

สภาพคล่องที่ถูกวัดโดยค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างค่าสัมบูรณ์ของผลตอบแทน  
ต่อมูลค่าการซื้อขาย (Illiquidity Ratio, Amihud 2002) และ  
แบบจำลองกำหนดราคาหลักทรัพย์ดัชนี SET 100 ประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

สภาพคล่องที่วัดโดยค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างค่าสัมบูรณ์ของผลตอบแทน  
ต่อมูลค่าการซื้อขาย (Illiquidity Ratio, Amihud 2002) และ  
แบบจำลองกำหนดราคาหลักทรัพย์ดัชนี SET 100 ประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2564

นางสาวกานต์ธิดา จีระทรัพย์

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัสร ชาระวานิช

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักรธรรม

Ph.D.

คณบดี

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร์ โคลิกา

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก ผศ. ดร. ปิยภัทร ชาระวานิช ที่สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาในเรื่องแบบจำลองในการประเมินราคาหลักทรัพย์ และตัวแทนที่ใช้วัดสภาพคล่อง ตลอดจนได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขงานวิจัยให้ถูกต้องสมบูรณ์ รวมถึง รศ.ดร. ชาติรี จันทร โคติกา ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์การถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงและการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ผู้เขียนขอขอบพระคุณทั้งสองท่านเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ผู้เขียนได้ศึกษาอยู่ในขณะนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกๆท่านที่ได้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด รวมถึงเพื่อนๆที่คอยให้แนวทางและคำปรึกษา

ท้ายที่สุด ขอขอบพระคุณครอบครัวที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

กานต์ธิดา จีระทรัพย์

สภาพคล่องที่ถูกวัดโดยค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างค่าสัมบูรณ์ของผลตอบแทนต่อมูลค่าการซื้อขาย (Illiquidity Ratio, Amihud 2002) และแบบจำลองกำหนดราคาหลักทรัพย์ดัชนี SET 100 ประเทศไทย  
LIQUIDITY MEASURED BY AMIHU ILLIQUIDITY RATIO AND ASSET PRICING MODEL  
IN THAILAND STOCK MARKET

กานต์ธิดา จีระทรัพย์ 6250333

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทร โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ของห้าปัจจัยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ระหว่างปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio และปัจจัยที่ไม่ใช่สภาพคล่อง (Non-Liquidity) 4 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium : MRP), ปัจจัยด้านขนาดของบริษัท (Small Minus Big : SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (High Minus Low : HML) และโมเมนตัม (Momentum : WML) ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทในดัชนี SET100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

ผลการศึกษา พบว่า หลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าว่าหลักทรัพย์สภาพคล่องสูง โดยให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ  $-13.7272\%$  ต่อปี ซึ่งให้ผลตรงกันข้ามกับงานวิจัยในตลาดหลักทรัพย์ไทยของ Uphairom (2014)

คำสำคัญ : สภาพคล่อง/ แบบจำลองกำหนดราคาหลักทรัพย์/ Amihud Illiquidity Ratio

74 หน้า

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1    บทนำ (Introduction)	1
บทที่ 2    งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)	4
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)	4
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)	7
บทที่ 3    ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)	14
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)	14
3.2 ตัวแปร (Variables)	14
3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)	26
บทที่ 4    ผลการทดสอบ (Results)	
4.1 ผลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	30
4.2 ผลสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)	34
บทที่ 5    สรุปผลการศึกษา (Conclusion)	53
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก	57
ประวัติผู้วิจัย	74

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเท่ากัน (Equal Weighted)	32
4.2 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเท่ากัน (Equal Weighted)	33
4.3 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก Equal Weighted กลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูง เทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำ	34
4.4 เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) โดยใช้วิธี Pearson Correlation	35
4.5 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)	37
4.6 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)	40
4.7 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ของ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)	42
4.8 ค่า R <sup>2</sup> เฉลี่ยของ 4 แบบจำลองตามการจัดกลุ่มระหว่างปัจจัยด้านขนาดและปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Size-Illiquidity Ratio), ปัจจัยด้านมูลค่าและปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Book to market ratio- Illiquidity Ratio) และสภาพคล่องเพียงอย่างเดียว (Illiquidity Ratio)	43
4.9 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งระหว่าง Size และ Amihud Illiquidity Ratio	44
4.10 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งระหว่าง Book to Market Ratio และ Amihud Illiquidity Ratio	45
4.11 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งโดย Amihud Illiquidity Ratio	46

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.12 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) ระหว่าง Size และ Amihud Illiquidity Ratio	48
4.13 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) ระหว่าง Book to Market Ratio และ Amihud Illiquidity Ratio	48
4.14 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) โดย Amihud Illiquidity Ratio	49
4.15 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ CAPM 50	
4.16 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Fama-French Three-Factor	51
4.17 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Liquidity-Augmented Three-Factor	51
4.18 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Five-Factor	52

## สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
1	แสดงมูลค่าและปริมาณการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ปี ค.ศ. 2006 ถึง 2019 ที่มา : SET SMART	1
2	กราฟแสดงมูลค่าราคาตลาด (Market Capitalization) จำนวน 100 บริษัท ใน SET 100 ข้อมูล ณ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ที่มา : SET SMART	19
3	แสดงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (รายปี) ของ MRP, SMB, HML, WML และ LIQ3	36

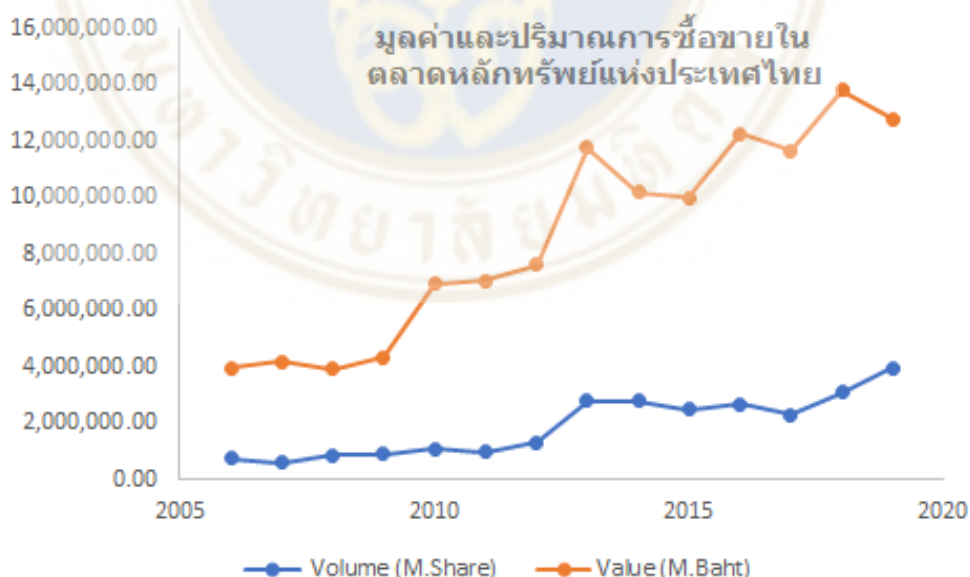




## บทที่ 1

### บทนำ (Introduction)

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ.2006 ถึงปี ค.ศ.2019 มีการขยายตัวของการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ปรับสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปริมาณการซื้อขาย (Trading Volume) และมูลค่าการซื้อขาย (Trading Value) ที่เพิ่มขึ้น ตามรูปภาพที่ 1 มูลค่าและปริมาณการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2006 ถึงปี ค.ศ.2019 ซึ่งในการลงทุนนั้น นักลงทุนเผชิญกับความเสี่ยง 2 ประเภท แบ่งออกเป็น ความเสี่ยงแรก คือ ความเสี่ยงเชิงระบบ (Systematic Risk) เป็นความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อในวงกว้าง และไม่สามารถกำจัดให้หมดไปได้ด้วยการกระจายความเสี่ยง และอีกหนึ่งความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงเฉพาะตัว (Unsystematic Risk) เป็นความเสี่ยงเฉพาะของหลักทรัพย์หรือสินทรัพย์ที่สามารถลดความเสี่ยงประเภทนี้ได้ด้วยการกระจายการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ต่างๆ หลักทรัพย์บางตัวมีการซื้อขายในปริมาณมาก หลักทรัพย์บางตัวไม่ค่อยมีการซื้อขาย ความเสี่ยงด้านสภาพคล่อง (Liquidity Risk) ถือเป็นความเสี่ยงหนึ่งในการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุน



รูปภาพ 1 แสดงมูลค่าและปริมาณการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ปี ค.ศ. 2006 ถึง 2019 ที่มา : SET SMART

การอธิบายความหมายของสภาพคล่องมีหลายแง่มุมขึ้นอยู่กับบริบทที่ต้องการ กล่าวถึง สภาพคล่อง (Liquidity) เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของตลาดและสินทรัพย์ทางการเงิน ทั้งนี้รายงาน Market Liquidity : Research Findings and Selected Policy Implications ของ Bank of International Settlement (BIS) ได้ให้คำจำกัดความของตลาดที่มีสภาพคล่อง (Liquid Market) หมายถึง ตลาดซึ่งผู้ที่มีส่วนร่วมสามารถส่งทำการซื้อขายที่มีปริมาณธุรกรรมจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว และเกิดผลกระทบต่อราคาน้อย เครื่องชี้วัดสภาพคล่องของตลาดหุ้นที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น ปริมาณและมูลค่าการซื้อขาย (Trading Volumes and Values) อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย (Turnover Ratio) และส่วนต่างระหว่างราคาเสนอซื้อและราคาเสนอขาย (Bid-Ask Spread) (สมาคมบริษัทหลักทรัพย์ไทย 2560)

แบบจำลอง Fama French Three-Factor Model ได้เสนอปัจจัยในด้านความเสี่ยงของตลาด ปัจจัยด้านขนาดของบริษัท และอัตราส่วนระหว่างมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาด ผลการศึกษาพบว่า หลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กจะให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ และหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับต่ำให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ต่ำกว่าหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดในระดับสูง

นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อตลาด คือ ปัจจัยด้านสภาพคล่องในการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งผลการวิจัยนั้นพบว่าสภาพคล่องในการซื้อขายของหลักทรัพย์นั้นมีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนในหลักทรัพย์ ซึ่งผลการวิจัยที่สนับสนุนปัจจัยนี้ได้แก่ Amihud (2002) และ Keene and Peterson (2007) พบว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องสูง เนื่องจากหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องต่ำมีการซื้อขายได้ยากกว่าทำให้ต้องมีผลตอบแทนส่วนเกินเพื่อมาชดเชยความเสี่ยงดังกล่าว

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ของห้าปัจจัยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยการทดสอบครั้งนี้ใช้ข้อมูลบริษัทในดัชนี SET 100 ระยะเวลาย้อนหลัง 13 ปี ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ.2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 โดยทำการทดสอบทั้ง 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) และปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดยมูลค่าการซื้อขาย (Trading Value) อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย (Turnover Ratio) และค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างค่าสัมบูรณ์ของผลตอบแทนต่อมูลค่าการซื้อขาย (Amihud Illiquidity Ratio) ตามทฤษฎีแบบจำลอง CAPM, แบบจำลอง Fama-French Three-Factor, แบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor และแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาของงานวิจัยนี้ พบว่า SMB มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน คือ กลุ่ม

หลักทรัพย์ขนาดเล็กให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่, HML มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบ กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ต่ำกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน และ WML มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบวก สอดคล้องสมมติฐาน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนที่ดี โดยเปรียบเทียบต่อไปให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับต่ำโดยเปรียบเทียบต่อไป นอกจากนี้การศึกษาปัจจัยเรื่องสภาพคล่องจะตอบคำถามที่ว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำควรมีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเหนือหลักทรัพย์สภาพคล่องสูงเท่าใด เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ขนาดเล็ก หรือหลักทรัพย์ที่อยู่นอกตลาดได้อย่างยุติธรรม

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านสภาพคล่องยังไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ได้เพียงพอ และยังมีปัจจัยอื่นที่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่องที่ใช้มูลค่าการซื้อขาย (Trading Value) อัตราการหมุนของหลักทรัพย์ (Turnover Ratio) เป็นตัวแทนมีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องสูง ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับมาติฐฐา และ ชัยวุฒิ (2560) ซึ่งพบว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องสูง แต่ให้ผลตรงข้ามกับกฤษณก (2554) ที่พบว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ สำหรับสภาพคล่องที่ใช้ Amihud Illiquidity Ratio เป็นตัวแทนมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับอัตราผลตอบแทน กล่าวคือ หลักทรัพย์ที่สภาพคล่องสูงให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องต่ำ

รายงานฉบับนี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นห้าส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), วิธีการดำเนินการวิจัย (Methodology), ผลการวิจัย (Results) และสรุปผล (Conclusion) ตามลำดับ

## บทที่ 2

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

#### 2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

##### 2.1.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

เป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง จากแนวคิดของ Markowitz นักลงทุนจะมีกลุ่มสินทรัพย์ในการลงทุนสินทรัพย์เสี่ยงที่เหมือนกัน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ตลาด (Market Portfolio) ซึ่งเป็นสินทรัพย์ที่ประกอบด้วยสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงทุกชนิดที่สามารถซื้อขายแลกเปลี่ยนได้ นอกจากนี้ กลุ่มหลักทรัพย์ตลาดยังเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนที่คาดหวังสูงที่สุดภายใต้ระดับความเสี่ยงเดียวกันและอยู่บนเส้นโค้งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) โดยความเสี่ยงประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) และ ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) ซึ่งนักลงทุนสามารถจัดความเสี่ยงไม่เป็นระบบได้ จากการกระจายความเสี่ยงในการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ ตามแนวคิดของแบบจำลอง CAPM ความเสี่ยงที่นักลงทุนจะคำนึงถึงในการลงทุนในสินทรัพย์หนึ่งๆ จะเหลือเพียงความเสี่ยงที่เป็นระบบที่ไม่สามารถจัดได้ ทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนในสินทรัพย์หนึ่งๆ นั้น จะสามารถแสดงได้ในรูปของความสัมพัทธ์ ดังนี้

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m - R_f)]$$

โดยที่  $E(R_i)$  คือ ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนในสินทรัพย์  $i$   
 $R_f$  คือ อัตราผลตอบแทนในสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง  
 $R_m$  คือ ผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด  
 $\beta_i$  คือ ค่าเบต้าหรือค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของสินทรัพย์  $i$

##### 2.1.2 Fama-French (1992)

ในปี ค.ศ. 1992 Eugene Fama และ Kenneth French ได้ศึกษาวิจัยถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการลงทุน พบว่าความสัมพัทธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวัง และความเสี่ยงของหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง CAPM นั้น ไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ได้ดีพอ จึงได้นำปัจจัยอื่นๆ เข้ามาใช้อธิบายผลตอบแทนเพิ่มขึ้น คือ

1. ปัจจัยในด้านขนาดของบริษัท (Small Minus Big : SMB) ปัจจัยนี้ระบุถึงผลตอบแทนที่แตกต่างของกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทที่มีขนาดเล็ก และกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทที่มีขนาดใหญ่ จากการลงทุนบริษัทขนาดเล็กนั้นมีความเสี่ยง มากกว่าการลงทุนในบริษัทขนาดใหญ่ ทั้งในด้านของการเปิดเผยข้อมูล ความสามารถในการแข่งขัน และความน่าเชื่อถือของบริษัท ผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทขนาดเล็กควรสูงกว่าผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทขนาดใหญ่

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m - R_f)] + s_iSMB_t + h_iHML_t$$

2. ปัจจัยความแตกต่างของผลตอบแทนของบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง และบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (High Minus Low : HML) ปัจจัยนี้สะท้อนถึงความเสี่ยงจากการลงทุนในบริษัทสองลักษณะ กล่าวคือ หากนำบริษัทสองบริษัทมาเปรียบเทียบกัน บริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงกว่า (High Value) ย่อมต้องให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าอีกบริษัทที่มีบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าต่ำ (Low Value) โดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดที่สูงนั้นอาจเกิดจากการที่นักลงทุนตีราคาบริษัทนี้ต่ำเกินไปเมื่อเทียบกับอีกบริษัทแพงกว่า บริษัท High Value จึงมีมูลค่าคงเหลือเยอะ และควรมีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่าบริษัท Low Value จากการศึกษาของ Fama และ French พบว่าการนำปัจจัยที่เพิ่มเข้ามาใหม่นั้นใช้ร่วมกับปัจจัยตามแนวคิดของแบบจำลอง CAPM สามารถอธิบายผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนซึ่งทำให้แบบจำลอง Fama French นำความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทน และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ ดังนี้

โดยที่  $SMB_t$  คือ ผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยความแตกต่างของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ณ เวลา  $t$  โดยขนาดวัดจากมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization)

$HML_t$  คือ ผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยความแตกต่างของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชี ต่อมูลค่าตลาดสูง (Value Stock) กับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (Growth Stock) ณ เวลา  $t$

$\beta_i$  คือ ค่าเบต้าหรือค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของสินทรัพย์  $i$

$S_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยในด้านความแตกต่างของขนาดบริษัทของสินทรัพย์  $i$

$h_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยความแตกต่างของบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงและบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำของสินทรัพย์  $i$

### 2.1.3 Fama French Three-Factor Model Augmented with Liquidity Factor

Pastor and Stambaugh (2003) ศึกษาแบบจำลองที่ต่อยอดมาจาก Fama French Three Factor Model โดยเพิ่มปัจจัยในด้านสภาพคล่องของหลักทรัพย์เข้าไปในแบบจำลอง โดยปัจจัยดังกล่าวนี้สะท้อนถึงผลแตกต่างของผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำเงินที่ได้ขายกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงมาลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m - R_f)] + s_iSMB_t + h_iHML_t + l_iLIQ_t$$

โดยที่  $LIQ_t$  คือ ผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยความแตกต่างของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงในการซื้อขายหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$   
 $l_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยความแตกต่างของสภาพคล่องในการซื้อขายของหลักทรัพย์ของสินทรัพย์  $i$

### 2.1.4 Liquidity-Augmented Four-Factor Model

Lam and Tam (2011) ศึกษาเพิ่มเติมจากแบบจำลองสี่ปัจจัยเป็นแบบจำลองห้าปัจจัยที่ต่อยอดมาจาก Fama French Three-Factor Model Augmented with Liquidity Factor โดยเพิ่มปัจจัยที่ 5 เข้ามา คือ ปัจจัยด้านโมเมนตัม ( $WML$ )

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m - R_f)] + s_iSMB_t + h_iHML_t + l_iLIQ_t w_i + WML_t$$

โดยที่  $WML_t$  คือ ผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยความแตกต่างของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 11 เดือน โดยเว้นผลตอบแทนเดือนล่าสุดสูงสุด 30 เปอร์เซ็นต์แรก หักลบด้วย อัตราผลตอบแทนของหุ้น Loser คือหุ้นที่ให้อัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 11 เดือน โดยเว้นผลตอบแทนเดือนล่าสุดต่ำสุด 30 เปอร์เซ็นต์หลัง (Winner Minus Loser) ณ เวลา  $t$

$w_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านโมเมนตัมของสินทรัพย์

## 2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)

ที่ผ่านมาการศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาที่ผ่านมาโดยแบ่งตามแบบจำลองที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 2.2.1 แบบจำลอง Fama and French Three Factor

Fama and French (1993) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์กับปัจจัยความเสี่ยงของตลาด (CAPM) โดยใช้ข้อมูลทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, Amex และ NASDAQ (หลังปี ค.ศ.1972) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ.1963 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ. 1991 ผลการศึกษาพบว่าความเสี่ยงตลาดเพียงตัวเดียว ( $\beta$ ) ไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาได้ จึงเพิ่มอีก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) ซึ่งแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50 : 50 เปอร์เซนต์ และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ซึ่งแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio : B/M) ที่มากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่า 30 เปอร์เซนต์ ผลการศึกษาพบว่า ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (SMB) และผลตอบแทน โดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (HML) ให้ผลเป็นบวก และแบบจำลองสามปัจจัยนี้ ทำให้สามารถอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้ดีขึ้น เมื่อเทียบกับแบบจำลอง CAPM

ณัฐพงศ์ (2547) ศึกษาความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama and French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CAPM โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ทุกตัวที่มีการบันทึกในฐานข้อมูล Data Stream เป็นรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ.2553 ถึง กันยายนปี พ.ศ.2547 โดยทำการเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (Size) ใช้วิธีการตัดบริษัทที่มีขนาดเล็กที่สุดและใหญ่สุดที่ร้อยละ 5 ในแต่ละปีออก และนำที่เหลือมาจัดพอร์ตตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ 50 : 50 เปอร์เซนต์ ส่วนปัจจัยด้านมูลค่า (Value) วัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) แบ่งเป็นมากกว่าเท่ากับ 70 : น้อยกว่าเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์

ผลการศึกษาพบว่า SMB ให้ผลเป็นลบ กล่าวคือ หุ้นที่มีขนาดใหญ่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าหุ้นที่มีขนาดเล็ก ผลไม่ได้เป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French (1993) และ HML ให้ผลเป็นบวก ได้ตามสมมติฐานของ Fama-French (1993) กล่าวคือ หุ้นที่มี Book to Market Ratio สูงให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นที่มี Book to Market Ratio ต่ำ ดังนั้น แบบจำลอง

Fama-French ให้ผลการศึกษาดีกว่าและมีความเหมาะสมกว่าการใช้แบบจำลอง CAPM โดยสามารถอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ดีเพิ่มขึ้น 18% มากกว่า และไม่พบผลของเดือนมกราคม (January Effect) ในกลุ่มหลักทรัพย์ย่อยอื่นๆที่ใช้ในการศึกษา

### 2.2.2 แบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor

Amihud (2002) เป็นการศึกษาต่อยอดมาจาก Amihud and Mendelson (1986) ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน และสภาพคล่องที่อธิบายด้วย Bid-Ask Spread โดย Amihud (2002) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่อง และอัตราผลตอบแทนของหุ้นใน New York Stock Exchange (NYSE) ตั้งแต่ปี ค.ศ.1963 ถึงปี ค.ศ.1997 และใช้วิธีการของ Fama and MacBeth (1973) ในการทดสอบ งานวิจัยชิ้นนี้อธิบายสภาพคล่องโดยใช้ Amihud Illiquidity Ratio (LILQ) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสัมบูรณ์ของผลตอบแทนรายวันต่อปริมาณการซื้อขายต่อวัน

โดยที่  $D_{iy}$  คือ จำนวนวันทั้งหมดที่เกิดการซื้อขายของหลักทรัพย์ I ในปีที่ y  
 $|R_{iyd}|$  คือ ค่าสัมบูรณ์ของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ I ณ วันที่ d ในปีที่ y

$VOLD_{iyd}$  คือมูลค่าการซื้อขายรายวันของหลักทรัพย์ I ณ วันที่ d ในปีที่ y  
 จากการศึกษาพบว่าหุ้นสภาพคล่องต่ำมี Illiquidity Premium กล่าวคือหากหุ้นนั้นมีค่า ILLIQ สูง แปลว่าสภาพคล่องของหุ้นนั้นยิ่งต่ำ นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่สูงขึ้นเพื่อชดเชยความเสี่ยงจากสภาพคล่องที่ต่ำ

Pastor and Stambaugh (2003) ศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพคล่องของระบบ (Marketwide Liquidity) ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, AMEX และ NASDAQ ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี ค.ศ. 1966 ถึงเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. 1999 ซึ่งปัจจัยด้านสภาพคล่องใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนและปริมาณ (Volume) ของหุ้นทุกตัวเป็นรายวันใน 1 เดือน ซึ่งจะใช้หุ้น I ในเดือนที่ t โดยคำนวณจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square)  $\gamma_{i,t}$  ดังนี้

โดย  $r_{i,d}^e$  คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้น I วันที่ d ในเดือนที่ t  
 $r_{i,d,t}$  คือ อัตราผลตอบแทนของหุ้น I วันที่ d ในเดือนที่ t ;  $r_{i,d}^e = r_{i,d,t} - r_{m,d,t}$   
 $r_{m,d,t}$  คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดวันที่ d ในเดือนที่ t  
 $v_{i,d,t}$  คือ Dollar Volume สำหรับหุ้น I วันที่ d ในเดือนที่ t  
 $\hat{\nu}_t$  คือ ค่าประมาณของค่าเฉลี่ยของ Marketwide Liquidity ในเดือนที่ t



$\hat{V}_{i,t}$  คือ ค่าประมาณของ Liquidity Cost ของหุ้น  $i$  ในเดือนที่  $t$  ที่มีการซื้อขายที่ \$ 1 million

$N$  คือ จำนวนหุ้นที่นำมาคำนวณ

$d$  คือ จำนวนวันที่มีการซื้อขายต้องมากกว่า 15 วัน

สภาพคล่องวิธีนี้จะถูกคำนวณเป็นรายเดือน ผลการศึกษาพบว่า สภาพคล่องเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดราคาหุ้น อัตราผลตอบแทนของหุ้นมีความสัมพันธ์กับความอ่อนไหวต่อสภาพคล่อง หุ้นที่มีความอ่อนไหวต่อสภาพคล่องสูงจะมีค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นที่มีความอ่อนไหวต่อสภาพคล่องต่ำ ประมาณ 7.5% กล่าวคือ หุ้นที่มีความเสี่ยงด้านสภาพคล่องสูงจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นที่มีความเสี่ยงด้านสภาพคล่องต่ำ เมื่อเปรียบเทียบสภาพคล่องที่ถูกคำนวณใน Amihud (2002) และ Pastor and Stambaugh (2003) พบว่าสภาพคล่องที่ถูกวัด โดย Pastor and Stambaugh (2003) สะท้อนต้นทุนสภาพคล่องของหุ้น แต่การคำนวณสภาพคล่องวิธีนี้ต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากและซับซ้อนกว่า อีกทั้งการคำนวณสภาพคล่องโดยวิธีของ Amihud เป็นที่นิยมแพร่หลาย ทำให้งานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีของ Amihud (2002)

กฤษณะ (2554) ศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพคล่องของหลักทรัพย์กับสมการประเมินราคาหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนของหุ้นสามัญที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ.2544 ถึง เดือนธันวาคมปี พ.ศ.2553 และใช้อัตราการหมุนของหุ้น (Share Turnover) เป็นตัววัดสภาพคล่อง ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้ คือ ปัจจัยด้านขนาด (Size) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีค่า Market Capitalization สูงกว่าค่ากลาง เป็น Big และกลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีค่า Market Capitalization ต่ำกว่าค่ากลาง เป็น Small สำหรับปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Book to Market Value) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีค่า Book to Market Value สูงกว่าค่ากลาง เป็น High และกลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มี Book to Market Value ต่ำกว่าค่ากลาง เป็น Low ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) แบ่งเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มี Share Turnover สูงกว่าค่ากลาง เป็น High และกลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มี Share Turnover ต่ำกว่าค่ากลาง เป็น Low และปัจจัยโมเมนตัม (Momentum) ใช้ผลตอบแทนของหุ้นย้อนหลัง 11 เดือน แบ่งเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนของหุ้นสูงสุด เป็น Winner และกลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนของหุ้นต่ำสุด เป็น Loser โดยใช้ค่ากลางเป็นจุดตัด จะได้กลุ่มหลักทรัพย์ออกมาทั้งหมด 16 พอร์ต ผลการศึกษา พบว่า SMB ให้ผลเป็นลบ หุ้นที่มีขนาดเล็กให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่าหุ้นที่มีขนาดใหญ่ ซึ่ง ไม่ตรงตามการศึกษาของ Fama and French (1993)

ขณะที่ HML และ WML ให้ผลเป็นบวก กล่าวคือ หุ้นที่มีค่า Book to Market Ratio สูงให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นที่มี Book to Market Ratio ต่ำ และหุ้นที่มีโมเมนตัมสูงให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นที่มีโมเมนตัมต่ำ ส่วนปัจจัยสภาพคล่องให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบ กล่าวคือ หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ ซึ่งไม่ตรงตามการศึกษาของ Keene and Peterson (2007)

มาลีภูธา และ ชัยวุฒิ (2560) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่องกับผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนี SET100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึงปี พ.ศ.2558 ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มดังต่อไปนี้ คือ ปัจจัยด้านขนาดแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด ออกเป็นสองกลุ่ม โดยใช้ค่ามัธยฐาน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ปัจจัยด้านมูลค่าแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดที่จัดแบ่งตามเปอร์เซ็นต์ที่ 30 กับเปอร์เซ็นต์ที่ 70 จะได้กลุ่มที่มี B/M Ratio สูง กลาง และต่ำ โดยมีการทดสอบกับแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama and French และเพิ่มปัจจัยสภาพคล่องที่ถูกวัดจากอัตราหมุนของหลักทรัพย์ (Turnover Ratio) เข้าไปในแบบจำลองซึ่งมีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตาม Keene and Peterson (2007)

ผลการศึกษาพบว่า SMB ให้ผลเป็นลบ กล่าวคือ หุ้นที่มีขนาดเล็กให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่าหุ้นที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Fama and French (1993) ที่กล่าวว่าหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กจะให้ผลตอบแทนมากกว่าหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ และ HML ให้ผลเป็นบวก สอดคล้องกับสมมติฐานที่กล่าวว่า หลักทรัพย์ที่มีมูลค่ากิจการสูงจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีมูลค่ากิจการต่ำ ปัจจัยสภาพคล่องหรือ LIQ ให้ผลเป็นบวก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ได้กล่าวไว้ว่า หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องในการซื้อขายที่ต่ำจะให้ผลตอบแทนที่มากกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องในการซื้อขายที่สูง แต่อธิบายได้เพียงบางหลักทรัพย์เท่านั้น ในการเปรียบเทียบผลของ Adjusted R<sup>2</sup> ระหว่างแบบจำลองสามปัจจัยและแบบจำลองสามปัจจัยที่มีการเพิ่มสภาพคล่อง พบว่า การเพิ่มปัจจัยสภาพคล่องทำให้ ค่า Adjusted R<sup>2</sup> เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 0.920 เป็น 0.930 จึงพิจารณาได้ว่าไม่มีความจำเป็นในการเพิ่มสภาพคล่องเข้าไปในแบบจำลอง

### 2.2.3 แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor

Keene and Peterson (2007) ศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพคล่องที่มีต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ จาก Center for Research in Security Prices (CRSP) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1963 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2002 มาจัดกลุ่มหลักทรัพย์ 54 Portfolio ตามวิธีของ Fama and French (1993) โดย

มีปัจจัยด้านขนาด (Size) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ซึ่งถูกวัดด้วย 6 ตัวแทน (Proxy) ได้แก่ 1) ปริมาณการซื้อขาย (Dollar Volume of Shared Traded) 2) อัตราการหมุนเวียนของหลักทรัพย์ (Share Turnover) 3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณการซื้อขาย (Standard Deviation of Dollar Volume) 4) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการหมุนเวียนของหลักทรัพย์ (Standard Deviation of Share Turnover) 5) ค่าสัมประสิทธิ์ของความเปลี่ยนแปลงของอัตราการหมุนเวียนของหลักทรัพย์ (The Coefficient of Variation of Share Turnover) 6) ค่าสัมประสิทธิ์ของความเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ (The Coefficient of Variation of Trading Volume)

ผลการศึกษาพบว่า SMB และ HML ให้ผลเป็นบวก สอดคล้องกับ Fama and French (1993) ขณะที่ปัจจัยสภาพคล่องทุกตัวให้ผลในทิศทางเดียวกัน คือ ผลตอบแทนมีค่าเฉลี่ยเป็นบวก กล่าวคือ หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง และพบว่าอัตราการหมุนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนอย่างมีนัยสำคัญมากที่สุด ในขณะที่ WML ให้ผลเป็นบวก และจากการศึกษาแบบจำลอง 5 ปัจจัย (Market, Size, Book to Market, Momentum และ Liquidity) ยังไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ครบถ้วน

Lam and Tam (2011) ศึกษาบทบาทของสภาพคล่องในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง โดยใช้ข้อมูล 769 บริษัทที่ถูกซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ปี 1981 ถึง เดือนมิถุนายน ปี 2004 โดยปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ถูกวัดโดย 9 ตัวแทน (Proxy) ได้แก่ 1) อัตราการหมุนของหลักทรัพย์ (Turnover Ratio : LIQ1) 2) ปริมาณการซื้อขาย (Trading Volume : LIQ2) 3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการหมุนของหลักทรัพย์ (Standard Deviation of Turnover Ratio : LIQ3) 4) การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณการซื้อขาย (Standard Deviation of Trading Volume : LIQ4) 5) ค่าสัมประสิทธิ์ของความเปลี่ยนแปลงของการหมุนเวียนของหลักทรัพย์ (The Coefficient of Variation of Turnover : LIQ5) 6) ค่าสัมประสิทธิ์ของความเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ (The Coefficient of Variation of Trading Volume : LIQ6) 7) การวัดสภาพคล่องตาม Pastor and Stambaugh (2003) 8) Amihud Illiquidity Ratio : LIQ8 และ 9) The Standardized Turnover : LIQ9 โดยมีการทดสอบ 4 แบบจำลอง คือ แบบจำลอง Three-Moment CAPM แบบจำลอง Fama-French Three Factor Model แบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor Model และ Five-Factor Model

ผลการศึกษาพบว่า SMB และ HML ให้ผลเป็นบวก สอดคล้องกับ Fama and French (1993) และ Keene and Peterson (2007) สำหรับปัจจัยสภาพคล่องส่วนใหญ่ซึ่งรวมถึงสภาพคล่องที่ถูกวัดโดยอัตราการหมุนของหลักทรัพย์ (LIQ1) และ Amihud Illiquidity Ratio (LIQ8) มีผลตอบแทน

เฉลี่ยเป็นบวก กล่าวคือ หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง ยกเว้น ค่าสัมประสิทธิ์ของความเปลี่ยนแปลงของการหมุนเวียนของหลักทรัพย์ (LIQ5) และ สภาพคล่องตาม Pastor and Stambaugh (2003) (LIQ7) ที่ผลตอบแทนมีค่าเฉลี่ยเป็นลบ กล่าวคือ หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ ขณะที่ WML ให้ผลเป็นลบ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Keene and Peterson (2007) และ WML ไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลอง พบว่า แบบจำลองที่ดีที่สุดในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง คือ แบบจำลอง Liquidity Four-Factor Model (Market Excess Return, Size, Book to Market และ Liquidity) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาทดสอบ GRS Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าคงที่ ( $\alpha$ ) เท่ากับศูนย์ แสดงว่า ยังมีปัจจัยอื่นๆ ในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์

Uphairom (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและสภาพคล่องของหุ้น โดยใช้ Five-Factors Model อันประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML), และ ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (LIQ) โดยข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาคือ SET100 ช่วงเดือนเมษายน ค.ศ.2002 ถึง มีนาคม ค.ศ.2013 เพื่อนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นดังกล่าวมาสร้าง Testing Portfolio ทั้งหมด 9 พอร์ต จากนั้นใช้วิธีทางสถิติ 2 แบบ คือ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) และ Regression Analysis เพื่อทดสอบว่าปัจจัยด้านสภาพคล่องสามารถอธิบายผลตอบแทนได้หรือไม่ ผลการทดสอบ พบว่า ปัจจัยด้านขนาด (SMB) กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Fama-French (1992) ปัจจัยด้านมูลค่า (HML) กลุ่มหลักทรัพย์ที่มี Book to Market Ratio ต่ำ (Growth) ให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มี Book to Market Ratio สูง (Value) ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Fama-French (1992) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML) กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าโมเมนตัมสูง ให้อัตราผลตอบแทนที่ดีกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าโมเมนตัมต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัย Keene and Peterson (2007) ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (LIQ) ที่วัดโดย Amihud Illiquidity Ratio กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ ให้อัตราผลตอบแทนที่ดีกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง สอดคล้องกับงานวิจัย Amihud (2002) โดยงานวิจัยนี้พบว่าปัจจัยด้านสภาพคล่องยังไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้ทั้งหมด แต่การเพิ่มปัจจัยด้านสภาพคล่องก็สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับ CAPM Model นอกจากนี้ผลการทดสอบ Gibbon-Ross-Shanken (GRS) Test พบว่า แบบจำลอง Amihud five-factor model ไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้เพียงพอเช่นกัน

ัชชญา (2560) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่องกับผลตอบแทน โดยใช้ข้อมูลบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในดัชนี SET100 ระหว่างเดือนมีนาคมปี พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ปี พ.ศ.2558 รวม 209 บริษัท ระหว่างปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), ปัจจัยด้านขนาด (Size) โดยใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี มาจัดลำดับตามขนาดของมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) โดยแบ่งกลุ่มที่หนึ่งมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่มากกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (Small Size) และกลุ่มที่สองมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (Big Size), ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) แบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น กลุ่มหลักทรัพย์มากกว่าเท่ากับ 70 (H : High) : น้อยกว่าเท่ากับ 30 (Low) เปอร์เซ็นไทล์ และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) โดยทดสอบ WML-12,-2 โมเมนตัมย้อนหลัง -12 เดือน ถึง -2 เดือน หรืออัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 1 ปี ทำการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น กลุ่มหลักทรัพย์มากกว่าเท่ากับ 80 (Winner) : น้อยกว่าเท่ากับ 20 (Loser) เปอร์เซ็นไทล์ โดยใช้แบบจำลอง CAPM, แบบจำลอง Fama French Three Factors Model และ แบบจำลอง Carhart Four-Factors Model ผลการศึกษาพบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าสูง จะให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าต่ำ การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) ใน SMB ให้อัตราผลตอบแทนเป็นบวก คือกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กให้ผลตอบแทนดีกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ ให้ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fama-French (1993) ใน HML ให้อัตราผลตอบแทนเป็นลบ คือกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง ให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยของ Fama-French (1993) และณัฐพงศ์ (2547) ปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) พบว่า ให้อัตราผลตอบแทนเป็นบวก จากผลการทดสอบ GRS F- Test พบว่า ทั้ง 4 ปัจจัย ไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้อย่างเพียงพอ

## บทที่ 3

### ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

การศึกษารุ่นนี้ใช้ข้อมูลในการคำนวณตัวแปรปัจจัยต่างๆ จากฐานข้อมูล Refinitiv-QA Point และ Refinitiv-Eikon ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่อยู่ในดัชนี SET100 ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 และ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลรายเดือน (T-Bill 1 M) ณ วันต้นเดือนจากฐานข้อมูล THAIBMA

#### 3.2 ตัวแปร (Variables)

##### 3.2.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) เพื่อทดสอบว่าตัวแปรอธิบาย ทั้ง 5 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) 2) ปัจจัยด้านขนาด (Size) 3) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) 4) ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ซึ่งถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio และ 5) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) ได้หรือไม่ ซึ่งมีการหาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) โดยทำการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมด 3 กลุ่ม ดังนี้

3.2.1.1 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่าง มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

การวัดอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ปัจจัยด้านขนาด (Size) ซึ่งวัดขนาดของบริษัทโดยใช้ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆกัน

- ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ใช้

ข้อมูล ณ สิ้นเดือนของมีนาคมทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคม  
ของทุกปี

ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ซึ่งถูกวัดโดย Amihud Illiquidity  
Ratio สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆ กัน

- ข้อมูลปัจจัยด้านสภาพคล่อง ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือน  
มีนาคมทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล: ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคม  
ของทุกปี

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) เมื่อนำ  
หลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลามาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 4 ขนาด คือ  
ตามมูลค่าตามราคาตลาด และแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าการซื้อขาย แบ่งตลาด (Market  
Capitalization) และมูลค่าซื้อขาย (Trading Value) คือ กลุ่มหลักทรัพย์ SL11, SL12, SL13, SL14,  
SL21, SL22, SL23, SL24, SL31, SL32, SL33, SL34, SL41, SL42, SL43, SL44 ดังนี้

		Size (Market Capitalization)			
		Small		Big	
		S1 (25)	S2 (25)	S3 (25)	S4(25)
Most Illiquid	L1 (25)	<b>SL11</b>	<b>SL21</b>	<b>SL31</b>	<b>SL41</b>
	L2 (25)	<b>SL12</b>	<b>SL22</b>	<b>SL32</b>	<b>SL42</b>
	L3 (25)	<b>SL13</b>	<b>SL23</b>	<b>SL33</b>	<b>SL43</b>
Most Liquid	L4 (25)	<b>SL14</b>	<b>SL24</b>	<b>SL34</b>	<b>SL44</b>

หมายเหตุ :

มีการจัดเรียง ดังนี้ L1 คือ Amihud Illiquidity Ratio สูง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องน้อยที่สุด),  
L2 และ L3 คือ Amihud Illiquidity Ratio ปานกลาง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องระดับปาน  
กลาง), L4 คือ Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงที่สุด)

3.2.1.2 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่าง มูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตาม  
ราคาตลาด (Book to Market Ratio) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

การวัดอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยอัตราส่วน มูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

มูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆกัน

- มูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนของมีนาคมทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ซึ่งถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio สามารถแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆกัน

- ข้อมูลปัจจัยด้านสภาพคล่อง ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนของมีนาคมทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) เมื่อนำหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลามาแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 4 ขนาด คือตามมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด และแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าการซื้อขาย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มต่อมาทำการ สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ขึ้นมา 16 กลุ่ม ตามการจับคู่กันของมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และมูลค่าการซื้อขาย (Trading Value) คือ กลุ่มหลักทรัพย์ BL11, BL12, BL13, BL14, BL21, BL22, BL23, BL24, BL31, BL32, BL33, BL34, BL41, BL42, BL43, BL44 ดังนี้



**Value**  
**(Book to Market Ratio)**

		High		Low	
		B1 (25)	B2 (25)	B3 (25)	B4(25)
Most Illiquid	L1 (25)	<b>BL11</b>	<b>BL21</b>	<b>BL31</b>	<b>BL41</b>
	L2 (25)	<b>BL12</b>	<b>BL22</b>	<b>BL32</b>	<b>BL42</b>
	L3 (25)	<b>BL13</b>	<b>BL23</b>	<b>BL33</b>	<b>BL43</b>
Most Liquid	L4 (25)	<b>BL14</b>	<b>BL24</b>	<b>BL34</b>	<b>BL44</b>

หมายเหตุ :

มีการจัดเรียง ดังนี้ L1 คือ Amihud Illiquidity Ratio สูง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องน้อยที่สุด), L2 และ L3 คือ Amihud Illiquidity Ratio ปานกลาง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องระดับปานกลาง), L4 คือ Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงที่สุด)

3.2.1.3 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

การวัดอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ซึ่งถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio เพียงอย่างเดียว โดยแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 4 กลุ่ม เท่าๆกัน

- ข้อมูลปัจจัยด้านสภาพคล่อง ใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนของมีนาคมทุกปี

- การปรับปรุงข้อมูล : ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

Most Illiquid		Most Liquid	
L1 (25)	L2 (25)	L3 (25)	L4 (25)
<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>	<b>L4</b>

หมายเหตุ :

มีการจัดเรียง ดังนี้ L1 คือ Amihud Illiquidity Ratio สูง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องน้อยที่สุด), L2 และ L3 คือ Amihud Illiquidity Ratio ปานกลาง (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องระดับปานกลาง), L4 คือ Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงที่สุด)

### 3.2.2 ตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables)

3.2.2.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium : MRP) คำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายเดือนของ SET100TRI (ดัชนีผลตอบแทนรวม SET100) ซึ่งรวมคำนวณผลตอบแทนจากการเพิ่มขึ้นของราคาหุ้น สิทธิในการจองซื้อหุ้น และเงินปันผลไว้แล้วหักออกด้วยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate of Return) ซึ่งนำมาจากอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลรายเดือน (T-Bill 1 Month) ช่วงต้นเดือน (วันทำการแรกของเดือน)

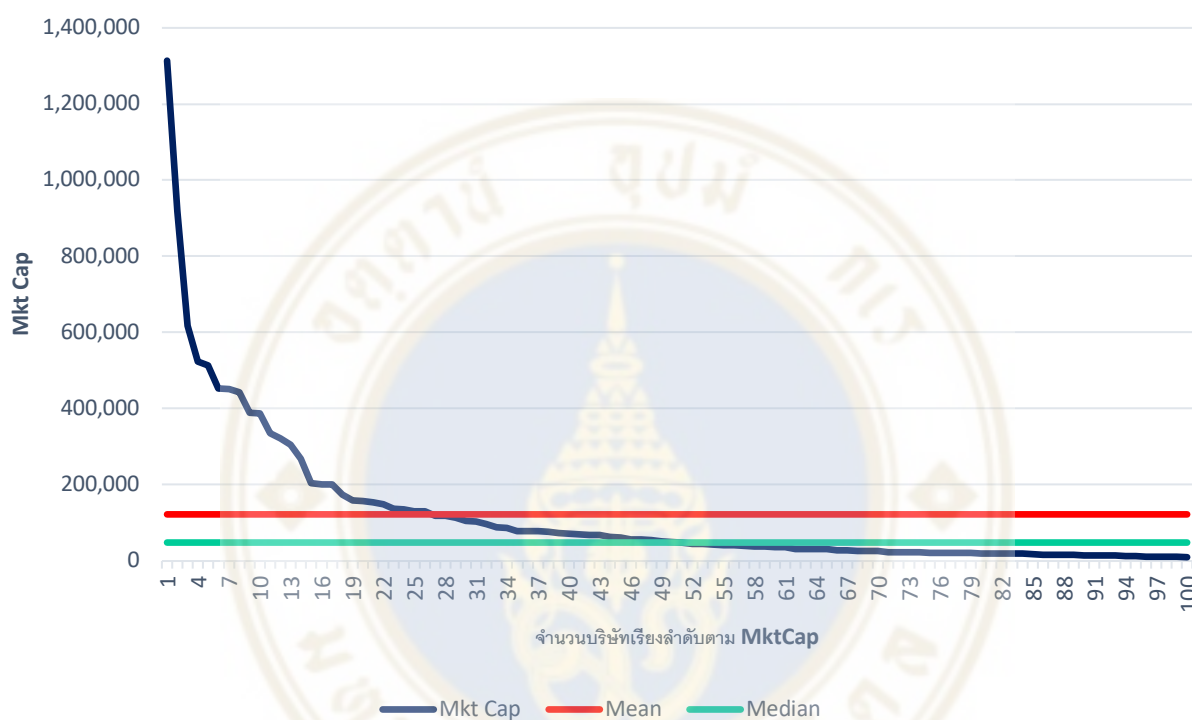
3.2.2.2 ปัจจัยด้านขนาด (Size : SMB) การวัดขนาดของบริษัท สามารถวัดโดยใช้ข้อมูลมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) โดยใช้ข้อมูล ณ สิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี ซึ่งหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละช่วงเวลาจะถูกนำมาจัดลำดับตามขนาดของมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) เนื่องจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีจำนวนบริษัทที่มีขนาดกลางและขนาดเล็กจำนวนมาก ส่วนบริษัทขนาดใหญ่ถือว่ามีความน้อยมาก ตามรูปภาพที่ 2 แสดงมูลค่าตามราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท (SET100) โดยใช้ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561

งานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มบริษัทออกเป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งข้อมูลที่ 25 เปอร์เซนต์จากนั้น จะทำการเรียงลำดับมูลค่าตามราคาตลาดจากมากไปน้อย ดังนี้

- กลุ่มที่หนึ่งมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่มากกว่าร้อยละ 25 (75 ตัว) หลังใน SET 100 เมื่อเรียงลำดับตามมูลค่าตามราคาตลาดจากมากไปน้อย) ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size)

- กลุ่มที่สองมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่ต่ำกว่าร้อยละ 25 (25 ตัวแรกใน SET 100 เมื่อเรียงลำดับตามมูลค่าตามราคาตลาดจากมากไปน้อย) ของมูลค่าตลาดรวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B : Big Size)

- การปรับปรุงข้อมูล: ปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี ตามข้อมูลงบการเงินประจำปี



รูปภาพ 2 กราฟแสดงมูลค่าราคาตลาด (Market Capitalization) จำนวน 100 บริษัท ใน SET 100 ข้อมูล ณ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ที่มา : SET SMART

ทั้งนี้งานวิจัยของประเทศไทย ญัฐพงศ์ (2547) และต่างประเทศ Fama and French (1993) แบ่งกลุ่มบริษัทออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size) และ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B : Big Size) ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ค่ากลาง (Median) หรือ 50 : 50 เปอร์เซนต์ไทล์ แต่ครั้งนี้ทางผู้วิจัยเห็นว่าการแบ่งข้อมูลด้วยสัดส่วนดังกล่าวไม่ค่อยเหมาะสมกับตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยที่มีจำนวนบริษัทขนาดกลาง และขนาดเล็กจำนวนมาก แต่มีบริษัทใหญ่จำนวนน้อยมาก ตามภาพที่ 2 แสดงมูลค่าราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท (SET100) ณ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

จากภาพที่ 2 พบว่า หากนำข้อมูลของมูลค่าตามราคาตลาดจำนวน 100 บริษัท มาทำเป็นแผนภาพ จะพบว่าจำนวนบริษัทที่มีขนาดใหญ่มีค่อนข้างน้อย ส่วน ใหญ่จะเป็นบริษัทที่มีขนาด

กลาง และขนาดเล็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่ 25 เปอร์เซ็นต์ของ SET100 เพื่อให้การจัดกลุ่มหลักทรัพย์สอดคล้องกับสภาพของตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยนำมาจับคู่กับอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาด(Book to Market Ratio) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำที่สุด 30 เปอร์เซ็นต์ของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (L)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดอยู่ในระดับกลาง กลุ่ม 40 เปอร์เซ็นต์ของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง (M)

- กลุ่มที่สามเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงที่สุด 30 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์อัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าทางบัญชีสูง (H)

- การปรับปรุงข้อมูล: เนื่องจากตลาดหลักทรัพย์ไทยกำหนดให้บริษัทจดทะเบียนประกาศงบการเงินรายปีภายในกลางเดือนกุมภาพันธ์ จึงทำการปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปีเพื่อให้สอดคล้องกับเวลาประกาศงบการเงินดังกล่าว

Low High

→

	Size/BM	L (30)	M (40)	H (30)
Small ↓	S(75)	S/L	S/M	S/H
Big ↓	B(25)	B/L	B/M	B/H

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

โดยที่

S/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

B/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

S/M คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

B/M คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

S/H คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

B/H คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

3.2.2.3 ปัจจัยด้านมูลค่า (Value : HML) เป็นการหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าทางบัญชีสูงเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าทางบัญชีต่ำ โดยใช้อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชี (Book to Market Ratio) และมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ของหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนี SET 100 ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จากนั้นแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดที่สูงสุด 50 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์อัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าทางบัญชีสูง (High Value: H) หรือกลุ่มหุ้นมูลค่า (Value Stock)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำที่สุด 50 เปอร์เซ็นต์หลัง ของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์อัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (Low Value ; L) หรือกลุ่มหุ้นเติบโต (Growth Stock)

นำมาจับคู่กับปัจจัยด้านขนาด (Market Value) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทต่ำ 75 เปอร์เซ็นต์หลังของ SET100 ลงมาให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทที่อยู่ 25 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B : Big Size)

- การปรับปรุงข้อมูล: เนื่องจากตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้บริษัทจดทะเบียนประกาศงบการเงินรายปีภายในกลางเดือนกุมภาพันธ์จึงทำการปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี เพื่อให้สอดคล้องกับเวลาประกาศงบการเงินดังกล่าว

		Low	High
		→	
	Size/BM	L (50)	H (50)
Small	S(75)	S/L	S/H
Big	B(25)	B/L	B/H

จากสมมติฐานกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H : High Book to Market Ratio, Value Stock) แสดงให้เห็นว่า นักลงทุนคาดการณ์อนาคตที่ไม่ดีของกิจการ บริษัทมีการดำเนินงานที่ไม่ดี เป็นการสะท้อนถึงความเสี่ยงที่มาก นักลงทุนจึงคาดหวังกับผลตอบแทนที่สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้นๆ 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

โดยที่

S/ H คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

S/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

B/H คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

B/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

3.2.2.4 ปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum: WML) เป็นการหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยระหว่าง หุ้น Winner และ Loser สร้างตัวแปรโดยใช้ข้อมูลปัจจัยด้านปัจจัยด้าน โมเมนตัม (WML) และมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ของหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มดัชนี SET 100 ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยนำปัจจัยด้าน โมเมนตัม (WML) มาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลัง 11 เดือนสูงที่สุด 30 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 (เดือนที่ -12 ถึงเดือนที่ -2) ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์โมเมนตัมสูง (W : Winner)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสะสมย้อนหลังต่ำที่สุด 11 เดือน 30 เปอร์เซ็นต์หลังของ SET100 (เดือนที่ -12 ถึงเดือนที่ -2) ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์โมเมนตัมต่ำ (L : Loser)

นำมาจับคู่กับปัจจัยด้านขนาด (Market Value) ซึ่งเราแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทต่ำ 75 เปอร์เซ็นต์หลังของ SET100 ลงมาให้รวมเป็นกลุ่ม หลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทอยู่ 25 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B: Big Size)

- การปรับปรุงข้อมูล: ปรับปรุงข้อมูลในทุกๆสิ้นเดือน

		Loser	Winner		
		→			
	Size/WML	L(30)	M(40)	W(30)	
Small	↓	S(75)	S/L	S/M	S/W
Big	↓	B(25)	B/L	B/M	B/W

จากสมมติฐานกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับดีเยี่ยม (W : Winner) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนที่ดีโดยเปรียบเทียบต่อไป ในทางกลับกันหลักทรัพย์ที่มี

อัตราผลตอบแทนระดับต่ำ (L : Loser) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนต่ำโดยเปรียบเทียบต่อไป ดังนั้น WML (Winner Minus Loser) จึงมีอัตราผลตอบแทนเป็นบวก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

โดยที่

S/W คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีค่าโมเมนตัมสูง

S/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและมีค่าโมเมนตัมต่ำ

B/W คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีค่าโมเมนตัมสูง

B/L คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีค่าโมเมนตัมต่ำ

3.2.2.5 ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity: LIQ) เป็นการหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยระหว่างหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำและหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง โดยใช้ข้อมูลปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) และมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ของหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มดัชนี SET 100 ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยนำปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) มาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำที่สุด 30 เปอร์เซ็นต์หลังของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำ (L1)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงที่สุด 30 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูง (L3)

จากนั้น นำมาจับคู่กับปัจจัยด้านมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์ (Market Value) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่หนึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทต่ำ 75 เปอร์เซ็นต์หลังของ SET100 ลงมาให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size)

- กลุ่มที่สองเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดของบริษัทอยู่ 25 เปอร์เซ็นต์แรกของ SET100 ให้รวมเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B : Big Size)



- การปรับปรุงข้อมูล: เนื่องจากตลาดหลักทรัพย์ไทย กำหนดให้บริษัทจดทะเบียนประกาศงบการเงินรายปีก่อนสิ้นเดือนเดือนกุมภาพันธ์ จึงทำการปรับปรุงข้อมูลทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปีเพื่อให้สอดคล้องกับเวลาประกาศงบการเงินดังกล่าว

		Illiquid		Liquid
		→		
Size/Liquidity		L1(30)	L2(40)	L3(30)
Small ↓ Big	S(75)	S/L1	S/L2	S/L3
	B(25)	B/L1	B/L2	B/L3

จากสมมติฐานกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ เพื่อเป็นการชดเชยความเสี่ยงจากการขาดสภาพคล่อง จะให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง ดังนั้น LIQ จึงมีอัตราผลตอบแทนเป็นบวก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

โดยที่

S/L1 คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีสภาพคล่องต่ำ

S/L3 คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีสภาพคล่องสูง

B/L1 คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีสภาพคล่องต่ำ

B/L3 คือ ผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีสภาพคล่องสูง

งานวิจัยครั้งนี้ มีการวัดปัจจัยด้านสภาพโดย Amihud Illiquidity Ratio Amihud Illiquidity Ratio หรือ LIQ3 ซึ่งเป็นอัตราส่วนจากงานวิจัยของ Amihud (2002) โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้ หาก Amihud Illiquidity Ratio สูง แสดงว่าสภาพคล่องต่ำ ในทางตรงกันข้าม Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ แสดงว่า สภาพคล่องสูง

โดยที่

$D_{iy}$  คือ จำนวนวันทั้งหมดที่เกิดการซื้อขายของหลักทรัพย์ I ในปี y (หน่วย : วัน)

$|R_{iyd}|$  คือ ค่าสัมบูรณ์ของอัตราผลตอบแทนรายวันของ  
 หลักทรัพย์ I ณ เวลา  $t$  ในปี  $y$   
 $VOLD_{iyd}$  คือ มูลค่าการซื้อขายรายวันของหลักทรัพย์ I ณ  
 เวลา  $t$  ในปี  $y$  (หน่วย : บาท)

### 3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เก็บอยู่ในรูปแบบของข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) โดยทำการทดสอบทางสถิติด้วยวิธีสมการเชิงเส้นตรง (Ordinary Least Squares (OLS)) ตามแบบจำลองทั้งหมด 4 แบบจำลองตามลำดับ และทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken Statistic (GRS) Test ดังนี้

#### 3.3.1 ทดสอบแบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM)

เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) มีผลต่อผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์หรือไม่

#### 3.3.2 ทดสอบแบบจำลอง Fama French Three-Factor Model

เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) ที่ถูกวัดโดยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) มีผลต่อผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์หรือไม่

#### 3.3.3 ทดสอบแบบจำลอง Fama French Three-Factor Model Augmented with Liquidity Factor

เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) ที่ถูกวัดโดยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) ที่ถูกวัดโดยปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) มีผลต่อผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์หรือไม่

### 3.3.4 ทดสอบแบบจำลอง Fama French Three-Factor Model Augmented with Liquidity Factor and Momentum Factor

เพื่อทดสอบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) ที่ถูกวัดโดยมูลค่าตามราคาตลาด Market Capitalization) ที่ถูกวัดโดยปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) มีผลต่อผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์หรือไม่

โดยที่

$R_{pt}$  คือ อัตราผลตอบแทนรวมที่ได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์  $p$  ณ เวลา  $t$

$R_{ft}$  คือ อัตราผลตอบแทนในหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา  $t$

$R_{pt} - R_{ft}$  คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$

$R_m$  คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

$SMB_t$  คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ ณ เวลา  $t$

$HML_t$  คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูงลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ค่า B/M ต่ำ ณ เวลา  $t$

$LIQ_t$  คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง ณ เวลา  $t$

$WML_t$  คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ในระดับดีเยี่ยมลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ในระดับแย่ ณ เวลา  $t$

$MP_t$  คือ Market Excess Return ณ เวลา  $t$

$m \varepsilon_{pt}$  คือ Error Term ของผลตอบแทนจากสินทรัพย์  $p$  ณ เวลา  $t$

### 3.3.5 ทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

จากสมการข้างต้น เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอัตราผลตอบแทนส่วนเกินตลาด (Market Risk Premium) ปัจจัยด้านขนาด (Size) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) หลายช่วงเวลา กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือน ( $R_{pt} - R_{ft}$ ) ทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ 1) อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่ถูกจัดกลุ่มด้วยขนาด (Size) ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market

Capitalization) และสภาพคล่อง (Liquidity) 2) อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่ถูกจัดกลุ่มด้วยมูลค่า (Value) ตามมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และสภาพคล่อง (Liquidity) และ 3) อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่ถูกจัดกลุ่มด้วยสภาพคล่อง (Liquidity) เพียงปัจจัยเดียว จากนั้นทำการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) test หรือการทดสอบค่าคงที่ของแบบจำลอง ( $\alpha$ ) ว่ามีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ จากแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 1%, 5%, 10% ตามลำดับ หากค่า P-value ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) ยอมรับสมมติฐานรอง ( $H_1$ ) หมายความว่าแบบจำลองนั้นมีค่าคงที่แตกต่างจาก 0 อย่างน้อยหนึ่งกลุ่มอย่างน้อยมีนัยยะสำคัญทางสถิติ แสดงถึงยังมี ปัจจัยอื่นๆในการอธิบายอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์

$H_0$ : ค่าคงที่ในสมการถดถอยของทุกกลุ่มหลักทรัพย์มีค่าเท่ากับ 0  
( $\alpha = 0$ )

$H_1$ : ค่าคงที่ในสมการถดถอยมีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มมีค่าแตกต่างจาก 0  
( $\alpha \neq 0$ )

โดยที่ F Test มี Degrees of Freedom คือ  $N$  และ  $T - N - K$

โดยที่  $\bar{r}_p = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{p,t}$

T: จำนวนช่วงเวลาของการทดสอบ = 156 เดือน

N: จำนวนกลุ่มหลักทรัพย์ = 16 Portfolio

K: จำนวนปัจจัยที่นำมาใช้ทดสอบ โดยแต่ละแบบจำลองมีปัจจัย ดังนี้

1. แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM) ใช้ 1 ปัจจัย (MRP)
2. แบบจำลอง Fama French Three-Factor ใช้ 3 ปัจจัย (MRP, SMB, HML)
3. แบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ใช้ 4 ปัจจัย (MRP, SMB, HML, WML)
4. แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ใช้ 5 ปัจจัย (MRP, SMB, HML, WML, LIQ)

$\bar{r}_p$ : Excess Return เฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์

$r_{p,t}$ : อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ p ณ เดือนที่ t

$\hat{\alpha}$ :  $N \times 1$  Vector ของค่าการประมาณ Intercepts

$\hat{\Sigma}$ : ค่าประมาณ Unbiased Residual Covariance Matrix

$\hat{\Lambda}$ : ค่าประมาณ Unbiased Covariance Matrix ของผลตอบแทนกลุ่ม

หลักทรัพย์ที่ใช้ทดสอบ

๕: ค่าประมาณค่าความคลาดเคลื่อน ณ เดือนที่ t

ส่วนใหญ่งานวิจัยในอดีตที่ผ่านมา พบว่า ค่าสถิติที่ได้ไปปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ เช่น งานวิจัยในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง Lam and Tam (2011) และงานวิจัยในตลาดหลักทรัพย์ไทย Uphaprom (2011) และ ชัชชญา (2560) ที่พบว่า แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four Factor ยังไม่เพียงพอในการอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์



## บทที่ 4

### ผลการทดสอบ (Results)

ในส่วนนี้จะแสดงผลการศึกษาซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 4.1 ผลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และ 4.2 ผลสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

#### 4.1 ผลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

จากผลการศึกษาของทั้ง 5 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium) 2) ปัจจัยด้านขนาด (Size) 3) ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) 4) ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) และ 5) ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) มีผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จากผลการทดสอบทางสถิติอัตราผลตอบแทนต่อปีเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) พบว่า MRP มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ร้อยละ 9.5392 ต่อปี SMB เท่ากับร้อยละ 0.9556 ต่อปี HML เท่ากับร้อยละ -0.2681 ต่อปี WML เท่ากับร้อยละ 3.1069 ต่อปี LIQ3 เท่ากับร้อยละ -13.4120 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ MRP ส่วนกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ LIQ3

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) พบว่า MRP มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนที่ร้อยละ 20.7146 ต่อปี SMB เท่ากับร้อยละ 10.6157 ต่อปี HML เท่ากับร้อยละ 12.5384 ต่อปี WML เท่ากับร้อยละ 14.8426 ต่อปี LIQ3 เท่ากับร้อยละ 15.9155 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนสูงสุด คือ MRP และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้ความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ SMB

อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe Ratio) ของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) พบว่า MRP มีค่าอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงเท่ากับ 0.4605 ต่อปี SMB เท่ากับ 0.0900 ต่อปี HML เท่ากับ -0.0214 ต่อปี WML เท่ากับ 0.2093 ต่อปี LIQ3 เท่ากับ -0.8427 ต่อปี กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงสุด คือ MRP และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำสุด คือ LIQ3

ปัจจัยด้านขนาด (Size) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานคือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size) จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (B : Big โดยผลการศึกษาค้างนี้ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, AMEX และ NASDAQ, Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับมาสิฎฐา และ ชัยวุฒิ (2560) และให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ ฉันทพงศ์ (2547), กฤษนิก (2554)

ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานคือกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H : High Book to Market Ratio, Value Stock) ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L : Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ให้ผลตรงข้ามกับสมมติฐาน กล่าวคือ Growth Stock Outperform Value Stock ซึ่งให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, AMEX และ NASDAQ, Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง อย่างไรก็ตามให้ผลสอดคล้องกับ ชัชชญา (2560) และให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยของประเทศไทยของ ฉันทพงศ์ (2547), กฤษนิก (2554) และมาสิฎฐา และ ชัยวุฒิ (2560)

ปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบวก สอดคล้องสมมติฐาน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับดีเยี่ยม (W : Winner) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนที่ดีเยี่ยมโดยเปรียบเทียบต่อไป ในทางกลับกันหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับต่ำ (L : Loser) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนต่ำโดยเปรียบเทียบต่อไป โดยผลการศึกษาค้างนี้ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับ กฤษนิก (2554)

ปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดด้วย Amihud Illiquidity Ratio (LIQ3) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบ คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง จะให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ โดยผลการศึกษาค้างนี้ให้ผลตรงกันข้ามกับผลงานวิจัยในอดีตของ Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับกฤษนิก (2554) ที่พบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำให้ผลตอบแทนน้อยกว่ากลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูง และให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ มาสิฎฐา และ ชัยวุฒิ (2560)

ตารางที่ 4.1 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเท่ากัน  
(Equal Weighted)

หน่วย : ร้อยละต่อเดือน

Port	MRP	SMB	HML	WML	LIQ3
Arithmetic mean	0.7949	0.0796	-0.0223	0.2589	-1.1177
Geometric mean	0.6082	0.0328	-0.0854	0.1630	-1.2229
Median	1.3800	0.1758	-0.3038	0.6752	-1.1652
SD	5.9798	3.0645	3.6195	4.2847	4.5944
Sharpe Ratio	0.1329	0.0260	-0.0062	0.0604	-0.2433
Minimum	-31.7100	-10.8244	-6.9332	-25.8417	-16.7697
Maximum	17.6000	8.6558	19.1713	8.7469	21.1000
N (จำนวนเดือน)	156	156	156	156	156

หมายเหตุ :

MRP = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), SMB = ขนาดของบริษัท (Small Minus Big), HML = อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (High Minus Low), WML = โมเมนตัม (Momentum), LIQ3 = Amihud Illiquidity Ratio

Arithmetic mean, Median, SD, Sharpe Ratio, Minimum และ Maximum คำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายเดือน

Geometric mean ต่อเดือน คำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายเดือนตามสูตร ดังนี้

โดยที่  $r_1$  คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ในเดือนที่ 1 (มีนาคม ปี 2006)

$r_2$  คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ในเดือนที่ 2 (เมษายน ปี 2006)

$r_n$  = อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ในเดือนที่ n



ตารางที่ 4.2 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเท่ากัน (Equal Weighted)

หน่วย : ร้อยละต่อปี

Port	MRP	SMB	HML	WML	LIQ3
Arithmetic mean	9.5392	0.9556	-0.2681	3.1069	-13.4120
Geometric mean	7.5474	0.3946	-1.0200	1.9739	-13.7272
Median	18.3200	1.0920	-5.0397	3.0338	-14.8419
SD	20.7146	10.6157	12.5384	14.8426	15.9155
Port	MRP	SMB	HML	WML	LIQ3
Sharpe Ratio	0.4605	0.0900	-0.0214	0.2093	-0.8427
Minimum	-61.6800	-15.3448	-22.0642	-36.8033	-45.0874
Maximum	61.3500	24.3043	50.7666	51.1256	41.9516
N (จำนวนปี)	13	13	13	13	13

หมายเหตุ :

MRP = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), SMB = ขนาดของบริษัท (Small Minus Big), HML = อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (High Minus Low), WML = โมเมนตัม (Momentum), LIQ3 = Amihud Illiquidity Ratio

Median, Minimum และ Maximum คำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายปี

SD ต่อปี คำนวณจาก SD ต่อเดือน คูณ  $\sqrt{12}$  และ Sharpe Ratio ต่อปี คำนวณจาก Sharpe Ratio ต่อเดือน คูณ  $\sqrt{12}$

Arithmetic mean ต่อปี คำนวณจาก Arithmetic mean รายเดือน คูณ 12

Geometric mean ต่อปี คำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายปีตามสูตร ดังนี้

โดยที่  $r_1$  คือ อัตราผลตอบแทนรายปีที่ 1 (เดือนมีนาคม 2006 - กุมภาพันธ์ 2007)

$r_2$  คือ อัตราผลตอบแทนรายปีที่ 2 (เดือนมีนาคม 2007 - กุมภาพันธ์ 2008)

$r_n$  คือ อัตราผลตอบแทนรายปีที่ n

## 4.2 ผลสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

ในส่วนนี้จะแสดงผลการศึกษาซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 4.2.1 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก Equal Weighted กลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูงเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำของปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio 4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ไม่ใช่สภาพคล่อง (Non-liquidity) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง 4.2.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรง (แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor) และ 4.2.4 ผลการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

4.2.1 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก Equal Weighted กลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูงเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำ

ตารางที่ 4.3 เราพบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ L1 (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำหรือ Amihud Illiquidity Ratio สูง) มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ L3 (กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงหรือ Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ) อยู่ 11.78% ต่อปี (15.09% ลบ 3.31%) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำจะให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง

ตารางที่ 4.3 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก Equal Weighted กลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องสูงเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำ

หน่วย : ร้อยละต่อเดือน

LIQ3	Small	Big	Avg
L1 (Illiquid)	0.60	-0.05	0.28
L3 (Liquid)	1.52	0.99	1.26
Avg	1.06	0.47	

หน่วย : ร้อยละต่อปี

LIQ3	Small	Big	Avg
L1 (Illiquid)	7.20	-0.58	3.31
L3 (Liquid)	18.27	11.90	15.09
Avg	12.73	5.66	

หมายเหตุ :

LIQ3 คือ ปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio โดยที่ L1 คือกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า Amihud Illiquidity Ratio สูง (หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ) และ L3 คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ (หลักทรัพย์ที่มีสภาพ คล่องสูง)

4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ไม่ใช่สภาพคล่อง (Non – Liquidity) และปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity)

ตารางที่ 4.4 แสดงถึงเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) โดยใช้วิธี Pearson Correlation พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML) และปัจจัยด้านสภาพคล่องที่วัดโดย Amihud Illiquidity Ratio (LIQ3) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ให้ผลเชิงลบเมื่อเทียบกับตลาด ขณะที่ SMB และ HML ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ให้ผลเชิงบวกเมื่อเทียบกับตลาด (MRP) โดยในปี 2009 พบว่า อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (MRP) อยู่ที่ 61.3500% อัตราผลตอบแทนของปัจจัยด้านมูลค่า (HML) 50.7666% ในขณะที่อัตราผลตอบแทนของปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML) -36.8033%

กลุ่มหลักทรัพย์ปัจจัยด้านสภาพคล่อง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของอัตราการหมุนของหลักทรัพย์ (LIQ3) ให้ผลเชิงลบเมื่อเทียบกับปัจจัยด้านขนาด (SMB) โดยในปี 2010 พบว่า อัตราผลตอบแทนของปัจจัยด้านขนาด (SMB) อยู่ที่ 0.6230% ในขณะที่อัตราผลตอบแทนของปัจจัยด้านสภาพคล่อง LIQ3 มีอัตราผลตอบแทนอยู่ที่ -38.4199%

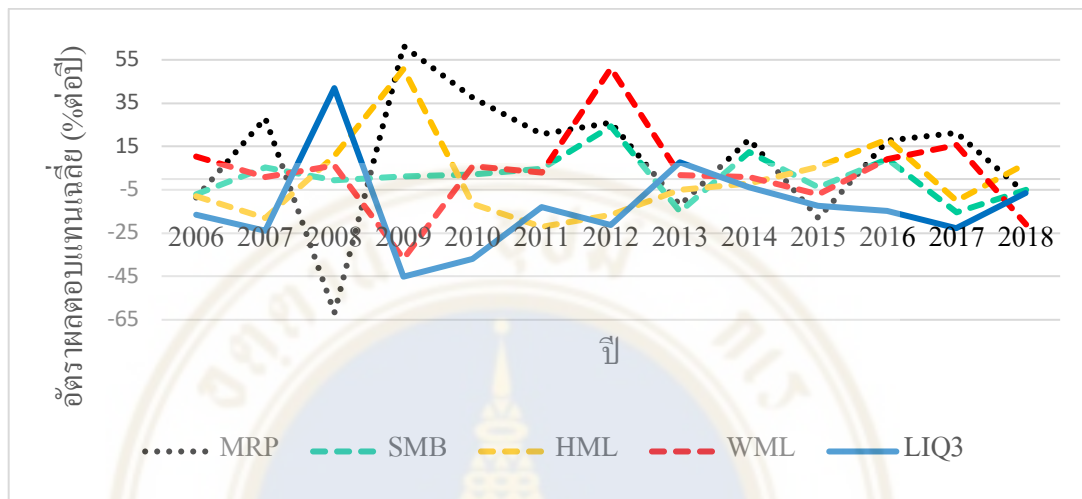
ตารางที่ 4.4 เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) โดยใช้วิธี Pearson Correlation

	MRP	SMB	HML	WML	LIQ3
MRP	1.0000				
SMB	0.1783 **	1.0000			
HML	0.3286 ***	-0.0564	1.0000		
WML	-0.2490 ***	0.0113	-0.5695 ***	1.0000	
LIQ3	-0.6420 ***	-0.0378	-0.2462 ***	0.1428 *	1.0000

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

หมายเหตุ :

MRP = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (Market Risk Premium), SMB = ขนาดของบริษัท (Small Minus Big), HML = อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (High Minus Low), WML = โมเมนตัม (Momentum), LIQ3 = Amihud Illiquidity Ratio



รูปภาพ 3 แสดงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (รายปี) ของ MRP, SMB, HML, WML และ LIQ3

#### 4.2.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรง

ส่วนนี้จะแสดงผลเพียงแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor (MRP, SMB, HML, LIQ, WML) สำหรับผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงตามแบบจำลองอีก 3 แบบจำลอง คือ แบบจำลอง CAPM, แบบจำลอง Fama-French Three-Factor และแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor จะแสดงในภาคผนวก (Appendix)

##### 4.2.3.1 ผลการวิเคราะห์การถดถอยโดยปัจจัยด้านสภาพคล่องถูกวัด

โดย Amihud Illiquidity Ratio

ตารางที่ 4.5-4.7 แสดงถึงผลการทดสอบด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรง ผลการศึกษา พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$  มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับ 1% ทุกกลุ่มหลักทรัพย์

ค่าสัมประสิทธิ์  $S_i$  ส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และค่าสัมประสิทธิ์มีค่าลดลงเมื่อขนาดของกลุ่มหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น

ค่าสัมประสิทธิ์  $h_i$  ส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อ Book to Market Ratio เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณา แนวนอน พบว่า

ค่าสัมประสิทธิ์  $h_i$  มีนัยสำคัญเมื่อเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก และมีนัยสำคัญในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มี Book to Market Ratio สูง

ค่าสัมประสิทธิ์  $l_i$  มีค่าเป็นบวกในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องหรือ Amihud Illiquidity Ratio สูงและติดลบในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องหรือ Amihud Illiquidity Ratio ต่ำ และมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 1% เพียงบางกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์  $l_i$  มีค่าลดลงในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงสุด

ค่าสัมประสิทธิ์  $w_i$  มีนัยสำคัญทางสถิติในบางกลุ่มหลักทรัพย์เท่านั้น แสดงว่า ปัจจัยด้านโมเมนตัมไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 4.8 ค่า  $R^2$  เหลือของแบบจำลองสามปัจจัยเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CAPM แสดงว่า การเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (SMB) และปัจจัยด้านมูลค่า (HML) ในแบบจำลองช่วยในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ได้ดีขึ้น และเมื่อเพิ่มปัจจัยด้านสภาพคล่อง (LIQ) ในแบบจำลองสี่ ปัจจัย ค่า  $R^2$  เหลือเพิ่มขึ้นน้อย และเมื่อพิจารณาแบบจำลองห้าปัจจัยค่า  $R^2$  เหลือมีค่าเท่าเดิม รวมถึงลดลงในการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ 4 portfolio เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองสี่ปัจจัย แสดงว่า การเพิ่มปัจจัยด้านโมเมนตัม (WML) ไม่ได้ช่วยในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์

ตารางที่ 4.5 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

	Illiquidity Ratio				Size				
	Small		Big		Small		Big		
	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>FF3 + LIQ</b>									
<b>+WML</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$				
Most Illiquid	1	-0.506**	-0.910***			-2.17**	-3.35***		
	2	0.822**	-0.242	0.199		2.03**	-0.93**	0.72	
	3		0.440	0.486**	-0.145		1.54	2.23**	-0.41
Most Liquid	4			-0.763**	0.054			-2.16**	0.72

ตารางที่ 4.5 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) (ต่อ)

Illiquidity Ratio	Size								
	Small				Big				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
	$\beta$				$t(\beta)$				
Most Illiquid	1	1.052***	0.836***			20.14***	13.75***		
	2	1.010***	0.979***	0.813***		11.12***	16.75***	13.12***	
	3		1.201***	0.917***	0.850***		18.72***	18.76***	10.85***
Most Liquid	4			0.895***	0.989***			11.31***	59.37***
	$s$				$t(s)$				
Most Illiquid	1	0.910***	0.544***			11.98***	6.15***		
	2	1.303***	1.029***	0.522***		9.86***	12.11***	5.80***	
	3		1.049***	0.556***	0.331***		11.25***	7.83***	2.90***
Most Liquid	4			0.693***	-0.137***			6.02***	-5.65***
	$h$				$t(h)$				
Most Illiquid	1	0.132*	0.352***			1.68*	3.83***		
	2	0.442***	0.319***	0.047		3.22***	3.62***	0.50	
	3		0.210**	0.190**	0.002		2.17**	2.57**	0.02
Most Liquid	4			0.149	0.034			1.24	1.34
	$l$				$t(l)$				
Most Illiquid	1	0.280***	0.093			4.33***	1.24		
	2	0.121	-0.060	-0.047		1.07	-0.83	-0.61	
	3		0.050	-0.055	-0.026		0.63	-0.91	-0.27
Most Liquid	4			-0.597***	-0.038*			-6.09***	-1.85*

ตารางที่ 4.5 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) (ต่อ)

Illiquidity Ratio	Size								
	Small				Big				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
	w				t (w)				
Most Illiquid	1	-0.122*	0.015			-1.90*	0.20		
	2	0.129	-0.057	-0.119		1.15	-0.79	-1.56	
	3		0.166**	0.080	-0.030		2.10	1.32	-0.31
Most Liquid	4			0.164*	-0.062***			1.67*	-3.02***
	R <sup>2</sup>				n				
Most Illiquid	1	0.863	0.761			156	156		
	2	0.729	0.861	0.751		156	156	156	
	3		0.857	0.856	0.634		156	156	156
	Size								
Illiquidity Ratio	Small				Big				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Most Liquid	4			0.785	0.979			156	156

\*หมายเหตุ ตารางที่ 4.5 พอร์ตที่หายไปเนื่องจากพอร์ตที่ 13, 14, 24, 31, 41 และ 42 ไม่สามารถหาหุ้นที่ intersect กันได้ระหว่างมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และสภาพคล่องที่วัดโดย Amihud Illiquidity Ratio จึงมี Testing Port 10 พอร์ตเท่านั้น

ตารางที่ 4.6 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

	Illiquidity Ratio				Book to Market				
	High		Low		High		Low		
	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>FF3 + LIQ</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$				
<b>+WML</b>									
Most Illiquid	1	-0.33	0.081	-0.367	-0.534	-1.08	0.26	-1.11	-1.53
	2	0.065	0.432	0.441	0.072	0.22	1.27	1.39	0.25
	3	0.740***	0.497	0.389	0.268	3.20***	1.57	1.21	0.76
Most Liquid	4	0.103	0.258	0.047	-0.068	0.29	1.13	0.15	-0.28
	$\beta$				$t(\beta)$				
Most Illiquid	1	0.803***	0.673***	0.821***	0.894***	11.72***	9.48***	11.12***	11.42
	2	0.839***	0.979***	0.952***	0.979***	12.84***	12.84***	13.40***	14.95***
	3	1.006***	0.916***	1.080***	1.048***	19.46***	12.90***	14.99***	13.26***
Most Liquid	4	0.775***	0.933***	1.104***	0.982***	9.75***	18.31***	16.11***	18.39***
	s				t (s)				
Most Illiquid	1	0.763***	0.729***	0.362***	0.462***	7.66***	7.06***	3.38***	4.06***
	2	1.159**	0.866***	0.674***	0.663***	12.34**	7.81***	6.52***	6.97***
	3	0.573***	0.741***	0.750***	0.659***	7.62***	7.18***	7.16***	5.74***
Most Liquid	4	0.181	0.156**	0.048	-0.094	1.56	2.11**	0.48	-1.21
	h				t (h)				
Most Illiquid	1	0.454***	0.477***	0.038	-0.185	4.39***	4.45***	0.34	-1.57
	2	0.697***	0.316***	0.133	-0.101	7.15***	2.74***	1.24	-1.02
	3	0.569***	0.401***	0.012	-0.196	7.29***	3.74***	0.11	-1.65
Most Liquid	4	0.851***	0.310***	-0.054	-0.408***	7.09***	4.03***	-0.52	-5.06***



ตารางที่ 4.6 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) (ต่อ)

		Illiquidity Ratio				Book to Market			
		High		Low		High		Low	
		1	2	3	4	1	2	3	4
		l				t (l)			
Most Illiquid	1	0.126	0.375***	0.115	0.335***	1.48	4.27***	1.26	3.45***
	2	-0.179**	0.142	-0.022	0.154*	-2.24**	1.51	-0.25	1.90*
	3	0.155**	-0.021	-0.022	-0.048	2.41	-0.24	-0.25	-0.49
Most Liquid	4	-0.207**	-0.195***	-0.059	-0.055	-2.10**	-3.09***	-0.70	-0.83
		w				t (w)			
Most Illiquid	1	-0.171**	0.017	-0.120**	0.243**	-2.02**	0.20	-2.19**	2.51**
	2	0.115	-0.142	-0.036	0.045	1.45	-1.51	-0.41	0.56
	3	0.154**	-0.015	0.156*	-0.019	2.41	-0.17	1.75*	-0.19
Most Liquid	4	0.136	-0.175***	-0.109	0.048	1.38	-2.77***	-1.29	0.72
		R <sup>2</sup>				n			
Most Illiquid	1	0.750	0.642	0.641	0.574	156	156	156	156
	2	0.840	0.754	0.756	0.750	156	156	156	156
	3	0.860	0.771	0.779	0.730	156	156	156	156
Most Liquid	4	0.722	0.871	0.781	0.799	156	156	156	156

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

ตารางที่ 4.7 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ของ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Amihud Illiquidity Ratio							
	Most Illiquid		Most Liquid		Most Illiquid		Most Liquid	
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FF3+LIQ</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$			
<b>+WML</b>	-0.527***	0.209	0.473***	-0.027	-2.95***	1.26	2.67***	-0.30
	$\beta$				$t(\beta)$			
	1.020***	0.939***	1.018***	0.978***	25.47***	25.18***	25.66***	49.13***
	s				t (s)			
	0.742***	0.886***	0.707***	0.073**	12.73***	16.35***	12.26***	2.51**
	h				t (h)			
	0.180***	0.243***	0.175***	0.086***	2.98***	4.31***	2.92***	2.86***
	l				t (l)			
	0.269***	0.002	-0.007	-0.157***	5.43***	0.05	-0.15	-6.36***
	w				t (w)			
	-0.085*	0.030	0.084*	-0.019	-1.72*	0.65	1.72*	-0.72
	$R^2$				n			
	0.095	0.924	0.916	0.974	156	156	156	156

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

ตารางที่ 4.8 ค่า  $R^2$  เหลือของ 4 แบบจำลองตามการจัดกลุ่มระหว่างปัจจัยด้านขนาดและปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Size-Illiquidity Ratio), ปัจจัยด้านมูลค่าและปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Book to market ratio- Illiquidity Ratio) และสภาพคล่องเพียงอย่างเดียว (Illiquidity Ratio)

R-Squared	CAPM	FF3	FF3 + LIQ	FF3 + LIQ + WML
Size-Illiquidity Ratio (10 portfolio)	0.71	0.78	0.81	0.81
Book to market ratio-Illiquidity Ratio (16 portfolio)	0.64	0.74	0.75	0.75
Illiquidity Ratio (4 portfolio)	0.76	0.92	0.93	0.73

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเพื่อให้นักลงทุนใช้อ้างอิงเมื่อลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีลักษณะดังกล่าว เช่น หากนักลงทุนเลือกลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ 1-1 คือ หลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและสภาพคล่องต่ำ ซึ่งถ้าพิจารณาจากแบบจำลอง CAPM บวกกับปัจจัยด้านขนาด (SMB) นักลงทุนควรคาดหวังอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ 10.2990% ต่อปี ( $r_f = 2\%$  บวก  $B = 7.9399\%$  บวก  $S = 0.3591\%$ ) หากสมมติให้อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงเท่ากับ 2% ต่อปี

ตารางที่ 4.10 หากนักลงทุนเลือกลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ 1-1 คือ หลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงและสภาพคล่องต่ำ ซึ่งถ้าพิจารณาจากแบบจำลอง CAPM บวกกับปัจจัยด้านมูลค่า (HML) นักลงทุนควรคาดหวังอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ 7.5975% ต่อปี ( $r_f = 2\%$  บวก  $B = 6.0606\%$  บวก  $H = -0.4631\%$ ) หากสมมติให้อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงเท่ากับ 2% ต่อปี

ตารางที่ 4.11 หากนักลงทุนเลือกลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่ 1 คือ หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำที่สุด ซึ่งถ้าพิจารณาจากแบบจำลอง CAPM บวกกับปัจจัยด้านสภาพคล่อง (LIQ) นักลงทุนควรคาดหวังอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ 6.0057% ต่อปี ( $r_f = 2\%$  บวก  $B = 7.6983\%$  บวก  $L = -3.6926\%$ ) หากสมมติให้อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงเท่ากับ 2% ต่อปี

ตารางที่ 4.9 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งระหว่าง Size และ Amihud Illiquidity Ratio

หน่วย : ร้อยละต่อปี

		Size							
		Small		Big					
Amihud Illiquidity Ratio		1	2	3	4				
Most Illiquid	1	M	7.9339	M	6.3096	M	-	M	-
		S	0.3591	S	0.2147	S	-	S	-
		H	-0.1346	H	-0.3590	H	-	H	-
		L	-3.8436	L	-1.2766	L	-	L	-
		W	-0.2408	W	0.0296	W	-	W	-
	2	M	7.6229	M	7.3889	M	6.1360	M	-
		S	0.51418	S	0.4061	S	0.2060	S	-
		H	-0.4508	H	-0.3254	H	-0.0479	H	-
		L	-1.6610	L	0.8236	L	0.6452	L	-
		W	0.2646	W	-0.1125	W	-0.2349	W	-
	3	M	-	M	9.0644	M	6.9210	M	6.4153
		S	-	S	0.4140	S	0.2194	S	0.1306
		H	-	H	-0.2142	H	-0.1938	H	-0.0020
		L	-	L	-0.6864	L	0.7550	L	0.3569
		W	-	W	0.3277	W	0.1579	W	-0.0592
Most Liquid	4	M	-	M	-	M	6.7549	M	7.4644
		S	-	S	-	S	0.2735	S	-0.0541
		H	-	H	-	H	-0.1520	H	-0.0347
		L	-	L	-	L	8.1925	L	0.5216
		W	-	W	-	W	0.3237	W	-0.1224

หมายเหตุ :

ผลตอบแทนในตารางที่ 4.9 เกิดจากการนำค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 4.5 มาคูณกับค่า Geometric mean ในตารางที่ 4.2 โดย M เป็นผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด มาจากการนำ  $MRP = 7.5474$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$ , S เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยด้านขนาด มาจากการนำ  $SMB = 0.3946$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $s$  แต่ละกลุ่ม, H เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัย

ด้านมูลค่า มาจากการนำ  $HML = -1.0200$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $h$  แต่ละกลุ่ม,  $L$  เป็นผลตอบแทน  
 ขดเซชความเสี่ยงของปัจจัยด้านสภาพคล่อง มาจากการนำ  $LIQ3 = -13.7272$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $l$   
 แต่ละกลุ่ม และ  $W$  เป็นผลตอบแทนขดเซชความเสี่ยงของปัจจัยด้าน โมเมนตัม มาจากการนำ  $WML =$   
 $1.9739$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $w$  แต่ละกลุ่ม

**ตารางที่ 4.10 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งระหว่าง Book to Market  
 Ratio และ Amihud Illiquidity Ratio**

หน่วย : ร้อยละต่อปี

		Book to Market Ratio							
		High		Low					
Amihud Illiquidity Ratio		1	2	3	4				
Most Illiquid	1	M	6.0606	M	5.0794	M	6.1964	M	6.7474
		S	0.3011	S	0.2877	S	0.1429	S	0.1823
		H	-0.4631	H	-0.4865	H	-0.0388	H	0.1887
		L	-1.7296	L	-5.1477	L	-1.5786	L	-4.5986
		W	-0.3375	W	0.0336	W	-0.2369	W	0.4796
	2	M	6.3323	M	7.3889	M	7.1851	M	7.3889
		S	0.4574	S	0.3417	S	0.2660	S	0.2616
		H	-0.7110	H	-0.3223	H	-0.1357	H	0.1030
		L	2.4572	L	-1.9493	L	0.3020	L	-2.1140
		W	0.2270	W	-0.2803	W	-0.0711	W	0.0888
	3	M	7.5927	M	6.9134	M	8.1512	M	7.9097
		S	0.2261	S	0.2924	S	0.2960	S	0.2601
H		-0.5804	H	-0.4090	H	-0.0122	H	0.1999	
L		-2.1277	L	0.2883	L	0.3020	L	0.6589	
W		0.3040	W	-0.0296	W	0.3079	W	-0.0375	
Most Liquid	4	M	5.8492	M	7.0417	M	8.3323	M	7.4115
		S	0.0714	S	0.0616	S	0.0189	S	-0.0371
		H	-0.8680	H	-0.3162	H	0.0551	H	0.4162
		L	2.8415	L	2.6768	L	0.8099	L	0.7550
		W	0.2684	W	-0.3454	W	-0.2152	W	0.0947

หมายเหตุ :

ผลตอบแทนในตารางที่ 4.10 เกิดจากการนำค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 4.6 มาคูณกับค่า Geometric mean ในตารางที่ 4.2 โดย M เป็นผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด มาจากการนำ  $MRP = 7.5474$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$ , S มาจากการนำ  $SMB = 0.3946$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ s แต่ละกลุ่ม, H มาจากการนำ  $HML = -1.0200$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ h แต่ละกลุ่ม, L มาจากการนำ  $LIQ 3 = -13.7272$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ l แต่ละกลุ่ม และ W มาจากการนำ  $WML = 1.9739$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ w แต่ละกลุ่ม

#### ตารางที่ 4.11 อัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ที่ถูกแบ่งโดย Amihud Illiquidity

Ratio

หน่วย : ร้อยละต่อปี

Amihud Illiquidity Ratio			
Most Illiquid		Most Liquid	
1	2	3	4
M 7.6983	M 7.0870	M 7.6833	M 7.3814
S 0.2928	S 0.3496	S 0.2790	S 0.0288
H -0.1836	H -0.2479	H -0.1785	H -0.0877
L -3.6926	L -0.0275	L 0.0961	L 2.1522
W -0.1678	W 0.0592	W 0.1658	W -0.0375

หมายเหตุ :

ผลตอบแทนในตารางที่ 4.11 เกิดจากการนำค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 4.7 มาคูณกับค่า Geometric mean ในตารางที่ 4.2 โดย M เป็นผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด มาจากการนำ  $MRP = 7.5474$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$ , S เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยด้านขนาด มาจากการนำ  $SMB = 0.3946$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ s แต่ละกลุ่ม, H เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยด้านมูลค่า มาจากการนำ  $HML = -1.0200$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ h แต่ละกลุ่ม, L เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยด้านสภาพคล่อง มาจากการนำ  $LIQ 3 = -13.7272$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ l แต่ละกลุ่ม และ W เป็นผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยด้านโมเมนตัม มาจากการนำ  $WML = 1.9739$  คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ w แต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 4.12 แสดงการแบ่งพอร์ตตามตัวแปรตาม (16 พอร์ต) โดยใช้ Size และ Amihud Illiquidity Ratio เป็นเกณฑ์ในการกำหนดลักษณะของกลุ่มหลักทรัพย์ จากตารางสามารถแบ่งหลักทรัพย์ตามขนาดออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง  $Size \leq 14,241$  ล้านบาท, กลุ่มที่สอง

14,241 ล้านบาท < Size ≤ 27,071 ล้านบาท, กลุ่มที่สาม 27,071 ล้านบาท < Size ≤ 73,468 ล้านบาท และกลุ่มที่สี่ Size > 73,468 ล้านบาท และแบ่งหลักทรัพย์ตามสภาพคล่องออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-09 , กลุ่มที่สอง 1.7E-09 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 4.8E-10, กลุ่มที่สาม 4.8E-10 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-10 และกลุ่มที่สี่ Amihud Illiquidity Ratio > 1.7E-10 เช่น หากแบ่งหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและสภาพคล่องต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ 1-1) จะต้องมียกเว้นไม่เกิน 14,241 ล้านบาท และมี Amihud Illiquidity Ratio ไม่เกิน 1.7E-09

ตารางที่ 4.13 แสดงการแบ่งพอร์ตตามตัวแปรตาม (16 พอร์ต) โดยใช้ Book to Market Ratio และ Turnover Ratio เป็นเกณฑ์ในการกำหนดลักษณะของกลุ่มหลักทรัพย์ จากตารางสามารถแบ่งหลักทรัพย์ตาม Book to Market Ratio ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง BTM > 0.8789 เท่า, กลุ่มที่สอง 0.5675 เท่า < BTM ≤ 0.8789 เท่า, กลุ่มที่สาม 0.3529 เท่า < BTM ≤ 0.5675 เท่า และกลุ่มที่สี่ BTM ≤ 0.3529 เท่า และแบ่งหลักทรัพย์ตามสภาพคล่องออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-09, กลุ่มที่สอง 1.7E-09 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 4.8E-10, กลุ่มที่สาม 4.8E-10 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-10 และกลุ่มที่สี่ Amihud Illiquidity Ratio > 1.7E-10 เช่น หลักทรัพย์ที่มีมูลค่าสูง และสภาพคล่องต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ 1-1) จะต้องมียกเว้น Book to Market Ratio มากกว่า 0.8789 เท่า และมี Amihud Illiquidity Ratio ไม่เกิน 1.7E-09

ตารางที่ 4.14 แสดงการแบ่งพอร์ตตามตัวแปรตาม (4 พอร์ต) โดยใช้ Amihud Illiquidity Ratio เป็นเกณฑ์ในการกำหนดลักษณะของกลุ่มหลักทรัพย์ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-09 , กลุ่มที่สอง 1.7E-09 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 4.8E-10, กลุ่มที่สาม 4.8E-10 < Amihud Illiquidity Ratio ≤ 1.7E-10 และกลุ่มที่สี่ Amihud Illiquidity Ratio > 1.7E-10 เช่น หลักทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ (กลุ่มหลักทรัพย์ที่ 1) จะต้องมียกเว้น Amihud Illiquidity Ratio ไม่เกิน 1.7E-09

ทั้งนี้ ตาราง Cut-off point ควรใช้ควบคู่กับตารางแสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเพื่อช่วยกำหนดอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากกลุ่มหลักทรัพย์แต่ละประเภทให้แก่นักลงทุน

ตารางที่ 4.12 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) ระหว่าง Size และ Amihud Illiquidity

Ratio

Amihud Illiquidity Ratio/ Size		Size (Million Baht)		
		Small		Big
Amihud Illiquidity Ratio		25th	50th	75th
Most Illiquid	25th	Amihud = 1.7E-09 Size = 14,241	Amihud = 1.7E-09 Size = 27,071	Amihud = 1.7E-09 Size = 73,468
	50th	Amihud = 4.8E-10 Size = 14,241	Amihud = 4.8E-10 Size = 27,071	Amihud = 4.8E-10 Size = 73,468
Most Liquid	75th	Amihud = 1.7E-10 Size = 14,241	Amihud = 1.7E-10 Size = 27,071	Amihud = 1.7E-10 Size = 73,468

หมายเหตุ :

ปัจจัยด้านขนาด (size) และปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio ที่เรียงตามลำดับขนาดและสภาพคล่อง ลำดับที่ 25, 50 และ 75 เป็นจุดตัดในการแบ่งพอร์ตออกเป็น 4 กลุ่ม จากนั้นนำจุดตัดในแต่ละปีโดยใช้ปี 2006 -2018 (13 ปี) มาหาค่าเฉลี่ย ออกมาเป็น Cut-off point เฉลี่ยของแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 4.13 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) ระหว่าง Book to Market Ratio และ

Amihud Illiquidity Ratio

Amihud Illiquidity Ratio/ BTM		Book to Market Ratio (เท่า)		
		High		Low
Amihud Illiquidity Ratio		25th	50th	75th
Most Illiquid	25th	Amihud = 1.7E-09 BTM = 0.3529	Amihud = 1.7E-09 BTM = 0.5675	Amihud = 1.7E-09 BTM = 0.8789
	50th	Amihud = 4.8E-10 BTM = 0.3529	Amihud = 4.8E-10 BTM = 0.5675	Amihud = 4.8E-10 BTM = 0.8789
Most Liquid	75th	Amihud = 1.7E-10 BTM = 0.3529	Amihud = 1.7E-10 BTM = 0.5675	Amihud = 1.7E-10 BTM = 0.8789



หมายเหตุ :

ปัจจัยด้านมูลค่า (value) ที่ถูกวัดโดยอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดและปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio ที่เรียงตามลำดับของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดและสภาพคล่อง ลำดับที่ 25, 50 และ 75 เป็นจุดตัดในการแบ่งพอร์ตออกเป็น 4 กลุ่ม จากนั้นนำจุดตัดในแต่ละปีโดยใช้ปี 2006 -2018 (13 ปี) มาหาค่าเฉลี่ย ออกมาเป็น cut off point เฉลี่ยของแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 4.14 จุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (cut off point) โดย Amihud Illiquidity Ratio

Amihud Illiquidity Ratio		
Most Illiquid	25th	1.7E-09
	50th	4.8E-10
Most Liquid	75th	1.7E-10

หมายเหตุ :

ปัจจัยด้านสภาพคล่องที่ถูกวัดโดย Amihud Illiquidity Ratio ที่เรียงตามลำดับสภาพคล่อง ลำดับที่ 25, 50 และ 75 เป็นจุดตัดในการแบ่งพอร์ตออกเป็น 4 กลุ่ม จากนั้นนำจุดตัดในแต่ละปีโดยใช้ปี 2006 - 2018 (13 ปี) มาหาค่าเฉลี่ย ออกมาเป็น Cut-off point เฉลี่ย

#### 4.2.4 ผลการทดสอบ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test

การทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test เพื่อทดสอบค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลอง 4 แบบจำลอง ว่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ หากค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานแสดงถึงตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variable) ในแบบจำลองยังไม่สามารถอธิบายตาม (Dependent Variable) ได้อย่างครบถ้วน ในทางตรงกันข้ามหากค่าสถิติที่ได้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานแสดงถึงตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variable) สามารถอธิบายตาม (Dependent Variable) ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งผลการทดสอบทางสถิติด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) โดยในแต่ละแบบจำลองจะมีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ Size และ Liquidity, Book to Market Ratio และ Liquidity และ Liquidity เพียงอย่างเดียว จึงแสดงผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมด 3 กลุ่มหลักทรัพย์ ดังนี้

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ส่วนใหญ่ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1%, 5% และ 10% แสดงว่า แบบจำลอง CAPM ยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง Lam and Tam (2011) และงานวิจัยในประเทศไทยของ ชัชชญา (2560) และ Uphairom (2014) ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง จึงทำการเพิ่มปัจจัยด้านขนาด (Size) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value) เข้ามาตามแบบจำลองสามปัจจัย (Fama-French Three-Factor)

ตารางที่ 4.15 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ CAPM

Model	Portfolio	GRS F	P-value
Size- Liquidity	10	4.115	0.000 ***
Book to Market Ratio - Liquidity	16	1.182	0.290
Liquidity	4	6.938	0.000 ***

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

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ส่วนใหญ่ปฏิเสธสมมติฐาน กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% แสดงว่า แบบจำลองสามปัจจัย (Fama-French Three-Factor) ยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Lam and Tam (2011) และงานวิจัยในประเทศไทยของ Uphairom (2014) ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง จึงทำการเพิ่มปัจจัยด้านสภาพคล่องตามแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor

**ตารางที่ 4.16 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Fama-French Three-Factor**

Model	Portfolio	GRS F	P-value
Size- Liquidity	10	4.153	0.000 ***
Book to Market Ratio - Liquidity	16	1.590	0.079 *
Liquidity	4	6.788	0.000 ***

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

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ส่วนใหญ่ปฏิเสธสมมติฐาน กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% แสดงว่า แบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง Lam and Tam (2011) ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในแบบจำลอง จึงทำการเพิ่มปัจจัยด้านโมเมนตัม เข้ามาตามแบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor

**ตารางที่ 4.17 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Liquidity-Augmented Three-Factor**

Model	Portfolio	GRS F	P-value
Size-Liquidity	10	3.679	0.000 ***
Book to Market Ratio- Liquidity	16	1.301	0.205
Liquidity	4	4.977	0.001 ***

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

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ผลการทดสอบ GRS Test พบว่า ค่าสถิติที่ได้ส่วนใหญ่ปฏิเสธสมมติฐาน กล่าวคือ ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์

มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% ให้ผลสอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง Lam and Tam (2011) และงานวิจัยในประเทศไทยของ Uphairom (2014) แสดงว่า แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ ดังนั้นยังจำเป็นต้องมีปัจจัยอื่นๆ ในแบบจำลอง

**ตารางที่ 4.18 ทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) Test ของ Five-Factor**

Model	Portfolio	GRS F	P-value
Size-Liquidity	10	3.585	0.000 ***
Book to Market Ratio - Liquidity	16	1.255	0.236
Liquidity	4	4.761	0.001 ***

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

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา (Conclusion)

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยด้านสภาพคล่อง (Liquidity) ที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทในดัชนี SET 100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้แก่ 1) แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model 2) แบบจำลอง Fama French Three-Factor Model 3) แบบจำลอง Fama French Three-Factor Model Augmented with Liquidity Factor และ 4) แบบจำลอง Liquidity-Augmented Four-Factor ข้อมูลที่ใช้ คือ กลุ่มบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่อยู่ในดัชนี SET100 ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จำนวน 156 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดมีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free) เท่ากับ 7.5474% ต่อปี แสดงว่ามี Market Risk Premium ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) สำหรับปัจจัยด้านขนาด หรือ SMB พบว่า มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย เท่ากับ 0.3946% ต่อปี กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (S : Small Size) จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ สอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, AMEX และ NASDAQ, Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับ มาติภูฐา และ ชัยวุฒิ (2560) และให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ ณัฐพงศ์ (2547), กฤษณก (2554), Uphairom (2014)

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) สำหรับปัจจัยด้านมูลค่า หรือ HML พบว่า มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย เท่ากับ -1.0200% ต่อปี กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M สูง (H : High Book to Market Ratio, Value Stock) ให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ต่ำ (L : Low Book to Market Ratio, Growth Stock) ให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยในอดีตของ Fama and French (1993) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, AMEX และ NASDAQ, Keene and Peterson (2007) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE และ NASDAQ, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง

อย่างไรก็ตามให้ผลสอดคล้องกับ ชัชชญา (2560), Uphairom (2014) และให้ผลตรงข้ามกับงานวิจัยของประเทศไทยของ ณัฐพงศ์ (2547), กฤษนุก (2554) และมาลีภูษา และ ชัยวุฒิ (2560)

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) สำหรับปัจจัยด้านสภาพคล่องที่วัดด้วย Amihud Illiquidity Ratio หรือ LIQ3 พบว่ามีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ -13.7272% ต่อปี ให้ผลตรงกันข้ามกับงานวิจัยของ Amihud (2002) ในตลาดหลักทรัพย์ NYSE, Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และ Uphairom (2014) ในตลาดหลักทรัพย์ไทย ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ สูตรคำนวณ Amihud Illiquidity Ratio มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ ได้แก่ 1) ข้อจำกัดของสูตรคำนวณ Amihud Illiquidity Ratio หลักทรัพย์ที่นำมาคำนวณต้องมีมูลค่าซื้อขายในปีนั้นเกิน 200 วัน 2) กำหนดให้ใช้หลักทรัพย์ที่มีราคามากกว่า \$5 ขึ้นไป ณ ปีที่ Y-1 เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของช่องราคาในหลักทรัพย์ที่ต่ำกว่า \$5 อาจทำให้การคำนวณคลาดเคลื่อนได้ 3) หลักทรัพย์ที่นำมาคำนวณจะต้องมีมูลค่าการซื้อขายตั้งแต่ ปีที่ Y-1 และจะไม่พิจารณาหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเป็นอนุพันธ์ เช่น ADRs ของหลักทรัพย์ต่างประเทศที่เข้ามาจดทะเบียนในตลาดท้องถิ่น และ 4) จะไม่พิจารณาหลักทรัพย์ที่เป็น Outlier (หลักทรัพย์ที่อยู่ในบริเวณหางสูงสุดหรือต่ำสุด 1% ของการกระจายตัวของอัตราผลตอบแทน เมื่อพิจารณาจากข้อจำกัดตามงานวิจัย Amihud (2002) แล้ว ประกอบกับการศึกษาในงานวิจัยนี้ ที่พิจารณาหลักทรัพย์จากดัชนี SET100 ต่างจากงานของ Amihud ที่พิจารณาจากหลักทรัพย์ในตลาดหุ้น NYSE กว่า 1,000 หลักทรัพย์ ผู้จัดทำจึงไม่สามารถตัดหลักทรัพย์บางตัวที่อาจมีมูลค่าการซื้อขายไม่เกิน 200 วัน, ราคาหลักทรัพย์ต่ำเกิน และเป็น Outlier ออกไปได้ เพราะจะทำให้ข้อมูลที่นำมาพิจารณาน้อยลงไปอีก โดยผู้จัดทำมีความเห็นว่า การใช้ Amihud Illiquidity Ratio เป็นตัวแทนในการวัดสภาพคล่องอาจยังไม่เหมาะสมกับบริบทของหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ตามที่กล่าวมาก่อนหน้า ทั้งยังสามารถอธิบายได้เพียงบางกลุ่มหลักทรัพย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยส่วนใหญ่สามารถอธิบายได้ในกลุ่มหลักทรัพย์ที่สภาพคล่องสูงเพียงเท่านั้น

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) สำหรับปัจจัยด้านโมเมนตัม หรือ WML พบว่า มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย เท่ากับ 1.9739% ต่อปี กล่าวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับดีโดยเปรียบเทียบ (W : Winner) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนที่ดีโดยเปรียบเทียบต่อไป ในทางกลับกันหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนระดับแย่โดยเปรียบเทียบ (L : Loser) จะมีแนวโน้มให้อัตราผลตอบแทนแย่โดยเปรียบเทียบต่อไป สอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตของ Lam and Tam (2011) ในตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ส่วนผลการศึกษาของตลาดหลักทรัพย์ไทยในอดีต สอดคล้องกับ กฤษนุก (2554) และ Uphairom (2014)

ผลการทดสอบตามแบบจำลองของ Gibbons-Ross-Shanken (GRS) พบว่า ค่าสถิติที่ได้ส่วนใหญ่ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ค่าคงที่ ( $\alpha$ ) ของแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงถึงแบบจำลอง 5 ปัจจัยยังไม่เพียงพอในการอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สอดคล้องกับผลงานวิจัย ในอดีตของตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง Lam and Tam (2011) และงานวิจัยในประเทศไทยของ Uphaiprom (2014) แสดงถึงการมีปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

นอกจากนี้ผู้ลงทุนสามารถนำผลของงานวิจัยนี้ไปใช้ในการหาผลตอบแทนส่วนเกินเพื่อกำหนดอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์แต่ละประเภทตามตารางอัตราผลตอบแทนอ้างอิงแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ และตารางจุดตัดการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ (Cut-off point)

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มหลักทรัพย์ในดัชนี SET 100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พ.ศ.2549 ถึง พ.ศ.2561 มาทำการศึกษา ทำให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อย และงานวิจัยนี้มีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ (Testing Port) ออกเป็น 16 กลุ่มด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) เพียงวิธีเดียว หากมีการเก็บข้อมูลที่ขนาดใหญ่ขึ้น อาจทำให้พบผลการศึกษาที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น คณะผู้วิจัยเห็นว่าควรเก็บข้อมูลบริษัททั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และควรเพิ่มการจัดกลุ่มหลักทรัพย์แบบถ่วงน้ำหนัก (Value Weighted) รวมถึงอาจใช้ปัจจัยสภาพคล่องอื่นๆในการศึกษาที่มีความเหมาะสมและเหมาะสมกับบริบทของตลาดหลักทรัพย์ไทย

## บรรณานุกรม

- กฤษณก สุกิตติพร. (2554). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่องของหลักทรัพย์กับสมการ  
ประเมินราคาหลักทรัพย์ โดยศึกษาจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (วิทยา  
ศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารการเงิน)). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,
- ัชชญา คุณากรปรมัตต์. (2560). การทดสอบแบบจำลอง *Four Factor Model* กับกลุ่มหลักทรัพย์ใน  
ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (การจัดการมหาบัณฑิต สารนิพนธ์).  
มหาวิทยาลัยมหิดล,
- มาสิฐฐา ศิริวรกุล, & ชัยวุฒิ ตั้งสมชัย. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพคล่องกับอัตรา  
ผลตอบแทนของ. วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ 27(2), 100-113.
- สมาคมบริษัทหลักทรัพย์ไทย. (2560). สภาพคล่อง. Retrieved from  
[http://www.asco.or.th/uploads/upfiles/files/ASCO%20article\\_Liquidity\\_ed2\(1\).pdf](http://www.asco.or.th/uploads/upfiles/files/ASCO%20article_Liquidity_ed2(1).pdf)
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of  
Financial Markets*, 5(1), 31-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds.  
*Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Keene, M. A., & Peterson, D. R. (2007). The importance of liquidity as a factor in asset pricing.  
*Financial Research*, 30(1), 91-109.
- Lam, K. S. K., & Tam, L. H. K. (2011). Liquidity and asset pricing: Evidence from the Hong Kong  
stock market. *Banking & Finance*, 35(9), 2217-2230.
- Pastor, L., & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political  
Economy*, 111(3), 642-684.
- Uphaiprom, K. (2014). The study of liquidity and asset pricing : evidence from Thailand stock  
market (Master of management Thematic Paper). Mahidol University,





ภาคผนวก

**ตารางที่ A-1 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2006**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	20	4	1	-	25
2	4	11	8	2	25
3	-	7	9	9	25
4 (Least Liquid)	1	3	7	13	24
Total	25	25	25	24	99

**ตารางที่ A-2 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2007**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	18	6	1	-	25
2	3	12	6	4	25
3	1	7	11	6	25
4 (Least Liquid)	3	-	7	15	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-3 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2008**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	19	5	1	-	25
2	5	9	9	2	25
3	1	10	8	6	25
4 (Least Liquid)	-	1	7	17	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-4 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2009**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	18	5	2	-	25
2	4	11	8	2	25
3	3	6	7	9	25
4 (Least Liquid)	-	3	8	14	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-5 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2010**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	19	5	-	-	24
2	2	10	8	5	25
3	2	5	7	11	25
4 (Least Liquid)	2	5	10	8	25
Total	25	25	25	24	99

ตารางที่ A-6 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2011

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	21	3	1	-	25
2	3	13	7	2	25
3	1	7	10	7	25
4 (Least Liquid)	-	2	7	16	25
Total	25	25	25	25	100

ตารางที่ A-7 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2012

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	19	5	1	-	25
2	4	13	7	1	25
3	2	5	10	8	25
4 (Least Liquid)	-	2	7	16	25
Total	25	25	25	25	100

ตารางที่ A-8 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2013

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	19	5	1	-	25
2	5	11	8	1	25
3	-	8	12	5	25
4 (Least Liquid)	1	1	4	19	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-9 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2014**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	20	3	2	-	25
2	1	10	13	1	25
3	3	9	3	10	25
4 (Least Liquid)	1	3	7	14	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-10 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2015**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	18	6	-	1	25
2	4	11	10	-	25
3	1	6	11	7	25
4 (Least Liquid)	2	2	4	17	25
Total	25	25	25	25	100

**ตารางที่ A-11 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2016**

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	20	4	-	1	25
2	4	12	8	1	25
3	1	6	11	7	25
4 (Least Liquid)	-	3	6	16	25
Total	25	25	25	25	100

ตารางที่ A-12 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2017

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	19	5	-	-	24
2	5	14	6	-	25
3	1	6	10	8	25
4 (Least Liquid)	-	-	9	16	25
Total	25	25	25	24	99

ตารางที่ A-13 Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio ปี 2018

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)	21	4	-	-	25
2	4	15	6	-	25
3	-	6	12	7	25
4 (Least Liquid)	-	-	7	18	25
Total	25	25	25	25	100

ตารางที่ A-14 สรุปการ Testing Portfolio ระหว่าง Size-Amihud Illiquidity ratio

Size Amihud	1 (Big)	2	3	4 (Small)	Total
1 (Most Liquid)					25
2					25
3					25
4 (Least Liquid)					25
Total	25	25	25	25	100

ตารางที่ A-15 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง CAPM ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Size								
	Small			Big	Small			Big	
	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>CAPM</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$				
Most Illiquid	1	-0.776 **	-1.031 ***			-2.33 **	-3.38 ***		
	2	0.715	-0.272	0.180		1.40	-0.75	0.61	
	3		0.439	0.528 **	-0.135		1.16	2.10 **	-0.39
Most Liquid	4			-0.287	0.050			-0.70	0.58
		$\beta$				$t(\beta)$			
Most Illiquid	1	1.045 ***	0.907 ***	0.914 ***		18.84 ***	17.88 ***		
	2	1.134 ***	1.176 ***	1.019 ***		13.38 ***	19.63 ***	18.50 ***	
	3		1.284 ***	1.253 ***	0.899 ***		20.37 ***	24.38 ***	15.62 ***
Most Liquid	4				1.013 ***			18.27 ***	71.19 ***
		$R^2$				$n$			
Most Illiquid	1	0.697	0.675			156	156		
	2	0.538	0.714	0.690		156	156	156	
	3		0.729	0.794	0.613		156	156	156
Most Liquid	4			0.684	0.971			156	156

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

ตารางที่ A-16 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง CAPM ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

	Illiquidity Ratio	Book to Market							
		High				Low			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>CAPM</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$			
Most Illiquid	1	-0.567	-0.265	-0.535	-0.643	-1.50	-0.69	-1.58	-1.64
	2	0.123	0.221	0.423	0.001	0.29	0.55	1.22	0.00
	3	0.591 **	0.439	0.470	0.335	2.02 **	1.20	1.29	0.88
Most Liquid	4	0.156	0.275	0.056	0.064	0.38	1.06	0.19	0.25
		$\beta$				$t(\beta)$			
	Most Illiquid	1	0.931 ***	0.646 ***	0.840 ***	0.691 ***	14.78 ***	10.05 ***	14.92 ***
2		1.142 ***	1.076 ***	1.058 ***	0.935 ***	16.34 ***	15.99 ***	18.32 ***	16.82 ***
3		1.068 ***	1.077 ***	1.134 ***	1.096 ***	21.95 ***	17.71 ***	18.70 ***	17.27 ***
Most Liquid	4	1.039 ***	1.136 ***	1.146 ***	0.911 ***	15.28 ***	26.30 ***	23.23 ***	21.08 ***
		$R^2$				n			
	Most Illiquid	1	0.586	0.396	0.591	0.422	156	156	156
2		0.634	0.624	0.685	0.647	156	156	156	156
3		0.758	0.671	0.694	0.660	156	156	156	156
Most Liquid	4	0.603	0.818	0.778	0.743	156	156	156	156

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



ตารางที่ A-17 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง CAPM ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Amihud Illiquidity Ratio							
	Most Illiquid		Most Liquid		Most Illiquid		Most Liquid	
CAPM	1	2	3	4	1	2	3	4
$\alpha$					$t(\alpha)$			
	-0.784 ***	0.182	0.485 **	0.065	-2.90 ***	0.67	2.00 **	0.64
$\beta$					$t(\beta)$			
	1.006 ***	1.062 ***	1.106 ***	1.082 ***	22.40 ***	23.60 ***	27.37 ***	64.44 ***
$R^2$					n			
	0.765	0.783	0.829	0.964	156	156	156	156

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

ตารางที่ A-18 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Fama-French Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Size								
	Small				Big				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>FF 3</b>	<b><math>\alpha</math></b>				<b>t(<math>\alpha</math>)</b>				
Most Illiquid	1	-0.746 ***	-0.974 ***			-3.07 ***	-3.68 ***		
	2	0.770 *	-0.214	0.199		1.94 *	-0.84	0.74	
	3		0.450	0.549 **	-0.134		1.59	2.57 **	-0.39
Most Liquid	4			-0.279	0.064			-0.72	0.86
		<b><math>\beta</math></b>				<b>t(<math>\beta</math>)</b>			
Most Illiquid	1	0.919 ***	0.789 ***			21.01 ***	16.57 ***		
	2	0.944 ***	1.011 ***	0.842 ***		13.24 ***	22.13 ***	17.29 ***	
	3		1.168 ***	0.941 ***	0.865 ***		23.02 ***	24.49 ***	14.17
Most Liquid	4			1.184 ***	1.011 ***			17.01 ***	75.01
		<b>s</b>				<b>t(s)</b>			
Most Illiquid	1	0.943 ***	0.554 ***			11.68 ***	6.31 ***		
	2	1.314 ***	1.023 ***	0.518 ***		9.99 ***	12.13 ***	5.77 ***	
	3		1.053 ***	0.549 ***	0.328 ***		11.25 ***	7.75 ***	2.91 ***
Most Liquid	4			0.623 ***	-0.140 ***			4.85 ***	-5.64 ***
		<b>h</b>				<b>t(h)</b>			
Most Illiquid	1	0.201 ***	0.338 ***			2.82 ***	4.36 ***		
	2	0.354 ***	0.358 ***	0.126		3.05 ***	4.82 ***	1.59	
	3		0.100	0.140 **	0.022		1.21	2.24 **	0.23
Most Liquid	4			0.065	0.075 ***			0.57	3.44 ***
		<b>R<sup>2</sup></b>				<b>n</b>			
Most Illiquid	1	0.842	0.759			156	156		
	2	0.725	0.860	0.852		156	156	156	
	3			0.746	0.727		156	156	156
Most Liquid	4			0.854	0.634			156	156

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

ตารางที่ A-19 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Fama-French Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

	Illiquidity Ratio	Book to Market							
		High				Low			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>FF 3</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$			
Most Illiquid	1	-0.471	-0.189	-0.508	-0.711 **	-1.55	-0.58	-1.56	-1.98 **
	2	0.229	0.288	0.447	-0.028	0.80	0.86	1.45	-0.10
	3	0.670 ***	0.508	0.449	0.298	2.89 ***	1.65	1.42	0.87
Most Liquid	4	0.294	0.351	0.059	-0.014	0.83	1.51	0.20	-0.06
		$\beta$				$t(\beta)$			
	Most Illiquid	1	0.749 ***	0.486 ***	0.773 ***	0.716 ***	13.73 ***	8.30 ***	13.16 ***
2		0.913 ***	0.916 ***	0.965 ***	0.900 ***	17.70 ***	15.18 ***	17.42 ***	17.43 ***
3		0.922 ***	0.927 ***	1.084 ***	1.073 ***	22.10 ***	16.77 ***	19.10 ***	17.42 ***
Most Liquid	4	0.871 ***	1.038 ***	1.139 ***	1.007 ***	13.76 ***	24.85 ***	21.19 ***	24.12 ***
		$s$				$t(s)$			
	Most Illiquid	1	0.779 ***	0.771 ***	0.378 ***	0.497 ***	7.74 ***	7.14 ***	3.48 ***
2		1.138 ***	0.883 ***	0.672 ***	0.680 ***	11.96 ***	7.93 ***	6.57 ***	7.14 ***
3		0.589 ***	0.739 ***	0.746 ***	0.654 ***	7.65 ***	7.24 ***	7.12 ***	5.75 ***
Most Liquid	4	0.156	0.136 *	0.042	-0.100	1.33	1.76 *	0.43	-1.30
		$h$				$t(h)$			
	Most Illiquid	1	0.560 ***	0.451 ***	0.164 *	-0.355 ***	6.31 ***	4.74 ***	1.71 *
2		0.629 ***	0.403 ***	0.157 *	-0.136	7.50 ***	4.10 ***	1.74 *	-1.62
3		0.464 ***	0.411 ***	-0.089	-0.183 *	6.82 ***	4.57 ***	-0.96	-1.82 *
Most Liquid	4	0.771 ***	0.430 ***	0.019	-0.436 ***	7.48 ***	6.33 ***	0.22	-6.42 ***
		$R^2$				$n$			
	Most Illiquid	1	0.739	0.579	0.625	0.525	156	156	156
2		0.832	0.746	0.756	0.744	156	156	156	156
3		0.850	0.770	0.775	0.730	156	156	156	156
Most Liquid	4	0.710	0.857	0.778	0.798	156	156	156	156

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

ตารางที่ A-20 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Fama-French Three-Factor ที่สร้างด้วย Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Amihud Illiquidity Ratio							
	Most Illiquid		Most Liquid		Most Illiquid		Most Liquid	
FF3	1	2	3	4	1	2	3	4
$\alpha$					$t(\alpha)$			
	-0.749 ***	0.216	0.502 ***	0.832	-3.90 ***	1.34	2.89 ***	0.86
$\beta$					$t(\beta)$			
	0.890 ***	0.936 ***	1.018 ***	1.056 ***	25.81	32.20 ***	32.61 ***	60.48 ***
s					$t(s)$			
	0.773 ***	0.886 ***	0.706 ***	0.055 *	12.14 ***	16.51 ***	12.25 ***	1.70 *
h					$t(h)$			
	0.225 ***	0.223 ***	0.120 **	0.103 ***	4.00 ***	4.71 ***	2.37 **	3.63 ***
$R^2$					n			
	0.883	0.924	0.914	0.967	156	156	156	156

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

ตารางที่ A-21 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Size							
	Small				Big			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FF3 + LIQ</b>	$\alpha$				$t(\alpha)$			
Most Illiquid	1	-0.535 **	-0.907 ***		-2.28 ***	-3.36 ***		
	2	0.853 **	-0.256	0.170	2.11 **	-0.98	0.61	
	3		0.480 *	0.506 **	-0.152	1.66 *	2.32 **	-0.44
Most Liquid	4			-0.724 **	0.039		-2.04 **	0.51
		$\beta$				$t(\beta)$		
Most Illiquid	1	1.062 ***	0.835 ***		20.24 ***	13.83 ***		
	2	1.000 ***	0.983 ***	0.822 ***	11.05 ***	16.92 ***	13.26 ***	
	3		1.188 ***	0.911 ***	0.853 ***	18.40 ***	18.68 ***	10.97 ***
Most Liquid	4			0.883 ***	0.994 ***		11.14 ***	58.39 ***
		$s$				$t(s)$		
Most Illiquid	1	0.910 ***	0.544 ***		11.88 ***	6.17 ***		
	2	1.302 ***	1.029 ***	0.523 ***	9.85 ***	12.13 ***	5.78 ***	
	3		1.049 ***	0.556	0.331 ***	11.12 ***	7.81 ***	2.91 ***
Most Liquid	4			0.692 ***	-0.137 ***		5.98 ***	-5.49 ***
		$h$				$t(h)$		
Most Illiquid	1	0.212 ***	0.342 ***		3.15 ***	4.41 ***		
	2	0.358 ***	0.356 ***	0.125	3.08 ***	4.78 ***	1.57	
	3		0.102	0.138 **	0.021	1.23	2.20 **	0.22
Most Liquid	4			0.042	0.074 ***		0.41	3.40 ***
		$l$				$t(l)$		
Most Illiquid	1	0.287 ***	0.092		4.41 ***	1.23		
	2	0.113	-0.057	-0.040	1.01 ***	-0.78	-0.52	
	3		0.041	-0.060	-0.025	0.51	-0.99	-0.26
Most Liquid	4			-0.606 ***	-0.035		-6.16 ***	-1.64

ตารางที่ A-21 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) (ต่อ)

	Illiquidity Ratio	Size								
		Small			Big		Small			Big
		1	2	3	4	1	2	3	4	
		<b>R<sup>2</sup></b>				<b>n</b>				
Most Illiquid	1	0.761				156	156	0.761		
	2	0.861	0.747			156	156	0.861	0.747	
	3	0.853	0.855	0.634		156	0.853	0.855	0.634	
Most Liquid	4		0.781	0.978				0.781	0.978	

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

ตารางที่ A-22 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

		Illiquidity Ratio		Book to Market						
				High		Low				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>FF3 + LIQ</b>	<b><math>\alpha</math></b>					<b><math>t(\alpha)</math></b>				
Most Illiquid	1	-0.372	0.085	-0.415	-0.475	-1.21	0.27	-1.25	-1.34	
	2	0.093	0.398	0.432	0.083	0.32	1.17	1.37	0.29	
	3	0.777 ***	0.493	0.426	0.263	3.32 ***	1.57	1.32	0.75	
Most Liquid	4	0.136	0.216	0.021	-0.056	0.38	0.93	0.07	-0.24	
		<b><math>\beta</math></b>				<b><math>t(\beta)</math></b>				
Most Illiquid	1	0.816 ***	0.671 ***	0.836 ***	0.875 ***	11.84 ***	9.54 ***	11.24 ***	11.04 ***	
	2	0.820 ***	0.990 ***	0.955 ***	0.975 ***	12.71 ***	12.99 ***	13.54 ***	15.00 ***	
	3	0.995 ***	0.917 ***	1.068 ***	1.050 ***	19.02 ***	13.02 ***	14.78 ***	13.38 ***	
Most Liquid	4	0.764 ***	0.946 ***	1.112 ***	0.979 ***	9.63 ***	18.26 ***	16.27 ***	18.44 ***	
		<b>s</b>				<b>t(s)</b>				
Most Illiquid	1	0.764 ***	0.728 ***	0.363 ***	0.461 ***	7.59 ***	7.08 ***	3.34 ***	3.98 ***	
	2	1.159 ***	0.866 ***	0.674 ***	0.663 ***	12.29 ***	7.78 ***	6.54 ***	6.98 ***	
	3	0.573 ***	0.741 ***	0.749 ***	0.659 ***	7.50 ***	7.20 ***	7.10 ***	5.76 ***	
Most Liquid	4	0.18	0.157 **	0.048	-0.094	1.55	2.07 **	0.48	-1.21	
		<b>h</b>				<b>t(h)</b>				
Most Illiquid	1	0.565 ***	0.465 ***	0.168 *	-0.343 ***	6.39 ***	5.15 ***	1.76 *	-3.37 ***	
	2	0.622 ***	0.408 ***	0.157 *	-0.130	7.51 ***	4.17 ***	1.73 *	-1.56	
	3	0.469 ***	0.410 ***	-0.09	-0.184 *	6.99 ***	4.54 ***	-0.97	-1.83 *	
Most Liquid	4	0.762 ***	0.423 ***	0.017	-0.439 ***	7.48 ***	6.37 ***	0.20	-6.44 ***	
		<b>l</b>				<b>t(l)</b>				
Most Illiquid	1	0.136	0.374 ***	0.127	0.321 ***	1.59	4.28 ***	1.37	3.26 ***	
	2	-0.186 **	0.150	-0.020	0.152 *	-2.32 **	1.59	-0.22	1.88 9	
	3	0.146 **	-0.020	-0.031	-0.047	2.24 **	-0.23	-0.34	-0.48	
Most Liquid	4	-0.215 **	-0.185 ***	-0.053	-0.058	-2.18 **	-2.87 ***	-0.62	-0.88	

ตารางที่ A-22 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ที่สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตามราคาตลาด (Book to Market Ratio) และ Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted) (ต่อ)

	Illiquidity Ratio	Book to Market							
		High				Low			
		1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FF3 + LIQ</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>n</b>							
Most Illiquid	1	0.743	0.624	0.630	0.556	156	156	156	156
	2	0.838	0.750	0.756	0.750	156	156	156	156
	3	0.855	0.771	0.775	0.730	156	156	156	156
Most Liquid	4	0.719	0.864	0.779	0.799	156	156	156	156

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



ตารางที่ A-23 สมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง Liquidity-Augmented Three-Factor ด้วย Amihud Illiquidity Ratio ด้วยวิธีไม่ถ่วงน้ำหนัก (Equal Weighted)

Illiquidity Ratio	Amihud Illiquidity Ratio									
	Most Illiquid				Most Liquid					
	1	2	3	4	1	2	3	4		
FF3 + LIQ	$\alpha$					$t(\alpha)$				
		-0.548 ***	0.217	0.493 ***	-0.031	-3.05 ***	1.31	2.77 ***	-0.35	
	$\beta$					$t(\beta)$				
		1.026 ****	0.937 ***	1.012 ***	0.979 ***	25.58 ***	25.28 ***	25.45 ***	49.50 ***	
	s					$t(s)$				
		0.742 ***	0.886 ***	0.707 ***	0.073 **	12.66 ***	16.38 ***	12.18 ***	2.51 **	
	h					$t(h)$				
		0.235 ***	0.223 ***	0.120 **	0.097 ***	4.57 ***	4.69 ***	2.35 **	3.84 ***	
	l					$t(l)$				
		0.274 ***	0.001	-0.012	-0.156 ***	5.50 ***	0.02	-0.25	-6.34 ***	
$R^2$					n					
	0.903	0.924	0.914	0.974	156	156	156	156		

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