

การทดสอบประเภทของนักลงทุนรับรู้อัตราความเสี่ยงก่อน และหลังในตลาดหลักทรัพย์แห่ง  
ประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การทดสอบประเภทของนักลงทุนรับรู้ข้อมูลก่อน และหลังในตลาดหลักทรัพย์แห่ง

ประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560



วรพัฒน์ สุชนิกม

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยภัทร ธาระวานิช,

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นริรัตน์ เตชพิรุณทอง,

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

ดวงพร อภาศิลป์, Ph.D.

คณบดี

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ธาตรี จันทร์ โคลิกา,

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยภัทร ธาระวานิช อาจารย์ที่ปรึกษางานสารนิพนธ์ครั้งนี้ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในการเรียน และรองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา ที่ได้ให้คำแนะนำในส่วนของการหา การจัดทำการศึกษา และการช่วยแก้ปัญหาอันผล Model ในสารนิพนธ์ที่ทำให้สำเร็จลุล่วง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากที่นำไปใช้ต่อไปในอนาคต

ขอขอบคุณเพื่อนๆที่คอยให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ อีกทั้งช่วยทำให้เกิดเสียงหัวเราะในยามเครียดและพักผ่อน อีกทั้งยามที่ทุกคนคิดถึงงานก็พยายามที่จะสละเวลาส่วนตัวเพื่อมาทำงานนี้ให้สำเร็จ

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณ คุณครู อาจารย์ที่ได้ให้การอบรม สั่งสอนในวิชาต่าง ๆ เพื่อที่สามารถนำความรู้มาใช้ในการทำสารนิพนธ์

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณคุณพ่อ และคุณแม่ บุคคลที่ให้ทั้งความรัก กำลังใจ การอบรม สั่งสอน และคำตักเตือนที่ดีมาโดยตลอด รวมทั้งการสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์เป็นอย่างดีเสมอมา ตลอดระยะเวลาที่เรียนมานี้ทำให้ผู้วิจัยได้ประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ในการทำงานกลุ่ม และเข้าใจสิ่งแวดล้อมและอุปสรรคต่าง ๆ และสามารถแก้ปัญหาได้ลุล่วงด้วยดี

วรพัฒน์ สุขนิคม

การทดสอบประเภทของนักลงทุนรับรู้ข้อมูลก่อน และหลังในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย  
TEST OF THE TYPE INVESTORS FROM INFORMED TRADER AND UNINFORMED  
TRADER IN STOCK EXCHANGE THAILAND.

วรพัฒน์ ศุขนิคม

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วย  
ศาสตราจารย์นริรัตน์ เตชพิรุณทอง, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทระโคติกา, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบเชิงพลวัตของกระแสเงินทุน และผลตอบแทนจากดัชนี  
หลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) โดยรวบรวมตัวแปรจากทฤษฎีต่าง ๆ เพื่ออธิบาย  
พฤติกรรมของนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยแบ่งประเภทนักลงทุนในตลาด  
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทยออกเป็น 4 ประเภท คือ นักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน นัก  
ลงทุนรายย่อย และบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลราย  
ไตรมาสตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017 และวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง  
Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) ผลการวิจัยพบว่านักลงทุน  
รายย่อย นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนต่างประเทศมีการเก็งกำไรระยะสั้นในช่วงความถี่รายวัน  
และนักลงทุนรายย่อยไม่มีการลงทุนตามแนวโน้ม (Trend Following) หรือทำการขายหลักทรัพย์นั้น  
เมื่อหลักทรัพย์ราคาขึ้น และซื้อเมื่อหลักทรัพย์มีราคาตกลง แต่อย่างไรก็ตามในส่วน of นัก  
ลงทุนสถาบัน นักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ มีการลงทุนตาม  
แนวโน้ม และการวิจัยนี้ยังพบว่านักลงทุนรายย่อย และนักลงทุนสถาบันเป็น Informed Trader เพราะ  
ทำการซื้อหุ้นได้ก่อนที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น ส่วนนักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของ  
บริษัทหลักทรัพย์เป็น Uninformed Trader

คำสำคัญ : ผลกระทบเชิงพลวัต/ กระแสเงินทุน/ หลักทรัพย์/ ประเทศไทย

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ	15
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	15
3.2 ตัวแปร	15
3.2.1 อัตราผลตอบแทน	15
3.2.2 กระแสเงินทุนจากนักลงทุน	16
3.3 วิธีการทางสถิติ	17
3.3.1 วิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุน (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ (ตัวอิสระ)	17
บทที่ 4 ผลการทดสอบ	18
4.1 การทดสอบคุณสมบัติของข้อมูล	18
4.1.1 การทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูล	18
4.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนแต่ละประเภท (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ) ด้วยแบบจำลองที่ 4	22
4.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนรายย่อย (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ)	22
4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตรา กระแสเงินทุนของนักลงทุนสถาบัน (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ)	22

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนต่างประเทศ (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ)	22
4.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนบัญชีของบริษัท หลักทรัพย์ (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ)	23
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลการศึกษา	<b>26</b>
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>28</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>33</b>
ภาคผนวก ก	34
ภาคผนวก ข	35
ภาคผนวก ค	37
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>43</b>



## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	สรุปตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบ	16
4.1	แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ด้วย ของ Dickey-Fuller (DF) Test ของข้อมูลรายวัน	19
4.2	แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ด้วย ของ Dickey-Fuller (DF) Test ของข้อมูลรายเดือน	20
4.3	แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ด้วย ของ Dickey-Fuller (DF) Test ของข้อมูลรายไตรมาส	21
4.4	แสดงผลการทดสอบ ARCH Effect	24
4.5	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์	25
6.1	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 1 และ 2	37
6.2	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 3	39
6.3	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 4	40
6.4	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 4.1	41

## สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
2.1	แสดงเส้นอุปสงค์ และอุปทานของราคาหุ้นตามสมมติฐานของ CAPM Model	8
2.2	แสดงเส้นอุปสงค์ และอุปทานของราคาหุ้นตามสมมติฐานของ Scholes, 1972	9
6.1	แสดงขั้นตอนการทดสอบ Unit root ด้วยวิธีของ Augment Dickey-Fuller Test (ADF)	34





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในการพัฒนาประเทศเพื่อให้เกิดความเจริญทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในประเทศนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการลงทุนเพื่อมาช่วยในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ แหล่งเงินทุนที่สำคัญแหล่งหนึ่งที่สามารถแสวงหาได้แก่ ตลาดทุน (Capital Market) นับตั้งแต่ตลาดทุนของประเทศไทยได้เปิดให้นักลงทุนสามารถลงทุนซื้อขายเพื่อลงทุนในหุ้นสามัญ โดยการซื้อขายผ่านทางตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1975 ซึ่งมีบริษัทเข้ามาจดทะเบียนซื้อขายหลักทรัพย์เพียง 21 หลักทรัพย์ มีมูลค่าซื้อขายสุทธิทั้งปีเพียง 559.54 ล้านบาท จนมาถึงปี ค.ศ. 2014 มีบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ทั้งสิ้น 594 หลักทรัพย์ โดยมีมูลค่าซื้อขายสุทธิทั้งปี 12,260 ล้านบาท การเติบโตในตลาดหลักทรัพย์สะท้อนให้เห็นถึงพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น และอัตราผลตอบแทนเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะดึงดูดนักลงทุน จากทั้งนักลงทุนในประเทศ (Domestic Investors) และนักลงทุนต่างประเทศ (Foreign Investors)

อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบตลาดทุนของไทยกับตลาดทุนในประเทศต่าง ๆ แล้ว นับได้ว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตลาดการลงทุนใหม่ (Emerging Market) และได้รับความสนใจจากนักลงทุนทั่วโลก ซึ่งคาดหวังการเข้ามาลงทุน การกระจายความเสี่ยงของ Portfolio ที่มีอยู่ และการทำกำไรจากตลาดภายนอกประเทศ ตลาดการลงทุนใหม่จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับนักลงทุนเหล่านี้ และในปัจจุบันถือเป็นยุคโลกาภิวัตน์ทางการเงิน (Financial Globalization) ที่มีการลดข้อจำกัดในการเคลื่อนย้ายเงินทุนข้ามชาติ และมีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วยในกิจกรรมต่างๆ ในการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับราคาหลักทรัพย์ให้เชื่อมโยงถึงกันไปทั่วทุกมุมโลก แต่อย่างไรก็ตามในการรับรู้ข่าวสารของนักลงทุนแต่ละประเภทนั้นมีปัจจัยการรับรู้ข่าวสาร และการวิเคราะห์ข่าวสารนั้นต่างกันไป หากมีการรับรู้ และวิเคราะห์ข่าวสารที่ถูกต้องก็จะส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้น ๆ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนแต่ละประเภททั้ง 4 กลุ่ม และอัตราผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ในประเทศไทย ผลลัพธ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันทั้งด้านการลงทุน และการบริหารจัดการได้ รวมถึงให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำกับดูแลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเข้ามาให้ความรู้ และความเข้าใจใน

การซื้อขายหลักทรัพย์ที่ถูกต้องแก่นักลงทุน เพื่อผลักดันให้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเกิดการ พัฒนาเป็นตลาดทุนที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นตลาดหลักทรัพย์ชั้นนำของโลกต่อไป

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุน และอัตราผลตอบแทนใน ตลาดต่างประเทศมาแล้วบ้าง ดังเช่น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต Warther 1995 ใช้ข้อมูลรายเดือนใน ปี 1961-1993 และ Parwada and oh 2007 ใช้ข้อมูลรายวันในปี 1996-2003 ซึ่งใช้ช่วงความถี่ของ ข้อมูลในการทดสอบเพียงประเภทเดียว ส่วนงานวิจัยในประเทศไทยได้มีการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนแต่ละประเภทและอัตราผลตอบแทนจากดัชนี หลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (พรจิตรา และชน โขติ 2013) โดยใช้ข้อมูลรายวัน ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2549 – วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ.2553 ซึ่งพบตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ยังไม่มีประสิทธิภาพ แต่ก็ไม่ได้ศึกษาพฤติกรรมของนักลงทุนแต่ละประเภท

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในการหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนแต่ละ ประเภททั้ง 4 กลุ่ม และอัตราผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ในประเทศไทย โดยใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ที่ จะช่วยอธิบายถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวได้แก่ ทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ (Efficient Market Hypothesis) ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Information Theory) ทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้น อุปสงค์ (Downward Sloping of Demand) และทฤษฎีได้ล่าผลตอบแทนเชิงบวก (Positive Feedback Trading) และงานศึกษาเชิงประจักษ์ (Empirical Study) ที่เกี่ยวข้อง เช่น Copeland (1976), Clark (1973), Cutler, Poterba, Summers (1990), Sentana and Wadhvani (1992), Shleifer (1986) เป็นต้น

งานศึกษานี้ใช้แบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนทั้ง 4 กลุ่ม และอัตรา ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูล รายไตรมาสตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017

จากผลการวิจัยนี้พบว่านักลงทุนรายย่อย นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนต่างประเทศมี การเก็งกำไรระยะสั้นในช่วงความถี่รายวัน และนักลงทุนรายย่อยไม่มีการลงทุนตามแนวโน้ม (Trend) หรือทำการขายหลักทรัพย์นั้นเมื่อหลักทรัพย์ราคาขึ้น และซื้อเมื่อหลักทรัพย์มีราคา ลดลง แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของนักลงทุนสถาบัน นักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของ บริษัทหลักทรัพย์ มีการลงทุนตามแนวโน้ม และการวิจัยนี้ยังพบว่านักลงทุนรายย่อย และนักลงทุน สถาบันเป็น Informed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้ก่อนที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น ด้านของนักลงทุน ต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์เป็น Uninformed Trader

## บทที่ 2

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เน้นการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนและอัตราผลตอบแทน โดยทฤษฎีต่าง ๆ ที่ใช้อธิบายถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวได้แก่ ทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ (Efficient Market Hypothesis), ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Information Theory), ทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์ (Downward Sloping of Demand) และทฤษฎีใส่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก (Positive feedback Trading) ด้วยทฤษฎีดังกล่าวจะทำให้สามารถตีความและเข้าใจพฤติกรรมของนักลงทุนกลุ่มต่าง ๆ ในตลาดหลักทรัพย์ในประเทศไทยได้เป็นอย่างดีโดยกล่าวอย่างละเอียดในหัวข้อที่ 2.1 อีกทั้งการศึกษานี้ยังได้รวบรวมงานศึกษาเชิงประจักษ์ต่าง ๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่สอดคล้องกับทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น ในหัวข้อที่ 2.2 จากงานศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนและอัตราผลตอบแทนโดยใช้แบบจำลองต่าง ๆ

#### 2.1 ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ

ตลาดที่มีประสิทธิภาพ คือ ตลาดที่ราคาหลักทรัพย์ทั้งหลายสะท้อน ข้อมูล ข่าวสาร ความเชื่อ ความคาดหวัง และทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้น ดังนั้นหลักทรัพย์ในตลาดจะถูกซื้อขายที่มูลค่ายุติธรรมตลอดเวลา ทำให้เป็นไปไม่ได้เลยที่นักลงทุนจะสามารถซื้อหลักทรัพย์ในตลาดในราคาต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง หรือขายหุ้นที่ราคาเกินความเป็นจริง Fama (1969) ได้แบ่งตลาดมี ประสิทธิภาพเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

2.1.1.1 ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน (Weak-form efficiency) คือ ตลาดที่ราคาในปัจจุบันสะท้อนข้อมูลการซื้อขายของหลักทรัพย์ในอดีตไว้หมดแล้ว จึงทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลข่าวสารในอดีตมาคาดการณ์ราคาในปัจจุบันได้ ดังนั้น การวิเคราะห์ในทางเทคนิค (Technical Analysis) ซึ่งมีความเชื่อว่าแนวโน้มราคา หรือรูปแบบราคาในอดีตสามารถทำนายราคา

หุ้นในอนาคตได้จึงไม่สามารถใช้ได้ หากตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน หรืออาจกล่าวได้ว่า อัตราผลตอบแทนในอดีตรวมถึงข้อมูลหลักทรัพย์ในอดีตจะไม่มีความสัมพันธ์กับระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาหรือผลตอบแทนปัจจุบัน

2.1.1.2 ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง (Semi strong-form Efficiency) คือ ตลาดที่ราคาปัจจุบันสะท้อนข้อมูลข่าวสารสาธารณะ (Public Information) เช่น งบการเงิน อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยน หรือบทวิเคราะห์ และครอบคลุมถึงแนวโน้มราคา หรือรูปแบบราคาในอดีตซึ่งเป็นสมมุติฐานในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับอ่อนไว้หมดแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์เชิงพื้นฐาน (Fundamental Analysis) ซึ่งจะมองหาราคาหุ้นในตลาดที่ต่ำกว่ามูลค่าหุ้นที่ควรจะเป็น (Under value) หรือ ราคาหุ้นในตลาดที่สูงกว่ามูลค่าหุ้นที่ควรจะเป็น (Over Value) จึงไม่ก่อให้เกิดกำไรเกินปกติ ดังนั้นทั้งการวิเคราะห์เชิงพื้นฐาน และการวิเคราะห์ในเชิงเทคนิคล้วนไม่สามารถใช้ได้ผล

2.1.1.3 ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับสูง (Strong-form Efficiency) คือ ตลาดที่ราคาสะท้อนทุกข้อมูลข่าวสารไว้หมดแล้ว ทั้งที่เป็นข้อมูลสาธารณะ รูปแบบราคาในอดีต และข้อมูลข่าวสารภายใน (Inside Information) หากตลาดมีประสิทธิภาพในระดับนี้หลักทรัพย์ในตลาดจะถูกซื้อขายที่มูลค่ายุติธรรมตลอดเวลา นักลงทุนจะได้รับข้อมูลข่าวสารทั้งหมดพร้อม ๆ กัน ภายในเวลาเดียวกัน ทำให้เป็นไปได้เลยที่นักลงทุนจะสามารถซื้อหลักทรัพย์ในตลาดในราคาต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง หรือขายหุ้นที่ราคาเกินความเป็นจริง ดังนั้นนักลงทุนทุกกลุ่มจึงไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงผิดปกติได้ วิธีเดียวที่จะได้รับผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่สูงกว่าก็คือลงทุนในสิ่งที่มีความเสี่ยงมากกว่า

## 2.1.2 ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและผลตอบแทน โดยสามารถแบ่งได้ 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Hypothesis : MDH), ทฤษฎีแบบจำลองความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Asymmetry Model) และทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน (The Sequential Arrival of Information)

2.1.2.1 ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Hypothesis : MDH) เป็น ทฤษฎีที่ถูกพัฒนา โดย Tauchen and Pitts (1983), Harris (1987) นี้มีสมมุติฐานว่าผู้ซื้อ และผู้ขายในตลาดทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน และตอบสนองต่อข้อมูลที่รับพร้อมกัน ทำให้ไม่มีความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณซื้อและปริมาณขายกับอัตรา

ผลตอบแทน การเปลี่ยนแปลงราคาของแต่ละวันเกิดจากผลรวมของการเปลี่ยนแปลงราคาในวันนั้น และข้อมูลข่าวสารใหม่ที่เข้ามากระทบซึ่งปริมาณการซื้อขายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เข้ามากระทบ การเปลี่ยนแปลงราคา ณ วันนั้นทำให้เกิดความสัมพันธ์ในช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณซื้อและ ปริมาณขาย และอัตราผลตอบแทนในทิศทางเดียวกัน

2.1.2.2 ทฤษฎีแบบจำลองความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Asymmetry Model) ที่ถูกเสนอโดย Sentana and Wadhvani (1992) กล่าวว่านักลงทุนมี หลายประเภท (Heterogeneous) โดยแบ่งนักลงทุนเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ Informed Traders และ Uninformed Traders นักลงทุนประเภท Informed Traders จะมีการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เช่น การ จ่ายเงินปันผลของหุ้นในอนาคต ข้อมูลเกี่ยวกับกระแสเงินสดของหุ้นในอนาคต และจะทำการซื้อ ขายเมื่อมีข้อมูลอย่างแท้จริง โดยพิจารณาจากขนาดการเปลี่ยนแปลงราคาแท้จริง (Intrinsic Value) ซึ่งหากขนาดการเปลี่ยนแปลงราคามากก็จะทำการซื้อขายมาก ในขณะที่ Uninformed Traders จะซื้อ ขายโดยไม่มีข้อมูล หรือมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องโดยส่วนใหญ่จะตัดสินใจซื้อขายจากปริมาณการซื้อขาย ของ Informed Traders จึงทำให้นักลงทุนประเภท Uninformed Traders มีความเสี่ยงมากกว่า แบบจำลองนี้ทำนายว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขาย และอัตรา ผลตอบแทน เช่น ปริมาณการซื้อมากกว่าปริมาณการขายของ Informed Traders จะทำให้อัตรา ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้น

2.1.2.3 ทฤษฎีลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (The Sequential Arrival of Information) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Copeland (1976) เริ่มต้นจากข้อสมมติที่ว่า ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มใน ตลาดรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน ซึ่งอธิบายได้จากแบบจำลองอุปสงค์ และอุปทาน โดยเริ่มต้น จากตำแหน่งสมดุลแรก ผู้ซื้อและผู้ขายทุกกลุ่มมีข้อมูลชุดเดียวกัน หลังจากที่มีข้อมูลข่าวสารใหม่เข้า มาสู่ตลาด ผู้ซื้อ และผู้ขายแต่ละกลุ่มจะเริ่มตอบสนองต่อข่าวสาร โดยทำให้เส้นอุปสงค์เกิด เปลี่ยนแปลง ดังนั้น การตอบสนองของผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มเป็นการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารด้วย การซื้อขายจากข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ เมื่อผู้ซื้อขายได้รับข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาทั้งหมดแล้วครบทุก กลุ่ม จุดสมดุลใหม่ของตลาดจะเกิดขึ้น ซึ่งก็คือจุดที่ผู้ซื้อขายทุกกลุ่มได้รับข้อมูลข่าวสารชุดเดียวกัน จึงกล่าวได้ว่า ถ้าผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มในตลาดรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน จะทำให้มีความสัมพันธ์ ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณซื้อ และปริมาณขาย กับอัตราผลตอบแทน เนื่องจากจำนวนการซื้อขาย ก็ขึ้นอยู่กับจำนวนข่าวสารตามลำดับที่เกิดขึ้นและข่าวสารเชิงบวกและเชิงลบด้วย ที่จะทำให้อัตราหุ้น และปริมาณซื้อขายเปลี่ยนแปลงตามเส้นอุปสงค์ และอุปทาน

### 2.1.3 ทฤษฎีไล่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก

จากทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ คือตลาดที่ราคาหลักทรัพย์สามารถปรับเปลี่ยนได้ทันที เมื่อได้รับข่าวสารหรือข้อมูลใหม่ และราคาหลักทรัพย์ในปัจจุบันสะท้อนข้อมูลข่าวสารในอดีต ทั้งหมดที่เกี่ยวกับหลักทรัพย์นั้นไว้หมดแล้ว ดังนั้นนักลงทุนจึงไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าปกติได้ แต่ในความเป็นจริงตลาดไม่ได้มีประสิทธิภาพตลอดเวลาซึ่งเกิดจากนักลงทุนซื้อขายตามอารมณ์ (Sentiment) หรือการได้รับข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน เป็นต้น จึงทำให้เกิดช่วงที่ตลาดไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดทฤษฎีไล่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก (Positive Feedback Trading)

Summers, Cutler and Poterba (1990) ได้ศึกษาพฤติกรรมการลงทุนของนักเก็งกำไร (Feedback Traders) หรือกล่าวได้ว่านักเก็งกำไรจะทำการซื้อหลักทรัพย์ในราคาถูกแล้วขายในราคาที่แพงกว่า Cutler, Poterba and Summers ได้อธิบายเพิ่มเติมถึงพฤติกรรมการลงทุนของ Informed Traders ว่า Informed Traders จะทำการเปรียบเทียบราคาหลักทรัพย์ในตลาดกับมูลค่าพื้นฐานของหลักทรัพย์นั้น คือถ้าราคาในตลาดหลักทรัพย์มากกว่ามูลค่าพื้นฐานแล้ว นักเก็งกำไรจะทำการขายหลักทรัพย์เพื่อทำกำไร และถ้าราคาในตลาดหลักทรัพย์ต่ำกว่ามูลค่าพื้นฐาน นักเก็งกำไรจะทำการซื้อหลักทรัพย์ ด้วยเหตุนี้เมื่อ Informed Traders ทำการซื้อหรือขายหลักทรัพย์ จะทำให้ Uninformed Traders ทำการตัดสินใจซื้อ หรือขายหลักทรัพย์ตาม ส่งผลให้เมื่อ Informed Traders ซื้อ ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น และขายหลักทรัพย์ราคาหลักทรัพย์จะลง หรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนในปัจจุบัน และอัตราผลตอบแทนในอดีตจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากการที่ Informed Traders ซื้อหลักทรัพย์ด้วยปริมาณที่ทำให้ราคาเพิ่มขึ้นแล้ว ทำให้ Uninformed Traders ตัดสินใจซื้อตามทำให้ราคายังเพิ่มขึ้นเกินมูลค่าพื้นฐาน

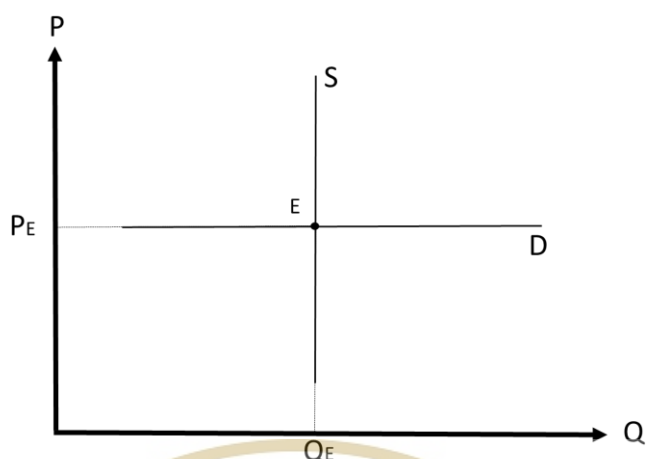
Uninformed Traders จะศึกษารูปแบบราคาหุ้นในอดีต และวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ถ้าราคาหลักทรัพย์ในอดีตเพิ่มขึ้น หรือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น Uninformed Traders จะทำการซื้อหลักทรัพย์ตามแนวโน้ม และถ้าราคาหลักทรัพย์ในอดีตลดลง หรือมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าจุด stop loss แล้ว Uninformed Traders จะทำการขายหลักทรัพย์ตามแนวโน้ม โดยส่วนใหญ่แล้ว Uninformed Traders ทำการซื้อหรือขายหลักทรัพย์ตามแนวโน้ม ทำให้ราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นจนเกินมูลค่าพื้นฐานแล้ว Informed Traders จะตัดสินใจขายหลักทรัพย์อีกครั้ง จึงทำให้เกิดการขาดทุนในการลงทุนในหลักทรัพย์ของ Uninformed Traders โดยที่ Uninformed Traders เคยขาดทุนแล้วออกไปจากตลาดหลักทรัพย์และก็มี Uninformed Traders รายใหม่เกิดขึ้นมาอีกเรื่อย ๆ

Sentana and Wadhvani (1992) ได้เสนอทฤษฎีไล่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก (Positive Feedback Trading) และได้กล่าวไว้ว่าอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันและอัตราผลตอบแทนในอดีต จะ

มีความสัมพันธ์กันแบบอนุกรมเวลา (Time series) โดยถ้าเป็นนักลงทุนมีพฤติกรรมเป็น Informed Trader จะมีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันและอัตราผลตอบแทนในอดีตมีค่าเป็นบวก และถ้าเป็น Uninformed Trader จะมีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันและอัตราผลตอบแทนในอดีตมีค่าเป็นลบ เนื่องจากความผันผวนของอัตราผลตอบแทนมากขึ้นเป็นผลให้ Uninformed Trader มีการตอบสนองต่อราคาหลักทรัพย์นั้นมากขึ้นตาม ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนและอัตราผลตอบแทนเป็นในทิศทางเดียวกัน ซึ่งความผันผวนของหลักทรัพย์ยิ่งมากเท่าไร นักลงทุนก็ยิ่งมีความต้องการในอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์สูงมากกว่าปกติเท่านั้น

#### 2.1.4 ทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์

ในทฤษฎีทางการเงินที่สำคัญหลายทฤษฎี มีข้อสมมติฐานว่า การซื้อ หรือขายหุ้นของนักลงทุนจะไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อราคา ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (The Capital Asset Pricing Model : CAPM Model) เป็นแบบจำลองการประเมินราคาสินทรัพย์ Sharpe (1964) ได้กล่าวว่า หากตลาดทุนเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพตามทฤษฎีแล้ว CAPM Model ที่ใช้ประเมินราคากลุ่มหลักทรัพย์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์นั้นพบการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) กับผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) ด้วย โดยมีหนึ่งในสมมติฐานว่าหุ้นมีลักษณะเหมือนสินค้าที่ทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ (Close Substitutes) ดังนั้นหุ้นจึงมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเป็นอนันต์ ส่งผลให้เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นแนวนอน (Horizontal Demand Curves) ดังนั้นถ้าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเป็นอนันต์ ส่งผลให้เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นแนวนอน (Horizontal Demand Curves) ดังนั้นถ้าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเป็นอนันต์ ราคาของหุ้นจึงไม่ขึ้นกับการซื้อ หรือขายหุ้นของนักลงทุน ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 2.1 แสดงเส้นอุปสงค์ และอุปทานของราคาหุ้นตามสมมติฐานของ CAPM Model

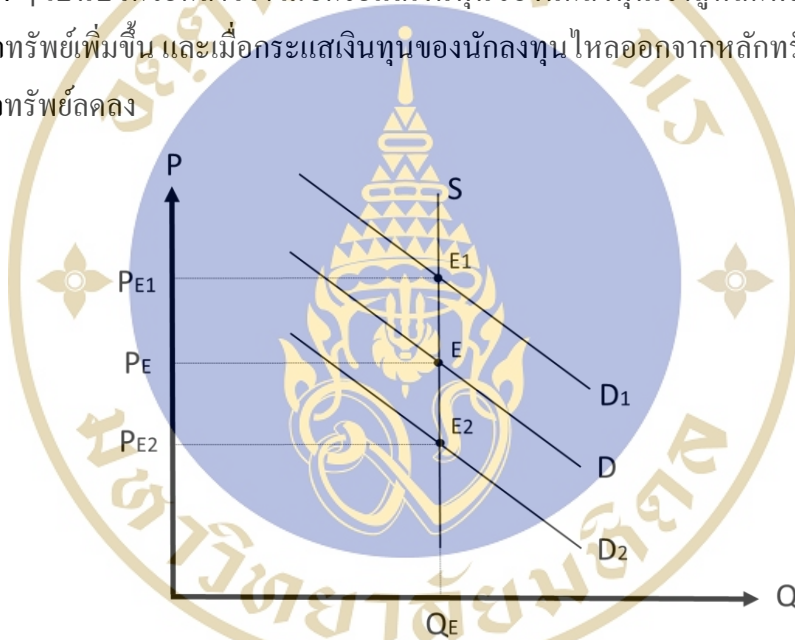
จากงานวิจัยของ Shleifer (1986) พบว่าเส้นอุปสงค์ของหุ้นไม่ได้มีลักษณะเป็นแนวนอนตามที่ได้สมมติฐานในทฤษฎีทางการเงินต่าง ๆ แต่มีลักษณะเป็นเส้นตรงที่มีความชันเป็นลบ (Downward Sloping) เนื่องจากราคาของหุ้นจะตอบสนองกับการซื้อ หรือขายหุ้นในปริมาณที่มาก นั่นคือราคาหุ้นจะขึ้นเมื่อมีการซื้อ และราคาตกลงเมื่อมีการขาย ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ถ้าเส้นอุปสงค์ของหุ้นมีลักษณะเป็นแนวนอนจะเป็นไปไม่ได้เลยที่ปริมาณการซื้อ หรือขายจะส่งผลกระทบต่อราคาหุ้น

Scholes (1972) พบว่ากระแสเงินทุนที่ไหลเข้าสู่หลักทรัพย์เป็นสาเหตุขอดนิยมนที่นักลงทุนกล่าวถึง เป็นเหตุผลที่ทำให้ราคาของหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นหรือลดลง ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวผ่านทฤษฎีการกดดันราคา (Price Pressures) หรืออธิบายได้ด้วยกฎอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) เป็นหลักการที่อธิบายความสัมพันธ์ของราคา และปริมาณความต้องการซื้อหรือขาย โดยตลาดสินค้าหรือบริการชนิดใด ๆ ซึ่งมีผู้ซื้อขายจำนวนมากนั้นราคาของสินค้า หรือบริการจะถูกกำหนดโดยอุปสงค์และอุปทานของตลาด ราคานี้เรียกว่าราคาตลาด (Market price) หรือราคาดุลยภาพ (Equilibrium) ซึ่งก็คือราคาที่ทำให้ปริมาณซื้อเท่ากับปริมาณขาย ณ ระดับราคาดุลยภาพนี้ ส่วน ณ ระดับราคาอื่น ๆ ที่สูงกว่า หรือต่ำกว่าจะเป็นจุดที่ปริมาณซื้อไม่เท่ากับปริมาณขาย หากปริมาณขายมากกว่าปริมาณซื้อจะเกิดสินค้าล้นตลาด หรือเรียกว่าอุปทานส่วนเกิน ในทางตรงข้ามหากปริมาณซื้อมากกว่าปริมาณขายจะเกิดสินค้าขาดตลาด หรือเรียกว่าอุปสงค์ส่วนเกิน ด้วยเมื่อเกิดกรณีเหล่านี้ ผู้ซื้อ และผู้ขายในตลาดจะตอบสนองกันจนกระทั่งตลาดเข้าสู่ดุลยภาพในที่สุด

เนื่องจากดุลยภาพของตลาดถูกกำหนดขึ้น โดยอุปสงค์ และอุปทาน เมื่ออุปสงค์หรืออุปทานอย่างใดอย่างหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงย่อมทำให้ดุลยภาพของตลาดเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้น



ถ้ากระแสเงินทุนเปรียบได้กับความต้องการซื้อหรือความต้องการขาย และราคาหลักทรัพย์เปรียบได้กับราคาสินค้า จึงอธิบายได้ว่ากระแสเงินทุนส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในตลาด โดยถ้ากระแสเงินทุนไหลเข้าสู่ตลาดแสดงว่ามีความต้องการซื้อหลักทรัพย์มากขึ้น ทำให้กราฟอุปสงค์เลื่อนไปทางขวาจึงเกิดจุดดุลยภาพใหม่ที่สูงขึ้นกว่าจุดดุลยภาพเดิมทำให้ราคาของหลักทรัพย์เพิ่มมากขึ้นหรือผลตอบแทนที่มากขึ้น ในทางกลับกันถ้ากระแสเงินทุนไหลออกแสดงว่ามีความต้องการขายหลักทรัพย์มากขึ้นทำให้กราฟอุปทานเลื่อนไปทางขวาจึงเกิดจุดดุลยภาพใหม่ที่ต่ำกว่าจุดดุลยภาพเดิมทำให้ราคาของหลักทรัพย์ลดลง หรือผลตอบแทนที่น้อยลง ดังนั้นทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์จึงใช้อธิบายผลกระทบของกระแสเงินของนักลงทุนที่มีต่ออัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ นั่นคือถ้าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน กับกระแสเงินทุนของนักลงทุนต่าง ๆ เป็นบวกจะกล่าวว่า เมื่อกระแสเงินทุนของนักลงทุนเข้าสู่หลักทรัพย์ (ซื้อ) จะทำให้ราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น และเมื่อกระแสเงินทุนของนักลงทุนไหลออกจากหลักทรัพย์ (ขาย) จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ลดลง



ภาพที่ 2.2 แสดง เส้นอุปสงค์ และอุปทานของราคาหุ้นตามสมมติฐานของ Scholes, 1972

## 2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 การศึกษาทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

Copeland (1976) ได้ศึกษาแบบจำลองการรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน โดยแบบจำลองศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทน (การเปลี่ยนแปลงของราคา) และปริมาณซื้อขายสุทธิ เพื่อดูสภาพคล่องของหลักทรัพย์นั้น และความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของเส้นอุป

สงค์ที่ขยับขึ้นของจุดดุลยภาพเริ่มต้นและจุดดุลยภาพใหม่ที่นักลงทุนทุกคนได้รับข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน สามารถทำนายว่าจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก ซึ่งสอดคล้องว่าการเปลี่ยนแปลงราคาเพิ่มขึ้นและปริมาณซื้อขายสุทธิเพิ่มขึ้นตามข่าวสารที่ดี ส่วนการเปลี่ยนแปลงของราคาลดลงและปริมาณการซื้อขายสุทธิเพิ่มขึ้นตามข่าวสารที่ไม่ดี Copeland ได้ข้อสรุปดังกล่าวจากการทำ Simulation Analysis แล้วพบว่า มีข้อสมมุติฐานคือจะให้นักลงทุนแต่ละกลุ่มมีความคิดที่มีเหตุผลของตัวเองต่อข่าวสารใหม่ที่ได้รับ

Clark (1973) ก็ได้พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าสมบูรณ์ (Absolute value) ของการเปลี่ยนแปลงราคากับปริมาณการซื้อขายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกในตลาดสัญญาซื้อขายฝ้ายล่วงหน้า (Cotton futures) โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่ปี ค.ศ. 1945 – 1958

Ying (1966) พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าสมบูรณ์ ของการเปลี่ยนแปลงราคากับปริมาณการซื้อขายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก โดยใช้ข้อมูลราคาปิดรายวันของดัชนี S&P และปริมาณการซื้อขายจาก New York Stock Exchange (NYSE) ในช่วงเดือนมกราคม ค.ศ. 1957 – เดือนธันวาคม ค.ศ. 1962

### 2.2.2 การศึกษาทฤษฎีไล่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก

Summers, Cutler and Poterba (1990) ทำการศึกษาทฤษฎีไล่ล่าผลตอบแทนเชิงบวก โดยศึกษาราคาหลักทรัพย์จากตลาดหลักทรัพย์ประเทศอเมริกา ในช่วงปี 1960-1988 และยังคงศึกษาราคาสินทรัพย์อื่น เช่น พันธบัตร, อัตราแลกเปลี่ยน, ทอง, และบ้าน เป็นต้น ผลการศึกษาข้อมูลระยะสั้นในช่วงภายใน 1 เดือน และช่วง 1-12 เดือน พบความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันและของอัตราผลตอบแทนในอดีตจะมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ และการศึกษาข้อมูลระยะยาวในช่วง 13-24 เดือน พบความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันและอัตราผลตอบแทนในอดีตจะมีค่าเป็นลบอย่างไม่มีนัยสำคัญ

Sentana and Wadhvani (1992) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวน และผลตอบแทนโดยศึกษาข้อมูลในสภาวะปกติซึ่งใช้ข้อมูลรายวันของปี 1885-1988 โดยใช้แบบจำลองในการศึกษาคือแบบจำลอง GARCH, EGARCH ในการศึกษา และใช้วิธี Non-Parametric ผลพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลตอบแทนกับผลตอบแทนในอดีตมีค่าเป็นบวก Sentana and Wadhvani จึงตีความว่าในสภาวะตลาดปกติเมื่อราคาหุ้นขึ้นนักเก็งกำไรจะทำการไล่ซื้อหลักทรัพย์ ทำให้ราคาหุ้นในตลาดยิ่งเพิ่มขึ้นไปอีกจึงส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลตอบแทนกับผลตอบแทนในอดีตมีค่าเป็นบวก

### 2.2.3 การศึกษาความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์

Shleifer (1986) ทำการศึกษาความชันของเส้นอุปสงค์ว่ามีความชันลาดลงโดยใช้ข้อมูลในช่วงปี 1966 ถึงปี 1983 จากตลาด S&P 500 Index ด้วยวิธีการกรณีศึกษา (Event study) ผลพบว่าราคาของหุ้นจะเพิ่มทุกครั้งที่มีการประกาศงบการเงินที่เป็นข่าวดี Shleifer จึงตีความว่าราคาหุ้นที่เพิ่มขึ้นมีสาเหตุจากเส้นอุปสงค์ของหลักทรัพย์มีการเลื่อนขึ้นไปทางขวา ทำให้เกิดจุดสมดุลใหม่ ณระดับราคาที่สูงขึ้น เมื่อมีข่าวดีเข้ามาตามทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์

Scholes (1972) ศึกษาทฤษฎีการกดดันราคา (The Price-Pressure Hypothesis) และทฤษฎีการทดแทน (The Substitution Hypothesis) ที่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลข่าวสาร โดยข้อมูลที่นำมาทำการศึกษาเป็นข้อมูลจากตลาด New York Stock Exchange (NYSE) และเป็นข้อมูลรายวันในช่วงเดือนกรกฎาคม 1961 – เดือนธันวาคม 1965 (จำนวน 345 ตัวอย่าง) และข้อมูลรายเดือนในช่วงปี 1947-1965 โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทำการวัดความชันของเส้นอุปสงค์ในตลาดหลักทรัพย์ จากการศึกษา Scholes พบว่าเส้นอุปสงค์ของหลักทรัพย์มีความยืดหยุ่นต่ำ ทำให้เกิดเส้นอุปสงค์ที่มีความชันลาดเอียง

### 2.2.4 การศึกษาในต่างประเทศเรื่องความสัมพันธ์ของกระแสเงินทุน หรือปริมาณการซื้อขายกับปัจจัยต่าง ๆ

Warther (1995) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุน และอัตราผลตอบแทนในระดับมหภาค (Macro-level) ได้แก่ตลาดหลักทรัพย์, ตลาดพันธบัตร โดยใช้สมการถดถอย และใช้ข้อมูลรายเดือนในปี 1961-1993 Warther พบว่าอัตราผลตอบแทนของดัชนี S&P ในอดีตมีความสัมพันธ์กับกระแสเงินทุนในปัจจุบันของกองทุนในระดับสูง และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก และยังพบอีกว่า กระแสเงินทุนของกองทุนเท่ากับ 1% ของมูลค่าสินทรัพย์ทั้งหมดของกองทุนหุ้นหรือประมาณ (\$4.75 billion) จะทำให้อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหุ้นเพิ่มขึ้น 5.7% และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบระหว่างผลตอบแทนของดัชนี S&P ในปัจจุบันกับกระแสเงินทุนของกองทุนในอดีต

Parwada and Oh (2007) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของกลุ่มนักลงทุนสถาบัน และอัตราผลตอบแทนในประเทศเกาหลี โดยใช้ข้อมูลรายวันจากตลาด Korean Stock Exchange (KSE) ในปี 1996-2003 จะแบ่งนักลงทุนเป็นหลายกลุ่มได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์ (Securities Companies), บริษัทประกันภัย (Insurance Companies), กองทุนทรัสต์ (Investment Trust Companies), ธนาคาร (Banks), นักลงทุนรายย่อย (Individuals), นักลงทุนต่างประเทศ (Foreign Investors) เป็นต้น โดยได้ใช้แบบจำลอง Vector autoregressive (VAR) จากที่ได้ศึกษาพบว่า

ความสัมพันธ์ของกระแสเงินทุนของกองทุน และอัตราผลตอบแทนในประเทศเกาหลีมีความสัมพันธ์เป็นบวก

### 2.2.5 การศึกษาในประเทศไทยเรื่องความสัมพันธ์ของกระแสเงินทุน หรือปริมาณการซื้อขายกับปัจจัยต่าง ๆ

ปิยลักษณ์ และธน โชติ (2010) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขาย และการเปลี่ยนแปลงของราคาในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มใน Bursa Malaysia Derivatives (Bursa) และ Dalian Commodity Exchange (DCE) โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) จากผลการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality test) พบว่าปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบของตลาด Bursa เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคา แต่ไม่พบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงของราคาในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ในตลาด DCE โดยที่ปริมาณการซื้อขายในอดีตสามารถใช้ทำนายการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจุบันได้ ในทางกลับกันการเปลี่ยนแปลงของราคาในอดีตก็สามารถใช้ทำนายปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้เช่นกัน

ศรัณย์รัฐ (2011) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวน และกิจกรรมการซื้อขายในตลาดซื้อขายล่วงหน้าของไทย โดยใช้ข้อมูลรายวันจากสัญญาซื้อขายล่วงหน้าดัชนี SET50 และยางแผ่นรมควันชั้นสาม ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2553 – กุมภาพันธ์ 2555 โดยศึกษาความสัมพันธ์โดยใช้แบบจำลอง GARCH (1,1) และความสัมพันธ์แบบพลวัตด้วยแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) พบว่าตัวแปรความผันผวน ปริมาณการซื้อขาย และสถานะคงค้างมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในช่วงเวลาเดียวกันทั้งสองตลาด ส่วนความสัมพันธ์เชิงพลวัตพบว่า ในสัญญาดัชนี SET50 ปริมาณการซื้อขายเป็นตัวกำหนดความผันผวน ในขณะที่ปริมาณการซื้อขาย และความผันผวนเป็นตัวกำหนดปริมาณสถานะคงค้าง ส่วนผลการศึกษาในสัญญาแผ่นรมควันชั้นสาม พบว่าความผันผวนในอดีตเป็นตัวกำหนดปริมาณการซื้อขาย ในขณะที่สถานะคงค้างเป็นตัวกำหนดความผันผวน

ธน โชติ และมณฑิณี (2013) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและผลตอบแทนในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าของตลาดพัฒนาแล้ว ได้แก่ ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในประเทศสหรัฐอเมริกา (NYBOT), แคนาดา (KCBT), ญี่ปุ่น (TOCOM) และสิงคโปร์ (SICOM) และตลาดเกิดใหม่ ได้แก่ ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในประเทศแอฟริกาใต้, จีน (DCE, SHEF), อินเดีย (NCDEX) และไทย (AFET) ด้วยแบบจำลอง GARCH และ ARCH แบบอนุกรมการวัด รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนโดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2547 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และเป็น

ข้อมูลรายวัน เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ด้วยแบบจำลองที่ผู้ซื้อและผู้ขายรับข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน (mixture distribution model) และแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (sub sequential arrival of information model) รวมถึงประสิทธิภาพของตลาด (market efficiency) ด้วย ผลการศึกษาพบว่า ทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่นั้นปริมาณการซื้อขายมีอิทธิพลกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variance) และการเพิ่มตัวแปรปริมาณการซื้อขาย เช่น เพิ่มค่าความล่าช้า (lag) ของผลตอบแทนหรือปริมาณซื้อขายสุทธิในแบบจำลองส่วนใหญ่สามารถลดผลกระทบของ GARCH ได้เกือบทุกสัญญาณยกเว้นบางสัญญาณ เช่น ถั่วเหลืองประเทศแอฟริกา สัญญาณธรรมชาติประเทศจีน และสัญญาข้าวขาว 5%ประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งสนับสนุนแบบจำลองที่ผู้ซื้อและผู้ขายรับข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน และผลที่ได้พบว่าส่วนใหญ่พบความสัมพันธ์เชิงบวกในช่วงเวลาเดียวกันของปริมาณการซื้อขายและผลตอบแทนการซื้อขายสัญญาณล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่ โดยสัญญาณที่มีการซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่จะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าสัญญาณที่ซื้อขายในตลาดที่เกิดขึ้นใหม่ ขณะที่สัญญาณที่มีการซื้อขายในตลาดเกิดใหม่กลับมีปริมาณการซื้อขายเฉลี่ยที่สูงกว่าตลาดที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศจีนและอินเดีย แต่กลับพบว่าความมีประสิทธิภาพของตลาดในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าทั้งสองประเทศนี้ยังน้อยกว่าตลาดที่พัฒนาแล้ว ยังพบว่าส่วนใหญ่ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เกิดขึ้นใหม่จะมีค่าของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่สูงกว่าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่พัฒนาแล้วแสดงว่าการเพิ่มปริมาณการซื้อขายให้มากขึ้นเพียงอย่างเดียวยังไม่สามารถทำให้ความมีประสิทธิภาพของตลาดเพิ่มขึ้นได้ จึงสรุปได้ว่า ปริมาณการซื้อขายสัญญาณล่วงหน้ามีผลในการอธิบายผลตอบแทนของสัญญาณซื้อขายล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่มากกว่า แสดงถึงตลาดเกิดใหม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อนน้อยกว่าตลาดพัฒนาแล้ว จากผลการทดลองโดยใช้ GARCH Model, TARARCH Model และ EGARCH Model และเมื่อพิจารณาถึงการตอบสนองต่อข่าวสารของผู้ซื้อขายพบว่าข่าวสารที่ไหลเข้าสู่ตลาดมีผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขในบางสัญญาณของแต่ละตลาด และยังพบผลของ Leverage effect ที่เกี่ยวกับการตอบสนองของการยอมรับของข้อมูลข่าวสารของนักลงทุนตามแบบจำลอง EGARCH ของ Nelson กล่าวคือ ข่าวร้าย (ผลตอบแทนลดลง) นั้นสร้างความผันผวนได้รุนแรงมากกว่าข่าวดี (ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น) ได้อย่างมีนัยสำคัญในบางสัญญาณในทั้งสองตลาด

พรจิตรา และธน โชนติ (2013) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนแต่ละประเภทและอัตราผลตอบแทนจากดัชนีหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยแบ่งนักลงทุนออกเป็น 4 ประเภท คือ นักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนรายย่อย และบัญชีบริษัทหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2549 – วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ.2553 โดยวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง 3 แบบ คือ Generalized Autoregressive

Conditional Heteroskedasticity (GARCH) แบบจำลอง Threshold GARCH (TARCH) และแบบจำลอง Exponential GARCH (EGARCH) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนทั้ง 4 ประเภท มีผลต่ออัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ สะท้อนให้เห็นว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยยังไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน สามารถรู้ผลได้จากแบบจำลอง GARCH, แบบจำลอง TARCH และแบบจำลอง EGARCH และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในวันก่อนหน้าของนักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย ยังส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์จึงเกิดความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาในทิศทางตรงกันข้ามกัน โดยทิศทางของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยและปริมาณการซื้อขายของนักลงทุนต่างประเทศและนักลงทุนสถาบันจะได้ผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก ส่วนนักลงทุนรายย่อยจะได้ผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ ซึ่งสนับสนุนแนวคิดที่ว่านักลงทุนแต่ละกลุ่มรับรู้ข้อมูลไม่พร้อมกัน หรือกล่าวได้ว่าอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความอ่อนไหวจากปริมาณซื้อสุทธิจากนักลงทุนแต่ละประเภท



## บทที่ 3

### ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลในการคำนวณตัวแปรต่าง ๆ จากฐานข้อมูล SETSMART จัดทำโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย SETSMART จะเก็บข้อมูลดัชนีย้อนหลังในการคำนวณอัตราผลตอบแทน และข้อมูลทางสถิติที่สำคัญ รวมทั้งข้อมูลการซื้อขายต่าง ๆ โดยข้อมูลการซื้อขายหรือขายสุทธิจะเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ บัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ นักลงทุนรายย่อย นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนต่างประเทศเพื่อใช้ในการคำนวณกระแสเงินทุนที่ไหลเข้าไหลออก การศึกษานี้จะใช้ข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลไตรมาส ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017 มาทำการศึกษา

#### 3.2 ตัวแปร

##### 3.2.1 อัตราผลตอบแทน

ตัวแปรอัตราผลตอบแทนคือ ผลตอบแทนที่ได้รับจากหลักทรัพย์ที่ได้ลงทุน ในช่วงตลอดระยะเวลาหนึ่งที่นักลงทุนครอบครองกรรมสิทธิ์ หรือมูลค่าส่วนเพิ่มของราคาตลาดของหลักทรัพย์ ณ วันสุดท้ายของระยะเวลาลงทุน เทียบกับราคาหลักทรัพย์ ณ วันที่ซื้อหลักทรัพย์ โดยคำนวณจากผลต่างของลอการิทึมธรรมชาติ (Natural Logarithm) ระหว่างดัชนีของตลาดวันนี้ และดัชนีของตลาดเมื่อวาน โดยจะคำนึงถึงอัตราผลตอบแทนที่ได้จากส่วนต่างของราคาเท่านั้น ไม่ได้รวมผลตอบแทนจากเงินปันผล ซึ่งเป็นวิธีเดียวกับ Parwada, J.T. , & Oh, N.Y. (2007) อัตราผลตอบแทนที่ได้จากการคำนวณดังกล่าวจึงเป็นตัวแทนของการวัดการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของราคาได้เป็นอย่างดี (สามารถดูผลการทดสอบที่รวมเงินปันผลได้ในภาคผนวก ค ซึ่งให้ผลการทดสอบเหมือนกัน) และการคำนวณอัตราผลตอบแทนจะใช้ข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลไตรมาส จากดัชนี SET INDEX เพื่อเป็นตัวแทนของทั้งตลาด โดยสามารถแสดงสมการได้ดังนี้

$$R_t = \ln\left(\frac{INDEX_t}{INDEX_{t-1}}\right)$$

โดยที่  $R_t$  คือผลตอบแทนรายวันของดัชนี (SET INDEX)  
 $INDEX_t$  คือดัชนีราคาขายวัน ณ วันปัจจุบันของ SET INDEX  
 $INDEX_{t-1}$  คือดัชนีราคาขายวัน ณ วันก่อนหน้าของ SET INDEX

### 3.2.2 กระแสเงินทุนจากนักลงทุน

ตัวแปรกระแสเงินทุนจากนักลงทุนคือ กระแสเงินทุนไหลเข้า หรือไหลออกของมูลค่าเงินลงทุนจากนักลงทุนเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์ โดยการเข้าซื้อหลักทรัพย์ หรือขายหลักทรัพย์ ดังนั้น ตัวแปรกระแสเงินทุนจากนักลงทุนจึงถูกใช้วัดความต้องการซื้อ หรือความต้องการขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถคำนวณได้จาก มูลค่าซื้อขายสุทธิ (Net)หารด้วยค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ย้อนหลัง 90 วันของมูลค่ารวมของทั้งตลาด (Market capitalization) โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณเป็นข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลไตรมาส ที่ได้จากการวัดมูลค่า ซื้อ ขาย และซื้อขายสุทธิของทั้งตลาดหลักทรัพย์ การคำนวณเป็นวิธีเดียวกับ Parwada, J.T. , & Oh, N.Y. (2007)

$$\text{Fund Flow} = \frac{\text{Net of Purchases and Sales}}{\text{Trailing 90 day sample moving average of market capitalization}}$$

ตาราง 3.1 ตารางสรุปตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบ

กลุ่มตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ตัวย่อ
<b>ตัวแปรตาม</b>		
- อัตราผลตอบแทน	อัตราผลตอบแทน	Rt
<b>ตัวแปรอิสระ</b>		
- กระแสเงินทุนของต่างประเทศ	- มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ	FlownetF
- กระแสเงินทุนของสถาบัน	- มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนสถาบัน	FlownetM
- กระแสเงินทุนของบริษัทหลักทรัพย์	- มูลค่าการซื้อขายสุทธิของบริษัทหลักทรัพย์	FlownetB
- กระแสเงินทุนของนักลงทุนทั่วไป	- มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนรายย่อย	FlownetI



### 3.3 วิธีการทางสถิติ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทน และมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนทั้งสี่กลุ่ม ได้แก่ นักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนรายย่อยในประเทศ และนักลงทุนบัญชีบริษัทหลักทรัพย์ เพื่อจะหาความสัมพันธ์ดังกล่าวด้วยข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความถี่เป็นข้อมูลรายวัน รายเดือน และรายไตรมาส การศึกษานี้จึงใช้แบบจำลอง GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน และปริมาณการซื้อขายสุทธิของนักลงทุน ด้วยวิธีการทางสถิตินี้ทำให้สามารถศึกษาทดสอบ และตีความข้อมูล ตามทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว

#### 3.3.1 วิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุน (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ (ตัวอิสระ)

ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร จะแบ่งนักลงทุนได้ 2 กลุ่มคือ Informed Traders และ Uninformed Traders โดย Informed Trader จะซื้อขายหลักทรัพย์ได้ก่อน Uninformed Traders เนื่องจาก Informed Trader มีข้อมูลภายในต่าง ๆ เพื่อจะทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าว จึงใช้ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิ (ตัวแปรอิสระ) และอัตราผลตอบแทนในอนาคต (ตัวแปรตาม) นั่นคือถ้านักลงทุนประเภทต่าง ๆ ซื้อหลักทรัพย์ในปัจจุบัน แล้วอัตราผลตอบแทนในอนาคตเป็นบวก แสดงว่านักลงทุนที่ซื้อหลักทรัพย์ในปัจจุบันต้องซื้อหลักทรัพย์ได้ก่อน จึงสามารถแบ่งกลุ่มนักลงทุนตามทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ ด้วยเหตุนี้จึงแสดงแบบจำลองในการทดสอบตามแบบจำลองที่ 4

แบบจำลอง (Model )

$$F_{it} = \beta_{10} + \beta_{11}R_{t+1} + \varepsilon_{it}$$

$$\sigma_{it}^2 = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} \sigma_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \alpha_{1j} \varepsilon_{t-j}^2$$

โดยที่  $F_{it}$  คือ มูลค่าซื้อขายสุทธิของ นักลงทุนรายย่อย , นักลงทุนสถาบัน , นักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์

## บทที่ 4

### ผลการทดสอบ

ในส่วนนี้จะทำการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ตามวิธีการทางสถิติ โดยจะแบ่งการทดสอบเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ด้วยวิธีของ Dickey-Fuller ส่วนที่สองทดสอบความสัมพันธ์ของกระแสเงินทุน และอัตราผลตอบแทนด้วยแบบจำลอง GARCH

#### 4.1 การทดสอบคุณสมบัติของข้อมูล

##### 4.1.1 การทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูล

จากผลการทดสอบ Unit root test ด้วยวิธีของ Dickey-Fuller (DF) กับตัวแปรต่าง ๆ ในความถี่รายวัน รายเดือน และรายไตรมาส (สามารถดูขั้นตอนการทดสอบในภาคผนวก ก) โดยขั้นตอนแรกทดสอบด้วย Intercept Term, Trend และ Lags ซึ่งมีสมการ และตั้งสมมติฐานหลักว่า พบว่าข้อมูลอัตราผลตอบแทนมีค่า P-value ของ Mackinnon น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก จึงสรุปได้ว่าข้อมูลอัตราผลตอบแทน เป็น stationary และ อัตราผลตอบแทนเป็น Integrated series of order 0 หรือ  $I(0)$  และตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนรายย่อย และ นักลงทุนบัญชีหลักทรัพย์ ก็ให้ผลเหมือนกันคือค่า P-value ของ Mackinnon น้อยกว่า 0.05 เราจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก จึงสรุปได้ว่า มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนรายย่อย และ นักลงทุนบัญชีหลักทรัพย์ เป็น Stationary และ เป็น Integrated series of order 0 หรือ  $I(0)$

ตาราง 4.1 แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่างๆ ด้วยของ Dickey-Fuller (DF) Test

	อัตราผลตอบแทน		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนรายย่อย		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนต่างประเทศ		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนบัญชีของบริษัท หลักทรัพย์		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนสถาบัน	
	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value
<b>Test with Intercept and Trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-3.410	0.0000	-3.410	0.0000	-3.410	0.0000	-3.410	0.0000	-3.410	0.0000
$H_0 : \alpha_1 = 0$	6.46e-08	0.768	-8.35e-10	0.666	-1.31e-09	0.333	5.51e-10	0.771	2.40e-09	0.509
<b>Test with Intercept and No Trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-2.860	0.0000	-2.860	0.0000	-2.860	0.0000	-2.860	0.0000	-2.860	0.0000
$H_0 : \alpha_0 = 0$	0.0003	0.207	-5.60e-06	0.205	2.18e-06	0.585	6.31e-07	0.503	2.46e-06	0.225
<b>Test with No Intercept and No Trend</b>										
$H_0 : \alpha_0 = 0$	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000
สรุปผลการ ทดสอบ	Stationary		Stationary		Stationary		Stationary		Stationary	

ตาราง 4.2 แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ด้วย ของ Dickey-Fuller (DF) Test ของข้อมูลรายเดือน

	อัตราผลตอบแทน		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนรายย่อย		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนต่างประเทศ		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนบัญชีของบริษัท หลักทรัพย์		มูลค่าซื้อขายสุทธิของนัก ลงทุนสถาบัน	
	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value
<b>Test with Intercept and Trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-3.436	0.0000	-3.436	0.0000	-3.436	0.0000	-3.436	0.0000	-3.436	0.0000
$H_0 : \alpha_1 = 0$	-3.67e-06	0.457	1.57e-06	0.388	-3.58e-06	0.447	5.28e-07	0.460	1.84e-06	0.695
<b>Test with Intercept and No Trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-2.883	0.0000	-2.883	0.0000	-2.883	0.0000	-2.883	0.0000	-2.883	0.0000
$H_0 : \alpha_0 = 0$	0.0064	0.159	-0.0003	0.266	0.0002	0.660	0.0000	0.508	0.0001	0.492
<b>Test with No Intercept and No Trend</b>										
$H_0 : \alpha_0 = 0$	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000	-1.950	0.000
สรุปผลการ ทดสอบ	<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>	

ตาราง 4.3 แสดงผลการทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ด้วยของ Dickey-Fuller (DF) Test ของข้อมูลรายไตรมาส

	อัตราผลตอบแทน		มูลค่าซื้อขายสุทธิของงัก ลงทุนรายย่อย		มูลค่าซื้อขายสุทธิของงัก ลงทุนต่างประเทศ		มูลค่าซื้อขายสุทธิของงัก ลงทุนบัญชีของบริษัท หลักทรัพย์		มูลค่าซื้อขายสุทธิของงัก ลงทุนสถาบัน	
	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value	ADF-TEST	P-value
<b>Test with Intercept and Trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-3.482	0.0000	-3.482	0.0030	-3.482	0.0000	-3.482	0.0000	-3.482	0.0146
$H_0 : \alpha_1 = 0$	-0.0001915	0.96	-0.0000577	0.451	7.80e-06	-0.0002	0.00034	0.592		
<b>Test with Intercept and No trend</b>										
$H_0 : \gamma = 0$	-2.916	0.0000	-2.916	0.0005	-2.916	0.0000	-2.916	0.0000	-2.916	0.0038
$H_0 : \alpha_0 = 0$	0.0192	0.153	0.0005	0.758	0.0001	0.263	0.0004	0.514		
<b>Test with No Intercept and NoTrend</b>										
$H_0 : \alpha_0 = 0$	-1.950	0.0000	-1.950	0.0000	-1.950	0.0000	-1.950	0.0000	-1.950	0.0000
สรุปผลการ ทดสอบ	<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>		<b>Stationary</b>	

## 4.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนแต่ละประเภท (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทน (ตัวแปรอิสระ) ด้วยแบบจำลองที่ 4

เพื่อทดสอบประเภทของนักลงทุนว่าเป็นนักลงทุน Inform Trader หรือ Uninform Trader ใช้อธิบายประเภทของนักลงทุนรายย่อย นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีบริษัทหลักทรัพย์

### 4.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนรายย่อย (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนในอนาคต (ตัวแปรอิสระ)

จากผลการทดสอบด้วยข้อมูลรายวันด้วย พบว่าเมื่อนักลงทุนรายย่อยทำการซื้อหลักทรัพย์ในวันนี้ และวันต่อมาราคาหลักทรัพย์เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนรายย่อยกับอัตราผลตอบแทนในอนาคตมีค่าเป็นบวก จึงแสดงว่านักลงทุนรายย่อย เป็นนักลงทุน Informed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้ก่อนที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น

จากผลการทดสอบด้วยข้อมูลรายเดือนและข้อมูลรายไตรมาส พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนรายย่อยไม่มีความสำคัญทางสถิติ

### 4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนสถาบัน (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนในอนาคต (ตัวแปรอิสระ)

จากผลการทดสอบด้วยข้อมูลรายวันด้วยแบบจำลอง 4.2 พบว่าเมื่อนักลงทุนสถาบันทำการซื้อหลักทรัพย์ในวันนี้ และวันต่อมาราคาหลักทรัพย์เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนสถาบัน กับอัตราผลตอบแทนในอนาคตมีค่าเป็นบวก จึงแสดงว่านักลงทุนสถาบัน เป็นนักลงทุน Informed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้ก่อนที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น

### 4.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนต่างประเทศ (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนในอนาคต (ตัวแปรอิสระ)

จากผลการทดสอบด้วยข้อมูลรายวันด้วยแบบจำลอง 4.3 พบว่าเมื่อนักลงทุนต่างชาติทำการซื้อหลักทรัพย์ในวันนี้ และวันต่อมาราคาหลักทรัพย์จะลดลง เนื่องจากสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนสถาบัน กับอัตราผลตอบแทนในอนาคตมีค่าเป็น

ลบ จึงแสดงว่านักลงทุนต่างชาติ เป็นนักลงทุน Uninformed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้หลังจากที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้นไปแล้ว

#### 4.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินทุนของนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ (ตัวแปรตาม) และอัตราผลตอบแทนในอนาคต (ตัวแปรอิสระ)

จากผลการทดสอบด้วยข้อมูลรายวันด้วยแบบจำลอง 4.4 พบว่าเมื่อนักลงทุนบัญชีบริษัทของบริษัทหลักทรัพย์ ทำการซื้อหลักทรัพย์ในวันนี้ และวันต่อมาราคาหลักทรัพย์จะลดลง เนื่องจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนบัญชีบริษัทของบริษัทหลักทรัพย์ กับอัตราผลตอบแทนในอนาคตมีค่าเป็นลบ จึงแสดงว่านักลงทุนบัญชีบริษัทของบริษัทหลักทรัพย์ เป็นนักลงทุน Uninformed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้หลังจากที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้นไปแล้ว



ตาราง 4.4 แสดงผลการทดสอบ ARCH Effect

LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH)		
Equation	$F_t = \beta_{10} + \beta_{11}R_{t+1} + \varepsilon_{1t}$	
Model 4		
	H0: no ARCH effects	H1: ARCH (p) disturbance
<b>นักลงทุนรายย่อย</b>	Chi2	Prob > chi2
ข้อมูลรายวัน	26.065	0.0000
ข้อมูลรายเดือน	6.011	0.0142
ข้อมูลรายไตรมาส	0.547	0.4596
<b>นักลงทุนบัญชีบริษัท หลักทรัพย์</b>	Chi2	Prob > chi2
ข้อมูลรายวัน	45.100	0.0000
ข้อมูลรายเดือน	32.241	0.0000
ข้อมูลรายไตรมาส	0.481	0.4879
<b>นักลงทุนสถาบัน</b>	Chi2	Prob > chi2
ข้อมูลรายวัน	90.986	0.0000
ข้อมูลรายเดือน	11.434	0.0007
ข้อมูลรายไตรมาส	0.161	0.6883
<b>นักลงทุนต่างประเทศ</b>	Chi2	Prob > chi2
ข้อมูลรายวัน	68.557	0.0000
ข้อมูลรายเดือน	7.489	0.0062
ข้อมูลรายไตรมาส	0.020	0.8878



ตาราง 4.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์

ตามแปรตาม	นักลงทุนรายย่อย			นักลงทุนรายสถาบัน			นักลงทุนต่างประเทศ			นักลงทุนบัญชีหลักทรัพย์			
	รายวัน	รายเดือน	รายปี	รายวัน	รายเดือน	รายปี	รายวัน	รายเดือน	รายปี	รายวัน	รายเดือน	รายปี	
$F_t$													
ตัวแปรอิสระ	$R_t = \beta_{10} + \beta_{11}R_{t-1} + \beta_{12}R_{t-2} + \epsilon_{1t}$												
Constant ( $\beta_{10}$ )	4.73e-07 (3.53e-06)	-1.36e-05 (0.0002)	-0.0006 (0.0010)	6.97e-06 (1.69e-06)	0.0002 (0.0001)	** (0.0007)	0.0009 (2.63e-06)	-1.00e-05 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0004 (0.0015)	8.29e-07 (6.19e-07)	2.05e-05 (2.37e-05)	0.0001 (0.0001)
$R_t$	-0.0122 (0.0001)	*** (0.0021)	-0.0424 (0.0092)	0.0015 (0.0001)	*** (0.0013)	-0.0157 (0.0052)	** (0.0002)	0.0061 (0.0002)	0.0231 (0.0026)	*** (0.0135)	0.0009 (3.82e-05)	0.0006 (0.0004)	0.0021 (0.0008)
$R_{t-1}$	-0.0087 (0.0002)	*** (0.0032)	0.0039 (0.0090)	0.0002 (0.0001)	*** (0.0015)	0.0100 (0.0060)	** (0.0002)	0.0068 (0.0002)	0.0070 (0.0042)	-0.0117 (0.0132)	9.12e-06 (4.79e-05)	-0.0002 (0.0005)	-0.0021 (0.0007)
ตัวแปรตาม	$\sigma_{1t}^2 = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \delta_i \sigma_{1t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \alpha_{1j} \epsilon_{1t-j}^2$												
$\sigma_{1t}^2$	Variance Equation												
ตัวแปรอิสระ													
Constant ( $\alpha_{10}$ )	3.82e-08 (4.88e-10)	*** (1.78e-07)	3.12e-07 (1.78e-07)	7.11e-10 (6.39e-11)	*** (3.19e-08)	-	-	3.41e-08 (5.24e-10)	*** (2.28e-07)	5.38e-07 (2.28e-07)	-	2.28e-08 (6.37e-09)	*** (2.05e-11)
$\epsilon_{1t-1}^2$	0.2986 (0.0112)	*** (0.0734)	0.2893 (0.0734)	0.3465 (0.0189)	*** (0.0580)	0.1928 (0.0580)	*** (0.0177)	0.6604 (0.0177)	*** (0.0818)	0.3093 (0.0818)	0.3754 (0.0198)	0.2296 (0.0701)	*** (0.0198)
$\epsilon_{1t-2}^2$	0.0469 (0.0092)	*** (0.0165)	-	-0.2112 (0.0165)	*** (0.0165)	-	-	0.0514 (0.0115)	*** (0.0115)	-	0.3115 (0.0205)	-	-
$\sigma_{1t-1}^2$	0.0830 (0.0115)	*** (0.0627)	0.7138 (0.0627)	0.8435 (0.0084)	*** (0.0404)	0.8193 (0.0404)	*** (0.0404)	0.7035 (0.0620)	*** (0.0620)	-	-	0.6166 (0.0822)	*** (0.0822)

หมายเหตุ \*P-value = 0.1 \*\*P-value = 0.05 \*\*\*P-value = 0.01 ค่าลบในวงเล็บแทนค่า Standard error สัญลักษณ์ (-) แทนการทักที่ไม่ได้  $R_t$  คืออัตราผลตอบแทน,  $\beta_{10}$  คือค่าคงที่,  $\beta_{11}$  คือค่าสัมประสิทธิ์ของนักลงทุนรายย่อย,  $\beta_{12}$  คือค่าสัมประสิทธิ์ของนักลงทุนรายสถาบัน และ  $\beta_{10}$  คือค่าสัมประสิทธิ์ของนักบัญชีหลักทรัพย์

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบเชิงพลวัตของกระแสเงินทุน และผลตอบแทนจากดัชนีหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) โดยรวบรวมตัวแปรจากทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว ได้แก่ ทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ (Efficient Market Hypothesis), ทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Information Theory), ทฤษฎีได้ค่าผลตอบแทนเชิงบวก (Positive Feedback Trading) และทฤษฎีความชันลาดเอียงของเส้นอุปสงค์ (Downward Sloping of Demand) ทำให้สามารถอธิบายพฤติกรรมของนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยแบ่งประเภทนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยออกเป็น 4 ประเภท คือ นักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนรายย่อย และบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายวัน ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลไตรมาสตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 23 ธันวาคม ค.ศ. 2016 โดยวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)

ผลการวิจัยนี้พบว่า นักลงทุนรายย่อย นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนต่างประเทศมีการเก็งกำไรระยะสั้นในช่วงเวลาที่รายวัน และนักลงทุนรายย่อยไม่มีพฤติกรรมการลงทุนตามแนวโน้ม (Trend) หรือทำการขายหลักทรัพย์นั้นเมื่อหลักทรัพย์ราคาขึ้น และซื้อเมื่อหลักทรัพย์มีราคาลดลง แต่อย่างไรก็ตามในส่วน of นักลงทุนสถาบัน นักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์ มีการลงทุนตามแนวโน้ม และผลการวิจัยนี้พบว่า นักลงทุนรายย่อย และนักลงทุนสถาบันเป็น Informed Trader เพราะทำการซื้อหุ้นได้ก่อนที่ราคาหลักทรัพย์จะขึ้น ด้านของนักลงทุนต่างประเทศ และนักลงทุนบัญชีของบริษัทหลักทรัพย์เป็น Uninformed Trader เนื่องจากรู้ตามข่าวทีหลัง

ทั้งนี้งานวิจัยชิ้นนี้ใช้วิธีการทางสถิติในการทดสอบด้วยแบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) ซึ่งในทางปฏิบัติจะมีขีดจำกัดในการประมาณการพารามิเตอร์ในแบบจำลองที่มีตัวแปรมากกว่าสองตัว จะทำให้ไม่สามารถประมาณการค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวได้ จึงทำให้การตีความผลมีขีดจำกัด ด้วยเหตุนี้จึงเสนอให้งานศึกษาครั้งต่อไปในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน และกระแสเงินทุนจากนักลงทุนแต่ละ

ประเภทควรใช้แบบจำลองอื่นในการทำวิจัย ซึ่งจะทำให้การตีความ และการประมาณค่าพารามิเตอร์  
ในแบบจำลองมีความสมบูรณ์ขึ้นได้



## บรรณานุกรม

- ชนโชติ บุญวรโชติ และมณฑินี ทองสิทธิ์ (2556). “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและผลตอบแทน ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า.”วารสารว.เกษตรศาสตร์(สังคม) ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 :หน้า 77-91.
- ปิยลักษณ์ หนูคำ และชนโชติ บุญวรโชติ (2553). “ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาของสัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์ม.” .บทความ,คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพ.
- พรจิตรา จวบฤกษ์เย็น และชนโชติ บุญวรโชติ (2556). “ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนแต่ละประเภทและอัตราผลตอบแทนจากดัชนีหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.”วารสารว.เกษตรศาสตร์(สังคม) ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 : หน้า 60-76.
- ศรัณย์รัฐ หุ่นพยนต์ (2554). “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนและกิจกรรมการซื้อขายในตลาดซื้อขายล่วงหน้าของไทย.”.งานวิจัยค้นคว้าอิสระ,คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,กรุงเทพ.
- Antoniou, A., Koutmos, G., & Pericli, A. (2005). Index futures and Positive Feedback Trading: Evidence from Major Stock Exchanges. *Journal of Empirical Finance*, 12(2), 219-238.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Financial Economics*, 31, 307-327.
- Busse, J. A. (1999). Volatility Timing in Mutual Funds: Evidence from Daily Returns. *The Review of Financial Studies*, 12, 1009-1041.
- Clark, P. K. (1973). A Subordinated Stochastic Process Model with Finite Variance for Speculative Prices. *Econometrica*, 41(1), 135-155.
- Copeland, T. E. (1976). A Model of Asset Trading Under the Assumption of Sequential Information Arrival. *The Journal of Finance*, 31(4), 1149-1168.
- Ebens, H., Andersen, T.G., Bollerslev, T., & Diebold, F.X. (2001). The Distribution of Realized Stock Return Volatility. *Journal of Financial Economics*, 61(1), 43-76.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Engle, R.F., (1982). Autoregressive Condition Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1008.
- Epps, T.W., & Epps, M.L. (1976). The Stochastic Dependence of Security Price Changes and Transaction Volumes: Implications for the Mixture-of-Distributions Hypothesis. *Econometrica*, 44(2), 305-321.
- Fama, E.F. (1969). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E.F., & Farber, A. (1979). Money, Bonds, and Foreign Exchange. *The American Economic Review*, 69(4), 639-649.
- Fant, L.F. (1999). Investment Behavior of Mutual Fund Shareholders: The Evidence from Aggregate Fund Flows. *Journal of Financial Markets*, 2(4), 391-402.
- French, K. R., & Fama, E.F. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46.
- Grossman, S.J., & Campbell, J.Y. (1992). Trading Volume and Serial Correlation in Stock Returns NBER Working Paper No. 4193.
- Gurel, E., & Harris, L. (1986). Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressures. *The Journal of Finance*, 41(4), 815-829.
- Harris, L. (1986). Cross-Security Tests of the Mixture of Distributions Hypothesis. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 21(1), 39-46.
- Harris, L. (1987). Transaction Data Tests of the Mixture of Distributions Hypothesis. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), 127-141.
- Koutmos, G. (1997). Feedback Trading and the Autocorrelation Pattern of Stock Returns: Further Empirical Evidence. *Journal of International Money and Finance*, 16(4), 625-636.
- Lee, B.-S., & Cha, H.-J. (2001). The Market Demand Curve for Common Stocks: Evidence from Equity Mutual Fund Flows. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(2), 195-220.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Morgenstern, O., & Granger, C.W.J. (1971). Predictability of Stock Market Prices. *The Economic Journal*, 81(323), 641-643.
- Morse, D. (1980). Asymmetrical Information in Securities Markets and Trading Volume. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15(5), 1129-1148.
- Naranjo, A., & Ling, D.C. (2006). Dedicated REIT Mutual Fund Flows and REIT Performance. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 32(4), 409-433.
- Naranjo, A., & Ling, D.C. (2003). The Dynamics of REIT Capital Flows and Returns. *Real Estate Economics*, 31(3), 405-434.
- Naranjo, A., Fisher, J., & Ling, D.C. (2006). The Dynamics of Capital Flows and Property Returns: A Disaggregated Analysis of Metropolitan Areas and Property Types.
- Naranjo, A., Fisher, J., & Ling, D.C. (2009). Institutional Capital Flows and Return Dynamics in Private Commercial Real Estate Markets. *Real Estate Economics*, 37(1), 86-116.
- Nittayagasetwat, A., & Chotivetthamrong, C. (2014). The Information Content of Stock Market Flows: Evidence from Thailand. *International Business Research*, 7(7).
- Parkinson, M. (1980). The Extreme Value Method for Estimating the Variance of the Rate of Return. *The Journal of Business*, 53(1), 61-65.
- Parwada, J.T., & Oh, N.Y. (2007). Relations Between Mutual Fund Flows and Stock Market Returns in Korea. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 17(2), 140-151.
- Scholes, M.S. (1972). The Market for Securities: Substitution Versus Price Pressure and the Effects of Information on Share Prices. *The Journal of Business*, 45(2), 179-211.
- Sentana, E., & Wadhvani, S. (1992). Feedback Traders and Stock Return Autocorrelations: Evidence from a Century of Daily Data. *The Economic Journal*, 102(411), 415-425.
- Sharp, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Shleifer, A. (1986). Do Demand Curves for Stocks Slope Down? *The Journal of Finance*, 41(3), 579-590.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Singh, P., & Kumar, B. (2008). The Dynamic Relationship Between Stock Returns, Trading Volume and Volatility: Evidence from Indian Stock Market. Indian Institute of Management Ahmedabad.
- Srisukont, P. (2010). Idiosyncratic Risk of REITs in Thailand (master), Mahidol University.
- Summers, L.H., Cutler, D.M., & Poterba, J.M. (1990). Speculative Dynamics and the Role of Feedback Traders. NBER Working Paper No. 3243.
- Tauchen, G.E., & Pitts, M. (1983). The Price Variability-Volume Relationship on Speculative Markets. *Econometrica*, 51(2), 485-505.
- Thaler, R., Lee, C., & Shleifer, A. (1991). Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109.
- Wang, Y., Cao, C., & Chang, E.C. (2008). An Empirical Analysis of The Dynamic Relationship Between Mutual Fund Flow and Market Return Volatility. *Journal of Banking & Finance*, 32(10), 2111-2123.
- Wang, X., & Rakowski, D. (2009). The Dynamics of Short-Term Mutual Fund Flows and Returns: A Time-Series and Cross-Sectional Investigation. *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 2102-2109.
- Warner, J.B., Edelen, R.M. (2001). Aggregate Price Effects of Institutional Trading: A Study of Mutual Fund Flow and Market Returns. *Journal of Financial Economics*, 59(2), 195-220.
- Warther, V.A. (1995). Aggregate Mutual Fund Flows and Security Returns. *Journal of Financial Economics*, 39(2-3), 209-235.
- Watanabe, M. (2008). Price Volatility and Investor Behavior in an Overlapping Generations Model with Information Asymmetry. *The Journal of Finance*, 63(1), 229-272.
- Ying, C.C. (1966). Stock Market Prices and Volumes of Sales. *Econometrica*, 34(3), 676-685.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Yishuang, X. (2012). The Effects of Rental Growth Expectation on Real Estate Return: A Term Structure Model and an Empirical Test in Hong Kong. THE University of Hong Kong.
- Yung, K., & Lin, C.Y. (2006). Equity Capital Flows and Demand for REITs. The Journal of Real Estate Finance and Economics, 33(3), 275-291.







## ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก การทดสอบ Unit root

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายวัน จึงเป็นข้อมูลที่มีความถี่สูง การศึกษานี้จึงคำนึงถึงคุณสมบัติของข้อมูลที่มีลักษณะข้อมูลเป็นอนุกรมเวลา การทดสอบ Unit root จึงมีความสำคัญในการทดสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็น Non-Stationary หรือเป็น Stationary หากข้อมูลนั้นเป็น Non-Stationary จำเป็นที่ต้องปรับข้อมูลเหล่านั้นให้เป็น Stationary เสียก่อน แล้วจึงประมวลผลตามหลักการทางเศรษฐมิติต่อไป ทั้งนี้เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงปัญหา Spurious problem การศึกษานี้จะทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augment Dickey-Fuller Test (ADF) โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จะ Estimate สมการดังต่อไปนี้ 
$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยตั้งสมมติฐานหลักว่า  $H_0: \gamma = 0$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลเป็น Stationary แต่ถ้าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก จะทดสอบสมมติฐานเพิ่มด้วยการตั้งสมมติฐานหลัก  $H_0: \alpha_1 = 0$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลเป็น Non-Stationary แต่ถ้าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ให้ทำขั้นตอนที่ 2

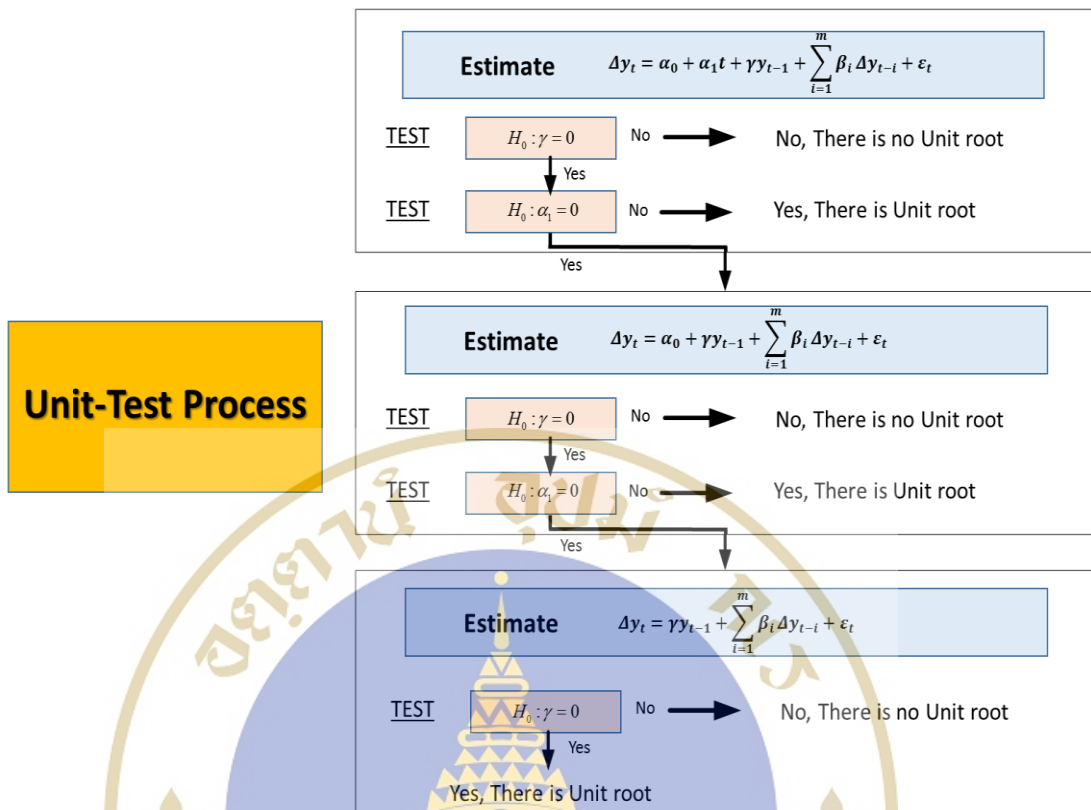
ขั้นตอนที่ 2 จะ Estimate สมการดังต่อไปนี้ 
$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
 โดย

ตั้งสมมติฐานหลักว่า  $H_0: \gamma = 0$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลเป็น Stationary แต่ถ้าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก จะทดสอบสมมติฐานเพิ่มด้วยการตั้งสมมติฐานหลัก  $H_0: \alpha_0 = 0$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลเป็น Non-Stationary แต่ถ้าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ให้ทำขั้นตอนที่

3

ขั้นตอนที่ 3 จะ Estimate สมการดังต่อไปนี้ 
$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
 โดยตั้ง

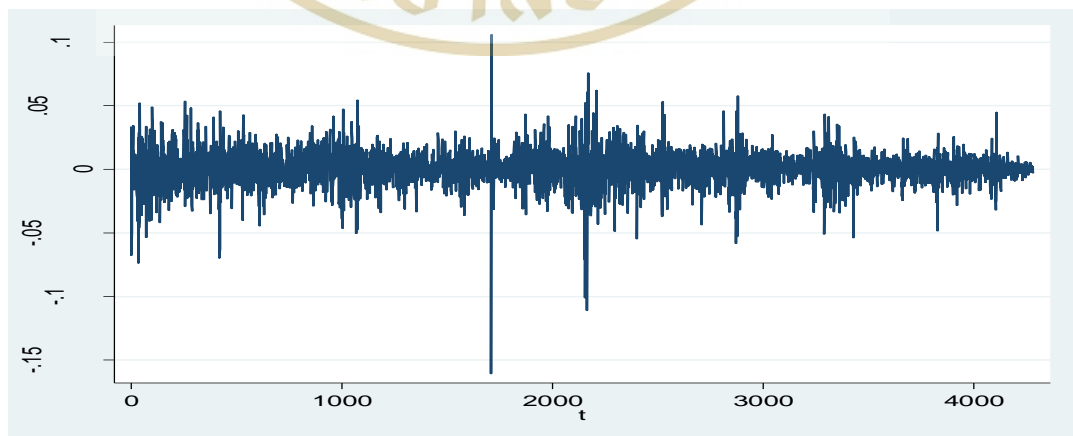
สมมติฐานหลักว่า  $H_0: \gamma = 0$  ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลเป็น Stationary แต่ถ้าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าข้อมูลเป็น Non-Stationary เมื่อสามารถทดสอบข้อมูลว่าเป็น Stationary หรือ Non-Stationary ได้แล้วก็จะสามารถนำไปหา Order of Integration ที่ทำได้ แล้วจึงทำการทดสอบด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ ของแบบจำลองทางอนุกรมเวลาในลำดับต่อไป



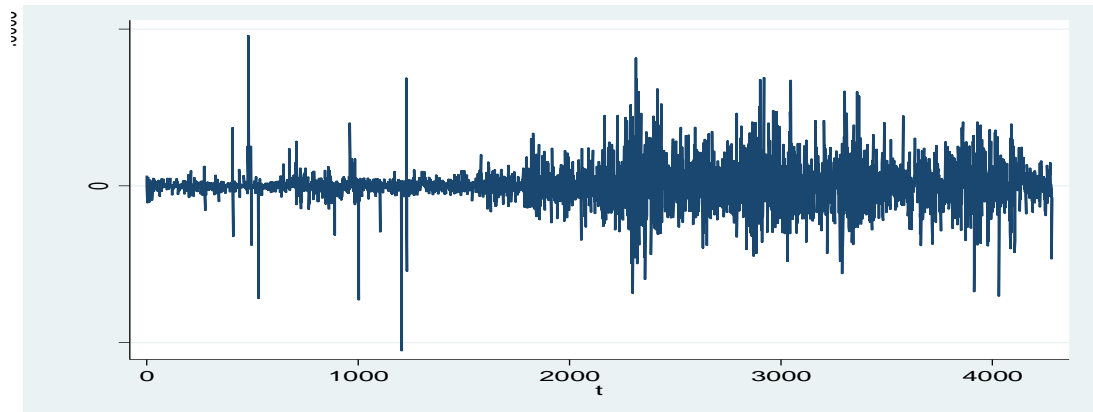
ภาพ 6.1 แสดงขั้นตอนการทดสอบ Unit root ด้วยวิธีของ Augment Dickey-Fuller Test (ADF)

ภาคผนวก ข แสดงความผันผวนมีการกระจุกตัว (Volatility Clustering) ของอัตราผลตอบแทน และมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนแต่ละประเภท

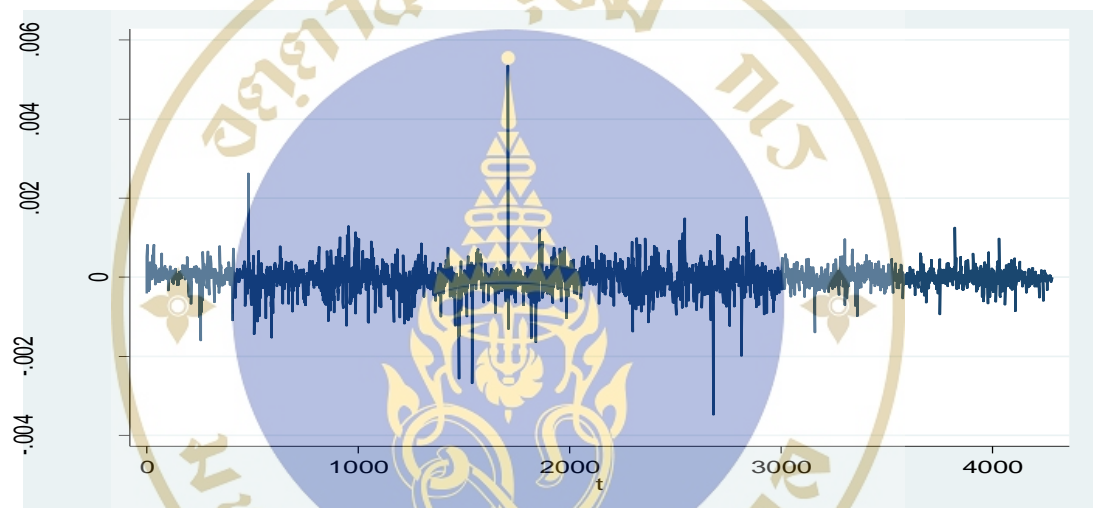
กราฟที่ 1 แสดงอนุกรมเวลาของอัตราผลตอบแทนรายวัน ในช่วงระยะเวลา 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017



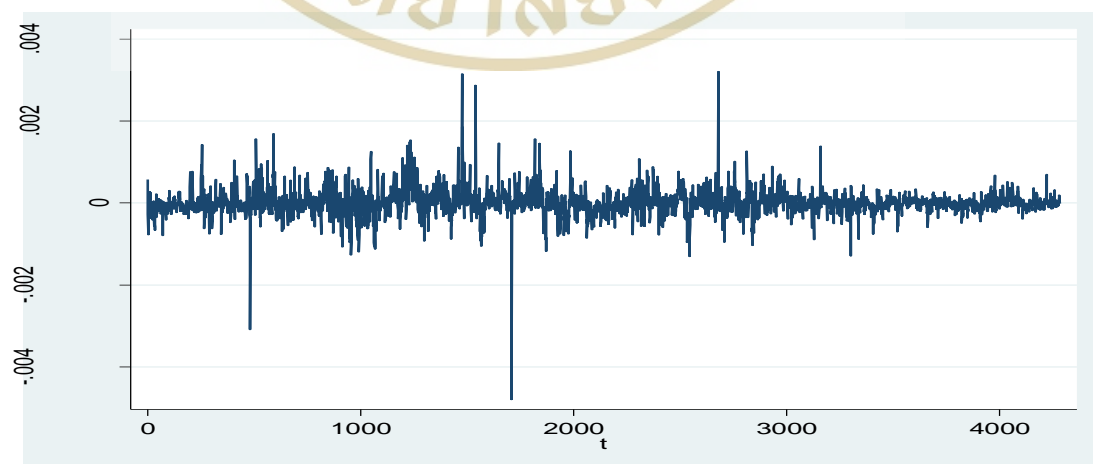
กราฟที่ 2 แสดงอนุกรมเวลาของมูลค่าซื้อขายสุทธิรายวันของนักลงทุนบัญชีบริษัทหลักทรัพย์ ในช่วงระยะเวลา 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017



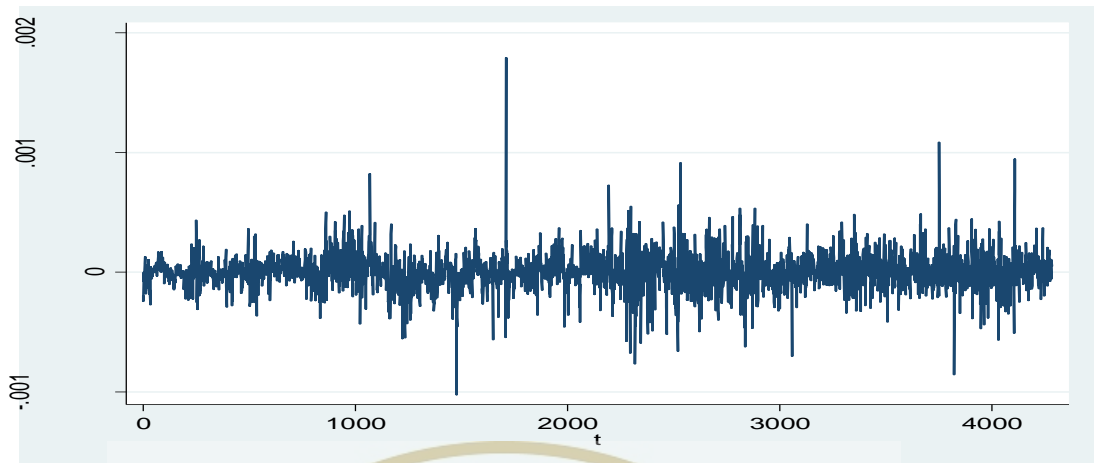
กราฟที่ 3 แสดงอนุกรมเวลาของมูลค่าซื้อขายสุทธิรายวันของนักลงทุนรายย่อยในช่วงระยะเวลา 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017



กราฟที่ 4 แสดงอนุกรมเวลาของมูลค่าซื้อขายสุทธิรายวันของนักลงทุนต่างประเทศในช่วงระยะเวลา 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017



กราฟที่ 5 แสดงอนุกรมเวลาของมูลค่าซื้อขายสุทธิรายวันของนักลงทุนสถาบันในช่วงระยะเวลา 4 มกราคม ค.ศ. 2000 – 30 มิถุนายน ค.ศ. 2017



ภาคผนวก ค แสดงผลการทดสอบด้วย Total Return Index กับแบบจำลองที่ 1-4



ตาราง 6.1 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 1 และ 2

ตัวแปรตาม	ข้อมูลรายวัน		ข้อมูลรายเดือน		ข้อมูลรายไตรมาส	
	GARCH	GARCH in Mean	GARCH	GARCH in Mean	GARCH	GARCH in Mean
$R_t$						
ตัวแปรอิสระ	$R_t = \beta_{10} + \beta_{11}R_{t-1} + \gamma_{11}flownet_t + \gamma_{12}flownet_{t-1} + \gamma_{13}flownet_t + \gamma_{14}flownet_{t-1} + \gamma_{15}flownet_t + \gamma_{16}flownet_{t-1} + \epsilon_{1t}$					
Constant ( $\beta_{10}$ )	0.0004 *** (0.0001)	0.0001 (0.0002)	0.0006 (0.0022)	-0.0017 (0.0026)	-0.0094 (0.0080)	.0155534 (.0133009)
$R_{t-1}$	-0.1139 *** (0.0173)	-0.1148 *** (0.0175)	0.2697 *** (0.0993)	0.2564 *** (0.0985)	0.5430 *** (0.1639)	.4017917 *** (.1293799)
$flownet_t$	-56.3011 *** (1.4801)	-56.3654 *** (1.4789)	-39.8545 *** (6.4658)	-40.7243 *** (6.4442)	-45.9596 *** (16.5226)	-37.48821 ** (16.42505)
$flownet_{t-1}$	14.7131 *** (2.1279)	14.5147 *** (2.1216)	-2.0635 *** (6.1290)	-2.2634 *** (6.1415)	20.0258 (12.3727)	20.52444 (16.31547)
$flownet_t$	-36.0897 *** (1.4958)	-36.0998 *** (1.4946)	-31.6968 *** (6.5877)	-32.6003 *** (6.5924)	-40.5966 *** (16.7811)	-32.53992 * (16.71082)
$flownet_{t-1}$	12.5608 *** (2.0212)	12.3676 *** (2.0157)	-4.0166 (6.0648)	-4.1943 (6.0802)	19.5336 (11.9093)	18.86104 (16.3778)
$flownet_t$	-20.6069 *** (1.5444)	-20.7000 *** (1.5412)	-29.0280 *** (7.0307)	-29.9733 *** (7.0084)	-39.6085 *** (17.1732)	-33.57614 * (17.11337)
$flownet_{t-1}$	8.6519 *** (2.0731)	8.4149 *** (2.0714)	-4.1026 (6.3701)	-4.4690 (6.4066)	20.4667 * (11.4655)	17.31194 (16.68312)
$\sigma_{1t}^2$	-	4.6432 * (2.6944)	-	2.6192 (2.0666)	-	-

หมายเหตุ \*P-value = 0.1 \*\*P-value = 0.05 \*\*\*P-value = 0.01, ตัวเลขในวงเล็บแทนค่า Standard error , สัญลักษณ์ (-) แทนการหักลบค่า

$R_t$  คืออัตราผลตอบแทน,  $\beta_{10}$  คือค่าคงที่,  $flownet_t$  คือมูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนรายช่อ,  $flownet_{t-1}$  คือมูลค่าลงทุนต่างประเทศและ  $flownet_t$  คือนักลงทุนสถาบัน

ตาราง 6.1 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 1 และ 2 (ต่อ)

ตามปรมาณ	ข้อมูลรายวัน		ข้อมูลรายเดือน		ข้อมูลรายไตรมาส	
	GARCH	GARCH in Mean	GARCH	GARCH in Mean	GARCH	GARCH in Mean
$\sigma_{It}^2$						
Variance Equation						
$\sigma_{It}^2 = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \delta_i \sigma_{It-i}^2 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{It-j}^2$						
Constant ( $\alpha_{10}$ )	2.37e-06 (2.10e-07)	2.38e-06 (2.13e-07)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0005 (0.0005)	-
$\varepsilon_{t-1}^2$	0.1419 (0.0094)	0.1430 (0.0096)	0.4274 (0.0919)	0.4185 (0.0938)	0.9321 (0.4855)	-
$\varepsilon_{t-2}^2$	-	-	-	-	-	-
$\sigma_{t-1}^2$	0.8393 (0.0089)	0.8383 (0.0090)	.5622963 (.0650325)	0.5877 (0.0817)	0.2651 (0.1339)	-
$\sigma_{t-2}^2$	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ \*P-value = 0.1 \*\*P-value = 0.05 \*\*\*P-value = 0.01 , ตัวเลขในวงเล็บแทนค่า Standard error , สัญลักษณ์ (-) แทนการหักลบค่าไม่ได้

$\sigma_{It}^2$  คือความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน,  $\alpha_{10}$  คือค่าคงที่ และ  $\varepsilon_t^2$  คือค่าผิดพลาดของสมการค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

ตาราง 6.2 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 3

ตามปรมาณ	นักลงทุนรายย่อย			นักลงทุนรายสถาบัน			นักลงทุนต่างประเทศ			นักลงทุนบัญชีหลักทรัพย์		
	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส
<b>Mean Equation</b> $F_t = \beta_{10} + \beta_{11}R_t + \beta_{12}R_{t-1} + \varepsilon_{1t}$												
ตัวแปรอิสระ												
Constant ( $\beta_{10}$ )	1.81e-06 (3.91e-06)	0.0001 (0.0002)	-0.0002 (0.0012)	3.51e-06 (2.94e-05)	0.0005 *** (0.0001)	0.0011 (0.0008)	-9.23e-06 *** (3.52e-06)	-0.0006 *** (0.0002)	-0.0010 (0.0017)	3.40e-07 (7.53e-07)	1.55e-05 (2.62e-05)	0.0001 (0.0001)
$R_{t-1}$	-0.0142 *** (0.0001)	-0.0404 *** (0.0023)	-0.0481 *** (0.0104)	0.0046 *** (4.74e-05)	-0.0063 *** (0.0017)	-0.0194 *** (0.0071)	0.0072 *** (0.0002)	0.0438 *** (0.0032)	0.0652 *** (0.0153)	0.0012 *** (3.96e-05)	0.0015 *** (0.0005)	0.0023 ** (0.0009)
$R_{t-1}$	-0.0093 *** (0.0003)	0.0066 (0.0041)	0.0085 (0.0104)	0.0005 *** (0.0001)	-0.0057 *** (0.0022)	0.0118 (0.0071)	0.0073 *** (0.0002)	0.0031 (0.0049)	-0.0182 (0.0153)	1.14e-05 (0.0001)	-0.0007 (0.0006)	-0.0021 ** (0.0009)
ตัวแปรตาม												
<b>Variance Equation</b> $\sigma_{1t}^2 = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \delta_i \sigma_{1t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \alpha_{1j} \varepsilon_{1t-j}^2$												
ตัวแปรอิสระ												
Constant ( $\alpha_{10}$ )	3.83e-08 *** (4.74e-10)	-1.98e-08 (3.66e-08)		5.12e-09 *** (4.09e-10)	3.49e-08 (5.46e-08)		3.30e-08 *** (1.03e-09)	-9.56e-08 *** (3.52e-08)		1.83e-09 *** (2.43e-11)	3.75e-08 *** (1.40e-08)	
$\varepsilon_{1t-1}^2$	0.2253 *** (0.0128)	0.0840 *** (0.0234)		0.2835 *** (0.0211)	0.1483 (0.0477)		0.5577 *** (0.0203)	0.4566 *** (0.1223)		0.2306 *** (0.0189)	0.2050 ** (0.0807)	
$\varepsilon_{1t-2}^2$	0.0558 *** (0.0101)	-						-0.4100 *** (0.1232)		0.1911 *** (0.0188)		
$\sigma_{1t-1}^2$	0.0902 *** (0.0139)	0.9188 *** (0.0196)		0.4778 *** (0.0302)	0.8512 *** (0.0379)		0.1139 *** (0.0206)	0.9577 *** (0.0120)		0.1952 *** (0.0170)	0.5319 *** (0.1332)	
หมายเหตุ *P-value = 0.1 **P-value = 0.05 ***P-value = 0.01 , ตัวเลขในวงเล็บแทนค่า Standard error , สัญลักษณ์ (-) แทนการหักลบได้												
$\sigma_{1t}^2$ คือความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน, $\alpha_{10}$ คือค่าคงที่ และ $\varepsilon_{1t}^2$ คือค่าผิดพลาดของสมการค่าเฉลี่ยกำลังสอง												





ตาราง 6.4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองที่ 4.1

ตัวแปรอิสระ	นักลงทุนรายย่อย			นักลงทุนสถาบัน			นักลงทุนประเภท			นักลงทุนเชิงเก็งกำไร		
	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส	รายวัน	รายเดือน	รายไตรมาส
$F_t = \beta_{10} + \beta_{11}R_{t-1} + \varepsilon_{1t}$												
Constant ( $\beta_{10}$ )	-1.36e-05 (4.23e-06)	-0.0003 (0.0002)	-0.0012 (0.0013)	9.39e-06 (1.93e-06)	0.0004** (0.0001)	.0011435 (.0008564)	-6.60e-06** (3.11e-06)	-0.0002 (0.0003)	-4.64e-06 (.0019213)	8.97e-07 (7.97e-07)	2.56e-06 (2.43e-06)	1.12e-05 (0.0001)
$R_{t-1}$	0.0037** (0.0001)	-0.0011 (0.0036)	-0.0098 (0.0115)	2.30e-05 (0.0001)	-0.0019 (0.0022)	-0.180659** (.0075967)	-0.0023** (0.0001)	0.0032 (0.0052)	0.0192502 (.0165131)	-2.76e-05 (4.15e-05)	-0.0001 (0.0004)	-0.0005 (0.0006)
LI	-	-	-	-	-	.011297 (.0072369)	-	-	-	-	-	-
FI	-	-	-	-	-	-0.035991 (.0074605)	-	-	-	-	-	-
$\sigma_{\varepsilon_{1t}}^2 = \alpha_{10} + \sum_{j=1}^p \alpha_{1j}\sigma_{\varepsilon_{1t-j}}^2$												
Constant ( $\alpha_{10}$ )	2.29e-08 (1.06e-09)	5.00e-07 (4.57e-07)	-	3.56e-10 (9.13e-11)	6.29e-08 (7.09e-08)	-	1.86e-08 (8.03e-10)	7.34e-07 (4.83e-07)	-	1.83e-09 (1.87e-11)	3.20e-08 (1.13e-08)	2.23e-08 (2.51e-08)
$\varepsilon_{t-1}^2$	0.5807** (0.0276)	0.2890** (0.0602)	-	0.3042** (0.0165)	0.1349** (0.0474)	-	0.7170** (0.0253)	0.2198** (0.0688)	-	0.2867** (0.0191)	0.4148** (0.1254)	0.4074* (0.2160)
$\varepsilon_{t-2}^2$	-	-	-	-0.2604** (0.0173)	-	-	-	-	-	0.2142** (0.0201)	-	-
$\sigma_{t-1}^2$	0.0510** (0.0144)	0.7115** (0.0797)	-	1.2613** (0.0627)	0.8577** (0.0417)	-	0.2937** (0.0162)	0.7740** (0.0634)	-	0.2221** (0.0176)	-0.1262 (0.0779)	0.6211** (0.2030)
$\sigma_{t-2}^2$	0.2791** (0.0138)	-	-	-0.3379** (0.0420)	-	-	-	-	-	-	0.5421** (0.1086)	-

หมายเหตุ \*P-value = 0.1 \*\*P-value = 0.05 \*\*\*P-value = 0.01 , ตัวเลขในวงเล็บแทนค่า Standard error , สัญลักษณ์ (-) แทนการค่าไม่ได้ ,  $\sigma_{1t}^2$  คือความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน , สัญลักษณ์ และ \* คือค่าทดสอบของสมการที่แต่ละยกกำลังสอง