)	1.106 *** (0.06)	1.012 *** (0.12)	0.445 *** (0.11)	-0.046 (0.05)	0.8358	0.8294	131.050 ***	108
TSM	0.860 ** (0.35)	1.068 *** (0.06)	0.723 *** (0.10)	0.154 (0.09)	-0.067 (0.05)	0.8347	0.8283	130.020 ***	108
TSL	-0.447 (0.61)	0.796 *** (0.10)	0.614 *** (0.18)	-0.330 ** (0.16)	0.122 (0.08)	0.4765	0.4562	23.440 ***	108
Average	0.713	1.045	0.409	0.167	-0.004	0.8380	0.8317	200.560	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.20: สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของบับจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,-7

	MOM-12,-7 (Value Weight)					R2	Ad.R2	F	n
	α	β	SMB	HML	MOM-12,-7				
TBH	1.122 *** (0.29)	1.018 *** (0.05)	-0.124 (0.08)	0.787 *** (0.08)	0.034 (0.05)	0.8890	0.8847	206.250 ***	108
TBM	0.832 *** (0.20)	1.143 *** (0.03)	-0.337 *** (0.06)	-0.007 (0.05)	-0.019 (0.03)	0.9294	0.9266	338.910 ***	108
TBL	0.928 *** (0.18)	1.037 *** (0.03)	-0.195 *** (0.05)	-0.291 *** (0.05)	0.001 (0.03)	0.9275	0.9246	329.200 ***	108
TNH	0.750 ** (0.31)	1.081 *** (0.05)	0.753 *** (0.09)	0.661 *** (0.08)	0.017 (0.05)	0.8869	0.8825	202.000 ***	108
TNM	1.127 *** (0.25)	1.097 *** (0.04)	0.547 *** (0.07)	0.214 *** (0.07)	-0.055 (0.04)	0.9057	0.9021	247.390 ***	108
TNL	0.552 * (0.32)	1.060 *** (0.05)	0.701 *** (0.09)	-0.046 (0.08)	0.071 (0.05)	0.8481	0.8422	143.810 ***	108
TSH	0.712 * (0.40)	1.113 *** (0.06)	1.006 *** (0.12)	0.456 *** (0.11)	-0.047 (0.07)	0.8353	0.8289	130.610 ***	108
TSM	0.931 *** (0.35)	1.081 *** (0.06)	0.704 *** (0.10)	0.125 (0.09)	-0.123 ** (0.06)	0.8382	0.8319	133.390 ***	108
TSL	-0.541 (0.61)	0.777 *** (0.10)	0.635 *** (0.18)	-0.343 ** (0.16)	0.143 (0.10)	0.4745	0.4541	23.260 ***	108
Average	0.713	1.045	0.410	0.173	0.002	0.8372	0.8308	194.980	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.21: สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของบับจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -6,-2

	MOM-6,-2 (Value Weight)					R2	Ad.R2	F	n
	α	β	SMB	HML	MOM-6,-2				
TBH	1.150 *** (0.29)	1.027 *** (0.05)	-0.138 (0.08)	0.776 *** (0.07)	0.026 (0.04)	0.8890	0.8847	206.250 ***	108
TBM	0.788 *** (0.19)	1.124 *** (0.03)	-0.312 *** (0.06)	-0.039 (0.05)	-0.075 *** (0.03)	0.9348	0.9323	369.260 ***	108
TBL	0.921 *** (0.18)	1.034 *** (0.03)	-0.191 *** (0.05)	-0.302 *** (0.04)	-0.016 (0.02)	0.9278	0.9250	330.920 ***	108
TNH	0.719 ** (0.31)	1.063 *** (0.05)	0.773 *** (0.09)	0.595 *** (0.07)	-0.082 ** (0.04)	0.8913	0.8871	211.150 ***	108
TNM	1.099 *** (0.26)	1.092 *** (0.04)	0.559 *** (0.08)	0.257 *** (0.06)	-0.005 (0.03)	0.9042	0.9005	243.020 ***	108
TNL	0.566 * (0.32)	1.056 *** (0.05)	0.698 *** (0.09)	-0.130 * (0.08)	-0.039 (0.04)	0.8468	0.8409	142.340 ***	108
TSH	0.700 * (0.40)	1.114 *** (0.06)	1.009 *** (0.12)	0.509 *** (0.10)	0.021 (0.05)	0.8348	0.8283	130.090 ***	108
TSM	0.857 ** (0.35)	1.063 *** (0.06)	0.738 *** (0.10)	0.202 ** (0.09)	-0.039 (0.05)	0.8324	0.8259	127.900 ***	108
TSL	-0.450 (0.62)	0.801 *** (0.10)	0.591 *** (0.18)	-0.426 *** (0.15)	0.056 (0.08)	0.4671	0.4464	22.570 ***	108
Average	0.706	1.042	0.414	0.160	-0.017	0.8365	0.8301	198.167	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.22: สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของบับจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -1,0

	MOM-1,0 (Value Weight)					R2	Ad.R2	F	n
	α	β	SMB	HML	MOM-1,0				
TBH	1.111 *** (0.28)	1.029 *** (0.05)	-0.145 * (0.08)	0.768 *** (0.06)	0.071 (0.04)	0.8912	0.8870	210.970 ***	108
TBM	0.859 *** (0.19)	1.131 *** (0.03)	-0.314 *** (0.06)	-0.004 (0.04)	-0.094 *** (0.03)	0.9354	0.9329	372.630 ***	108
TBL	0.905 *** (0.18)	1.045 *** (0.03)	-0.209 *** (0.05)	-0.283 *** (0.04)	0.063 ** (0.03)	0.9311	0.9284	348.040 ***	108
TNH	0.763 ** (0.31)	1.081 *** (0.05)	0.753 *** (0.09)	0.645 *** (0.07)	-0.013 (0.05)	0.8869	0.8825	201.940 ***	108
TNM	1.111 *** (0.26)	1.091 *** (0.04)	0.563 *** (0.08)	0.257 *** (0.06)	-0.024 (0.04)	0.9045	0.9008	243.900 ***	108
TNL	0.583 * (0.32)	1.066 *** (0.05)	0.686 *** (0.09)	-0.104 (0.07)	0.004 (0.05)	0.8455	0.8395	140.890 ***	108
TSH	0.675 * (0.40)	1.114 *** (0.06)	1.007 *** (0.12)	0.501 *** (0.09)	0.040 (0.06)	0.8352	0.8288	130.500 ***	108
TSM	0.861 ** (0.36)	1.077 *** (0.06)	0.719 *** (0.10)	0.232 *** (0.08)	0.039 (0.05)	0.8321	0.8256	127.590 ***	108
TSL	-0.397 (0.60)	0.764 *** (0.10)	0.649 *** (0.18)	-0.489 *** (0.14)	-0.208 ** (0.09)	0.4893	0.4695	24.670 ***	108
Average	0.719	1.044	0.412	0.169	-0.014	0.8390	0.8328	200.126	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.23 : สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Carhart four-factor model และ Momentum four-factor model ของ MOM -12,-7, MOM -6,-2 และ MOM -1,0

	MOM-12,-7 MOM-6,-2 MOM-1,0 (Value Weight)							R2	Ad.R2	F	n
	α	β	SMB	HML	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0				
TBH	1.080 *** (0.29)	1.024 *** (0.05)	-0.135 (0.08)	0.805 *** (0.08)	0.049 (0.05)	-0.009 (0.04)	0.081 (0.05)	0.8922	0.8858	139.370 ***	108
TBM	0.837 *** (0.19)	1.124 *** (0.03)	-0.309 *** (0.06)	-0.046 (0.05)	-0.018 (0.03)	-0.047 * (0.03)	-0.073 ** (0.03)	0.9378	0.9341	253.740 ***	108
TBL	0.856 *** (0.18)	1.033 *** (0.03)	-0.195 *** (0.05)	-0.289 *** (0.05)	0.029 (0.03)	-0.052 ** (0.03)	0.092 *** (0.03)	0.9339	0.9300	237.860 ***	108
TNH	0.669 ** (0.31)	1.059 *** (0.05)	0.780 *** (0.09)	0.628 *** (0.08)	0.050 (0.05)	-0.104 ** (0.05)	0.044 (0.05)	0.8926	0.8862	139.900 ***	108
TNM	1.157 *** (0.26)	1.098 *** (0.04)	0.548 *** (0.08)	0.212 *** (0.07)	-0.067 (0.05)	0.020 (0.04)	-0.042 (0.04)	0.9066	0.9010	163.320 ***	108
TNL	0.487 (0.32)	1.047 *** (0.05)	0.715 *** (0.09)	-0.063 (0.09)	-0.098 * (0.06)	-0.071 (0.05)	0.051 (0.05)	0.8517	0.8429	96.680 ***	108
TSH	0.712 * (0.41)	1.120 *** (0.07)	0.995 *** (0.12)	0.471 *** (0.11)	-0.049 (0.07)	-0.020 (0.06)	0.024 (0.06)	0.8360	0.8262	85.800 ***	108
TSM	0.891 ** (0.35)	1.076 *** (0.06)	0.708 *** (0.10)	0.121 (0.10)	-0.107 * (0.06)	-0.037 (0.05)	0.043 (0.06)	0.8393	0.8297	87.910 ***	108
TSL	-0.344 (0.60)	0.785 *** (0.10)	0.637 *** (0.18)	-0.354 ** (0.16)	0.068 (0.11)	0.135 (0.09)	-0.264 ** (0.10)	0.5069	0.4776	17.300 ***	108
Average	0.705	1.041	0.416	0.165	0.006	-0.016	-0.005	0.8441	0.8348	135.764	

*, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) ตามวิธีการของ Novy-Marx (2012) ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(Ri)-Rf) ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้แก่ แบบจำลอง CAPM, แบบจำลองสามปัจจัย (Fama French Three-Factor Model), แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart four-factor model) และกลยุทธ์ด้านโมเมนตัม (Momentum Strategies) โดยให้ความสำคัญกับการศึกษากลยุทธ์ด้านโมเมนตัม (Momentum) ในหลาย ๆ ช่วงเวลาว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ (E(Ri)-Rf) หรือไม่ การศึกษาครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) และทดสอบทางสถิติด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Ordinary Least Square Estimation, OLS) ข้อมูลที่ใช้คือกลุ่มบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่อยู่ในดัชนี SET100 ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 จำนวนรวม 209 บริษัท

ผลการศึกษา พบว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้า β_i สูง จะให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้า β_i ต่ำ เท่ากับ 8.27% ต่อปี ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) ตามการศึกษาปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Sharp (1964) แต่ตรงข้ามกับ Black, Jensen and Scholes (1972)

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) สำหรับปัจจัยด้านขนาด (Size) หรือ SMB พบว่า มีอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ย เท่ากับ 9.13% ต่อปี ซึ่งผลการศึกษาให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Fama-French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE (New York Stock Exchange), Amex (American Stock Exchange), และ NASDAQ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Fama-French (2012) ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทย ของ ปกฉันทิพย์ (2552), จักริน (2557) และ Kolsaipolkul (2014) คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) ให้ผลตอบแทนดีกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) แต่ให้ผลตรงข้ามกับ Fama-French (2012) ในตลาดกลุ่มประเทศยุโรป, ญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก และงานวิจัยของประเทศไทย ของ ณัฐพงศ์ (2547) และ Pongsuwan, Uphairom, and Chantabal

(2014) ที่พบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) ทั้งนี้ งานวิจัยของ ณัฐพงศ์ (2547) และ Pongsuwan, Uphaprom, and Chantabal (2014) ไม่พบผลการทดสอบที่เป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French (1993) เนื่องจากงานวิจัยดังกล่าวมีการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S: Small Size) และ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size) ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ค่ากลาง (Median) หรือ 50:50 เปอร์เซ็นไทล์ แต่ครั้งนี้ทางผู้วิจัยเห็นว่าการแบ่งข้อมูลด้วยสัดส่วนดังกล่าวไม่ค่อยเหมาะสมกับตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย ที่มีจำนวนบริษัทขนาดกลาง และขนาดเล็กจำนวนมาก แต่มีบริษัทใหญ่จำนวนน้อยมาก ทางผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ 25 เปอร์เซ็นไทล์ ของ SET100 เพื่อให้การจัดกลุ่มหลักทรัพย์สอดคล้องกับสภาพของตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยในปัจจุบัน ผลการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French (1993)

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) สำหรับปัจจัยด้านมูลค่า (Value) หรือ HML พบว่า มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย เท่ากับ -8.38% ต่อปี กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H : High Book to Market Ratio, Value Stock) ให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L : Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน แต่สอดคล้องกับผลการศึกษาของประเทศไทยของ ปฏิณทิพย์ (2552), Kolsaipolkul (2014) และ Pongsuwan, Uphaprom, and Chantabal (2014) แต่ให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยของ Fama-French (1993) , Fama-French (2012) ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ, ประเทศญี่ปุ่น, กลุ่มประเทศยุโรป และกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก และงานวิจัยในประเทศไทย ของ ณัฐพงศ์ (2547) และจักริน (2557)

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) สำหรับปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) พบว่า อัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง -12 เดือนถึง -7 เดือน (MOM $-12,-7$) ให้ผลตอบแทนดีที่สุดในช่วงเท่ากับ 11.17% ต่อปี ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Novy Marx (2012)

ผลการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบ เนื่องจากงานวิจัยนี้วิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะดัชนี SET100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2549 - 2558 ทำให้มีจำนวนตัวอย่างน้อยและช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาน้อยกว่างานวิจัยของต่างประเทศ หากต่อไปมีการเก็บข้อมูลในขนาดที่ใหญ่ขึ้น และระยะเวลาที่ยาวขึ้นอาจทำให้พบผลการศึกษาที่ชัดเจนและแตกต่างออกไป สำหรับข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป คณะผู้วิจัยเห็น

ว่าควรเก็บข้อมูลทุกบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และตลาด เอ็ม เอ ไอ (mai) รวมทั้งเพิ่มช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูล เพื่อเพิ่มจำนวนข้อมูลตัวอย่างในการทำการศึกษาต่อไป



บรรณานุกรม

- Aharoni, G., Grundy, B., & Zeng, Q. (2013). Stock returns and the Miller Modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis. *Journal of Financial Economics*, 110(2), 347-357.
- Bhootha, A., & Hur, J. (2013). The timing of 52-week high price and momentum. *Journal of Banking & Finance*, 37(10), 3773-3782.
- Black, F., Jensen, M. C., & Scholes, M. (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. *Studies in Theory of Capital Markets*, 79-121.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Cochrane, J. H. (2005). *Asset Pricing (Revised Edition)*.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *Journal of Finance*, 51(1), 55-84.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457-472.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22.
- George, T. J., & Hwang, C. (2004). The 52-Week High and Momentum Investing. *Journal of Finance*, 59(5), 2145-2176.
- Gibbons, M. R., Ross, S. A., & Shanken, J. (1989). A Test of the Efficiency of a Given Portfolio. *Econometrica*, 57(5), 1121-1152.
- Gong, Q., Liu, M., & Liu, Q. (2011). *Is Momentum Really Momentum? International Evidence*. International University of Japan.

- Gregory, A., Tharyan, R., & Christidis, A. (2013). Constructing and Testing Alternative Versions of the Fama–French and Carhart Models in the UK. *Journal of Business Finance & Accounting*, 40(1-2), 172-214.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Kaewthammachai, N., Kongsawadsak, R., & Thammathorn, S. (2016). Betting against beta model: Evidence from Thai Stock Market. *Capital Market Research Institute Scholarship Papers*, 1-43.
- Kotsaipolkul, K. (2014). *An Investigation of Fama and French Five-Factor Model in Thai market*. Master of Science in Finance, Chulalongkorn University.
- Novy-Marx, R. (2012). Is momentum really momentum? *Journal of Financial Economics*, 103(3), 429-453.
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1-28.
- Pongsuwan, P., Uphairom, K., & Chantabal, P. (2014). *Five-Factor Asset Pricing Model: Evidence from Thai Stock Market*. Master of Management in Finance (MMF), Mahidol University (CMMU).
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Srithumpong, N., Nimitsaengtian, P., & wirunsan, R. (2013). *Four-factor asset pricing model: an evidence from Thai stock returns*. Master of Management in Finance (MMF), Mahidol University (CMMU).
- Thachasongtham, P. (2015). *Momentum strategy based on the timing of 52-week high price: Empirical evidence from the Stock Exchange of Thailand*. Master of Science Program in Finance, Chulalongkorn University.
- จักริน มัทธนะสมบูรณ์ (2557). การทดสอบแบบจำลอง Five-Factor Model กับกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเงิน, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ณัฐพงศ์ ฐีเชื้อ (2547). การทดสอบแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปริญญานิพนธ์ ศึกษาศาสตรบัณฑิต (2552) การทดสอบแบบจำลอง *Fama-French Three Factor* ในตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจ
ทั่วไป, มหาวิทยาลัยศิลปากร.





ตารางที่ A-1 : เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ระหว่างตัวแปรอธิบายและตัวแปรตาม ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted)

Correlation Metrix	Value Weighted						
	Market	SMB	HML	MOM-12,-2	MOM-12,-7	MOM-6,-2	MOM-1,0
TBH	0.854	-0.001	0.588	-0.313	-0.241	-0.335	-0.098
TBM	0.952	-0.032	0.253	-0.265	-0.084	-0.330	-0.210
TBL	0.941	0.044	0.053	-0.067	0.030	-0.201	-0.045
TNH	0.861	0.335	0.466	-0.324	-0.218	-0.338	-0.112
TNM	0.917	0.321	0.323	-0.242	-0.178	-0.245	-0.115
TNL	0.869	0.400	0.114	-0.104	0.001	-0.185	-0.061
TSH	0.827	0.419	0.365	-0.280	-0.207	-0.214	-0.055
TSM	0.863	0.373	0.279	-0.253	-0.201	-0.241	-0.053
TSL	0.574	0.347	-0.130	0.123	0.160	0.024	-0.168

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
1	ADVANC	บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
2	AMATA	บริษัท อมตะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
3	AOT	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
4	AP	บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)
5	BANPU	บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)
6	BBL	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
7	BEC	บริษัท บีอีซี เวิลด์ จำกัด (มหาชน)
8	BH	บริษัท โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำกัด (มหาชน)
9	BLAND	บริษัท บางกอกแลนด์ จำกัด (มหาชน)
10	CK	บริษัท ช.การช่าง จำกัด (มหาชน)
11	CPF	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
12	DELTA	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
13	ITD	บริษัท อิตาเลียน ไทย ดีเวลล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
14	JAS	บริษัท จัสมิน อินเทอร์เน็ต เซ็นแนล จำกัด (มหาชน)
15	KBANK	ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)
16	KTB	ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
17	LH	บริษัท แลนด์เอนด์เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)
18	LPN	บริษัท แอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
19	PTT	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
20	PTTEP	บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
21	QH	บริษัท ควอลิตี้เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)
22	SAMART	บริษัท สยามรคคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
23	TMB	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)
24	TOP	บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
25	TPIPL	บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)
26	TTA	บริษัท โทรีเซน ไทย เอเอนด์ซีที จำกัด (มหาชน)
27	TRUE	บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
28	BAY	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)
29	BECL	บมจ.ทางด่วนกรุงเทพ
30	HEMRAJ	บริษัท เหมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด (มหาชน)
31	LOXLEY	บริษัท ล็อกซ์เลย์ จำกัด (มหาชน)
32	RATCH	บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
33	SSI	บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
34	TU	บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
35	KKP	ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน)
36	LANNA	บริษัท ลานนา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน)
37	ASP	บริษัท เอเชีย พลัส กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
38	MCOT	บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)
39	HANA	บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)
40	PSL	บริษัท พรีเมียมชิปปิ้ง จำกัด (มหาชน)
41	MBKET	บริษัทหลักทรัพย์เมย์แบงก์ กิมเอ็ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
42	RCL	บริษัท อาร์ ซี แอล จำกัด (มหาชน)
43	TPC	บริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)
44	ICBCT	ธนาคารไอซีบีซี (ไทย) จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
45	SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
46	SCC	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด(มหาชน)
47	SCCC	บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
48	SPALI	บริษัท สุภาลัย จำกัด (มหาชน)
49	STEC	บริษัท ชิโน-ไทย เอ็นจิเนียริงแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด(มหาชน)
50	THAI	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
51	TICON	บริษัท ไทคอน อินดัสเทรียล คอนเน็คชั่น จำกัด (มหาชน)
52	TISCO	บริษัท ทีสโก้ไฟแนนเชียลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
53	FNS	บริษัท ฟินันซ่า จำกัด (มหาชน)
54	LALIN	บริษัท ลลิต พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)
55	RPC	บริษัท อาร์พีซีจี จำกัด (มหาชน)
56	SCBL	บริษัท ไทยพาณิชย์ลีซซิ่ง จำกัด (มหาชน)
57	SYNTEC	บริษัท ซินเท็ค คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)
58	TNITY	บริษัท ทรีนิตี้ วัฒนา จำกัด (มหาชน)
59	IRPC	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
60	TRU	บริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ จำกัด (มหาชน)
61	TYCN	บริษัท ไทยคูน เวิลด์ไวด์ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
62	UBC	บริษัท ยูไนเต็ด บรอดคาสติ้ง คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
63	CPN	บริษัท เซ็นทรัลพัฒนา จำกัด (มหาชน)
64	GLOW	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
65	HMPRO	บริษัท โฮม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
66	MINT	บริษัท ไมเนอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
67	SCIB	ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)
68	KGI	บริษัทหลักทรัพย์ เคจีไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
69	DCC	บริษัท ไดนาสตีเซรามิก จำกัด (มหาชน)
70	KTC	บริษัท บัตรกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
71	AH	บริษัท อาบีโก ไฮเทค จำกัด (มหาชน)
72	GJS	บริษัท จี เจ สตีล จำกัด (มหาชน)
73	PLE	บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน)
74	THCOM	บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน)
75	TTW	บริษัท ทีทีดับบลิว จำกัด (มหาชน)
76	BIGC	บริษัท บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
77	ESSO	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
78	TVO	บริษัท น้ำมันพืชไทย จำกัด (มหาชน)
79	BTS	บริษัท บีทีเอส กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
80	IVL	บริษัท อิน โครามา เวเนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)
81	STPI	บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)
82	SVI	บริษัท เอสวีไอ จำกัด (มหาชน)
83	SGP	บริษัท สยามแก๊ส แอนด์ ปีโตรเคมีคัลส์ จำกัด (มหาชน)
84	ROJNA	บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)
85	BLA	บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด (มหาชน)
86	CENTEL	บริษัท โรงแรมเซ็นทรัลพลาซา จำกัด (มหาชน)
87	GFPT	บริษัท จีเอฟพีที จำกัด (มหาชน)
88	GLOBAL	บริษัท สยามโกลบอลเฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
89	ROBINS	บริษัท ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน จำกัด (มหาชน)
90	BDMS	บริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด(มหาชน)
91	KSL	บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด (มหาชน)
92	MAKRO	บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด (มหาชน)
93	CCET	บริษัท แคล-คอมพ์ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
94	PTTCH	บริษัท ปตท.เคมีคอล จำกัด (มหาชน) (PTTCH)
95	SAT	บริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
96	MAJOR	บริษัท เมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
97	PS	บมจ.พุกงา เรือเอสเตท
98	GSTEL	บริษัท จี สตีล จำกัด (มหาชน)
99	BCH	บริษัท บางกอก เซน ฮอสปิทอล จำกัด (มหาชน)
100	PTSEC	บริษัทหลักทรัพย์ภัทร จำกัด (มหาชน)
101	PDI	บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
102	SAMTEL	บริษัท สามารถเทลคอม จำกัด (มหาชน)
103	PTTAR	บริษัท ปตท. อะโรเมติกส์และการกลั่น จำกัด (มหาชน)
104	DTAC	บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
106	KBS	บริษัท น้ำตาลบุรี จำกัด (มหาชน)
107	MCS	บริษัท เอ็ม.ซี.เอส.สตีล จำกัด (มหาชน)
108	EMC	บริษัท อีเอ็มซี จำกัด (มหาชน)
109	IEC	บริษัท อินเตอร์เนชั่นเนลเอนจิเนียริง จำกัด (มหาชน)
110	RICH	บริษัท ริช เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
111	THE	บริษัท เดอะ สตีล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
112	SMT	บริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
113	KKC	บริษัท กุศลนครคอร์ป จำกัด (มหาชน)
114	KYE	บริษัท กันยงอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)
115	STANLY	บริษัท ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
116	ERW	บริษัท ดีเอราวัฒน์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
117	PRINC	บริษัท พรินซิเพิล แคปิตอล จำกัด (มหาชน)
118	BLS	บริษัทหลักทรัพย์ บัวหลวง จำกัด (มหาชน)
119	RS	บริษัท อาร์เอส จำกัด (มหาชน)
120	MBK	บริษัท เอ็ม บี เค จำกัด (มหาชน)
121	FORTH	บริษัท ฟอर्थ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
122	NCH	บริษัท เอ็น. ซี. เฮาส์ซิ่ง จำกัด (มหาชน)
123	NNCL	บริษัท นวนคร จำกัด (มหาชน)
124	TIPCO	บริษัท ทิปโก้ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
125	SC	บริษัท เอสซี แอสเสท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
126	BMCL	บมจ.รถไฟฟ้ากรุงเทพ
127	GUNKUL	บริษัท กันกุลเอ็นจิเนียริง จำกัด (มหาชน)
129	TT&T	บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน)
130	BCP	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
131	VNG	บริษัท วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
132	U	บริษัท ยูซีดี จำกัด (มหาชน)
133	AI	บริษัท เอเชีย อินซูเลเตอร์ จำกัด (มหาชน)
134	ATC	บริษัท อะโรเมติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
135	UVAN	บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)
136	ANAN	บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
137	BA	บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
138	BEAUTY	บริษัท บิวตี้ คอมมูนิตี้ จำกัด (มหาชน)
139	BEM	บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
140	BJCHI	บริษัท บีเจซี เฮฟวี อินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
141	CBG	บริษัท การบาวกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
142	CKP	บริษัท ซีเค พาวเวอร์ จำกัด (มหาชน)
143	EARTH	บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เอิร์ธ จำกัด (มหาชน)
144	EPG	บริษัท อีสเทิร์น โพลีเมอร์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
145	GL	บริษัท กรุ๊ปลีส์ จำกัด (มหาชน)
146	GPSC	บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)
147	ICHI	บริษัท อิชิตัน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
148	M	บริษัท เอ็มเค เรสโตรองต์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
149	PLANB	บริษัท แพลน บี มีเดีย จำกัด (มหาชน)
150	PLAT	บริษัท เดอะ แพลทินัม กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
151	PTG	บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน)
152	S	บริษัท สิงห์ เอสเตท จำกัด (มหาชน)
153	SAWAD	บริษัท ศรีสวัสดิ์ พาวเวอร์ 1979 จำกัด (มหาชน)
154	SCN	บริษัท สแกน อินเตอร์ จำกัด (มหาชน)
155	UNIQ	บริษัท ยูนิค เอ็นจিনিยี่ริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)
156	HANA	บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
157	CIMBT	ธนาคาร ซีไอเอ็มบี ไทย จำกัด (มหาชน)
158	CPALL	บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)
159	EGCO	บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
160	ITV	บริษัท ไอทีวี จำกัด (มหาชน)
161	SIM	บริษัท สามารถ ไอ-โมบาย จำกัด (มหาชน)
162	ZMICO	บริษัทหลักทรัพย์ ไซมิโก้ จำกัด (มหาชน)
163	STA	บริษัท ศรีตรังแอมโคโนอินคัสทรี จำกัด (มหาชน)
164	BFIT	บริษัทเงินทุน กรุงเทพธนาทร จำกัด (มหาชน)
165	CNS	บริษัทหลักทรัพย์ โนมูระ พัฒนสิน จำกัด (มหาชน)
166	CSL	บริษัท ซีเอส ล็อกซอิน โฟ จำกัด (มหาชน)
167	MIDA	บริษัท ไมด้า แอสเซ็ท จำกัด (มหาชน)
168	TSTH	บริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
169	TCAP	บริษัท ทุนธนาชาติ จำกัด (มหาชน)
170	OISHI	บริษัท โออิชิ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
171	INTUCH	บริษัท อินทัช โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
172	SICCO	บริษัทเงินทุน สินอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)
173	UCOM	บริษัท ยูไนเต็ดคอมมูนิเคชั่น อินคัสทรี
174	VNT	บริษัท วินิไทย จำกัด (มหาชน)
175	SIRI	บริษัท แอสสิริ จำกัด (มหาชน)
176	CGS	บล.คันทรี กรุ๊ป
177	TASCO	บริษัท ทีบีโก้แอสฟัลท์ จำกัด (มหาชน)
178	KCE	บริษัท เคซีอี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
179	KTIS	บริษัท เกษตรไทย อินเตอร์เนชั่นแนล ซูการ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
180	A	บริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)
181	ESTAR	บริษัท อีสเทอร์น สตาร์ เรียล เอสเตท จำกัด (มหาชน)
182	PTTGC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
183	TTCL	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
184	BJC	บริษัท เบอร์ลี่ ยุคเกอร์ จำกัด (มหาชน)
185	SF	บริษัท สยามฟิวเจอร์ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
186	AAV	บริษัท เอเชีย เอวิเอชั่น จำกัด (มหาชน)
187	SPCG	บริษัท เอสพีซีจี จำกัด (มหาชน)
188	THRE	บริษัท ไทยรับประกันภัยต่อ จำกัด (มหาชน)
189	CHG	บริษัท โรงพยาบาลจุฬารัตน์ จำกัด (มหาชน)
190	UV	บริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด (มหาชน)
191	VGI	บริษัท วีจี ไอ โกลบอล มีเดีย จำกัด (มหาชน)
192	WHA	บริษัท ดับบลิวเอชเอ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
193	JMART	บริษัท เจ มาร์ท จำกัด (มหาชน)
194	PTL	บริษัท โพลีเพล็กซ์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-2 : บริษัทในดัชนี SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2006 – 2015 (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อหลักทรัพย์
195	AJ	บริษัท เอ.เจ.พลาสติก จำกัด (มหาชน)
196	WORK	บริษัท เวิร์คพอยท์ เอ็นเทอร์เทนเมนท์ จำกัด (มหาชน)
197	MALEE	บริษัท มาลีกรู๊ป จำกัด (มหาชน)
198	RML	บริษัท ไรมอน แลนด์ จำกัด (มหาชน)
199	TWZ	บริษัท ทีดับบลิวแซด คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
200	SINGHA	บริษัท สิงห์ พาราเทค จำกัด (มหาชน)
201	TNX	บริษัท ไทยน็อกซ์ สเตนเลส จำกัด (มหาชน)
202	YNP	บริษัท ยานภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)
203	LHBANK	บริษัท แอล เอช ไฟแนนซ์เฮียล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
204	PF	บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน)
205	SRICHA	บริษัท ศรีราชาคอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)
206	TFD	บริษัท ไทยพัฒนา โรงงานอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)
207	BAFS	บริษัท บริการเชื่อมเพลิงการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
208	GOLD	บริษัท แผ่นดินทอง พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
209	IRP	บริษัท อิน โดราม่า โพลีเมอร์ส จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ A-3 : อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยรายเดือน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (ร้อยละต่อเดือน) ของประเทศต่างๆ (Fama & French's (2012) ดังนี้

Global Monthly Excess Return (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	0.53	0.69	0.74	0.79	1.12
H2	0.53	0.60	0.57	0.69	0.83
M	0.49	0.52	0.52	0.59	0.77
L1	0.36	0.43	0.40	0.46	0.48
L2	0.29	0.37	0.21	0.09	0.07

Global Monthly Std. Dev (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	5.40	4.78	4.65	4.56	4.38
H2	4.45	4.47	4.47	4.40	4.64
M	4.41	4.50	4.64	4.68	5.09
L1	4.29	4.61	5.19	5.21	5.48
L2	4.62	5.66	5.78	5.87	5.94

North America Monthly Excess Return (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	0.64	0.96	1.08	1.08	1.42
H2	0.66	0.84	0.86	0.94	1.04
M	0.62	0.89	0.87	0.95	1.13
L1	0.56	0.73	0.70	0.73	0.75
L2	0.54	0.80	0.90	0.34	0.50

North America Monthly Std. Dev (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	5.48	4.79	5.03	5.24	5.43
H2	4.35	4.75	4.67	4.90	5.50
M	4.32	4.76	5.14	5.73	6.42
L1	4.35	5.29	6.02	6.82	7.15
L2	4.84	6.97	7.34	7.77	8.48

Europe Monthly Excess Return (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	0.73	0.88	0.86	0.89	0.88
H2	0.76	0.64	0.62	0.78	0.66
M	0.65	0.66	0.62	0.53	0.44
L1	0.52	0.57	0.54	0.42	0.29
L2	0.31	0.39	0.21	0.10	-0.13

Europe Monthly Std. Dev (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	6.44	5.81	5.47	5.26	4.89
H2	5.56	5.29	5.30	5.14	4.94
M	5.16	5.10	5.10	5.15	5.21
L1	4.83	4.90	5.32	5.40	5.50
L2	5.09	5.57	6.01	6.13	5.79

Japan Monthly Excess Return (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	0.35	0.05	0.13	0.03	0.22
H2	0.18	0.00	-0.16	0.01	0.08
M	-0.10	-0.21	-0.27	-0.13	0.02
L1	-0.10	-0.18	-0.39	-0.37	-0.08
L2	-0.33	-0.50	-0.42	-0.45	-0.17

Japan Monthly Std. Dev (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	7.44	6.84	6.97	7.23	7.25
H2	6.02	6.05	6.46	7.08	7.31
M	6.15	6.06	6.72	7.17	7.58
L1	5.99	6.44	7.06	7.78	7.81
L2	6.95	7.51	7.93	8.30	9.32

Asia Pacific Monthly Excess Return (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	1.13	1.16	0.92	1.06	1.61
H2	0.94	1.08	1.00	0.79	1.17
M	0.95	0.66	0.88	0.63	0.87
L1	0.97	0.96	0.77	0.51	0.61
L2	0.69	0.90	0.10	0.17	0.39

Asia Pacific Monthly Std.Dev (%)

	B1	B2	M	S1	S2
H1	8.11	8.49	8.04	7.94	7.42
H2	6.90	3.95	7.04	7.23	7.34
M	6.45	6.35	6.76	6.91	7.36
L1	6.25	6.20	6.88	7.72	8.03
L2	6.52	6.67	7.37	7.21	8.18

