

การศึกษาผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิค  
Stochastic Oscillator (STOCH) , Commodity Channel Index (CCI),  
Directional Movement Index (DMI)



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิค Exponential Moving Average (EMA)

Relative Strength Index (RSI) Moving Average Convergence-Divergence (MACD)

เปรียบเทียบกับการซื้อขายแล้วถือ สำหรับอัตราแลกเปลี่ยน

USD/THB CNY/THB และ JPY/THB

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2563



ปวีณา สุวรรณประภา

นางสาวปวีณา สุวรรณประภา

ผู้วิจัย

ไพรัช ธาระวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรัช ธาระวานิช

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

Ph.D.

คณบดี

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

รองศาสตราจารย์อรรถนิพนธ์ อยู่เพชร

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช และอาจารย์ธาทรี จันทร โคลิกา ที่ได้สละเวลาอันมีค่าแก่ผู้วิจัย เพื่อให้ คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจน ตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนสาร นิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้จากใจ จริง

ขอขอบคุณนางสาววิภาดา นิรมานการย์ และนายรัชชัช เกิดมี นักศึกษาภาควิชาการเงิน รุ่น 21C วิทยาลัยการจัดการมหิดล และเจ้าหน้าที่ภาควิชาการเงิน วิทยาลัยการจัดการมหิดลทุกท่าน รวมถึงคุณพ่อและคุณแม่ที่คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาด้วยดีเสมอมา

ปรีชญา สุวรรณประภา

การศึกษาค้นคว้าของเครื่องมือทางเทคนิค Stochastic Oscillator (STOCH) ,  
Commodity Channel Index (CCI), Directional Movement Index (DMI)  
THE STUDY OF TECHNICAL ANALYSIS: STOCHASTIC OSCILLATOR (STOCH) ,  
COMMODITY CHANNEL INDEX (CCI) , DIRECTIONAL MOVEMENT INDEX (DMI)  
COMPARE WITH BUY AND HOLD STRATEGY.

ปริญญา สุวรรณประภา 6150364

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D., รองศาสตราจารย์  
ชาติร์ จันทร โคลิกา, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนินทร์ อยู่เพชร, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเครื่องมือทางเทคนิค 3 วิธี ได้แก่ Stochastic Oscillator (STOCH), Commodity Channel Index (CCI) และ Directional Movement Indicator (DMI) เพื่อเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Strategy) โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลของราคาการซื้อขายของเงินบาทเมื่อเทียบกับ 3 สกุลเงิน ได้แก่ ดอลลาร์สหรัฐ (USD) , หยวน (CNY) และ เยน (JPY) การทดสอบใช้ราคาปิดรายวันของทั้ง 3 สกุลเงิน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 – 31 พฤษภาคม 2563 และหาค่าพารามิเตอร์ที่ให้ผลตอบแทนมากที่สุดในแต่ละเครื่องมือทางเทคนิคด้วยวิธี Training/Trading Analysis แบ่งเป็น 2 ช่วงเวลาคือ ช่วงแรก 1 มกราคม 2548 – 31 ธันวาคม 2555 และช่วงที่สอง 1 มกราคม 2556 – 31 พฤษภาคม 2563

ผลการศึกษายังพบอีกว่า เครื่องมือ DMI ในสกุลเงิน USD สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) 274.98% และเครื่องมือ STOCH และ CCI ก็ยังสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ แต่ในสกุลเงิน JPY ไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือเลย เป็นเพราะว่าการซื้อแล้วถือในสกุลเงิน JPY ในช่วงการทดสอบสามารถสร้างผลกำไรได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขาย โดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนั้น ไม่ควรใช้พารามิเตอร์ที่เป็นพารามิเตอร์มาตรฐานเพียงอย่างเดียวในการซื้อขาย ต้องมีการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมด้วย เพราะในแต่ละช่วงเวลาหรือในแต่ละตลาดจะมีค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับตลาดและช่วงเวลานั้นๆ และเมื่อพิจารณาจากความเสี่ยงสำหรับผลตอบแทนที่ได้ การซื้อแล้วถือมีความเสี่ยงต่ำในการลงทุน แต่แลกมาด้วยผลตอบแทนที่ต่ำไปด้วย ซึ่งการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคมีความเสี่ยงที่สูงและผลตอบแทนที่สูงด้วย ขึ้นอยู่กับนักลงทุนว่าจะเลือกลงทุนแบบไหนให้เหมาะกับตนเอง

และผลการศึกษายังพบอีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือ ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในสกุลเงิน USD เครื่องมือ DMI สร้างผลตอบแทนได้ 16.78% มากกว่าการซื้อแล้วถือที่ได้ผลตอบแทน 4.48% ในสกุลเงิน CNY เครื่องมือ STOCH และ DMI สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือที่ -0.69% และ 11.01% ตามลำดับ ขณะที่เครื่องมือ CCI สร้างผลตอบแทนได้น้อยกว่าการซื้อแล้วถือที่ -12.67% ขณะที่การซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทน -6.50% ในสกุลเงิน JPY ไม่มีเครื่องมือใดสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ โดยการซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทน 23.23% ขณะที่เครื่องมือ STOCH , CCI , DMI ให้ผลตอบแทน 16.13% , 5.71% , -13.50% ตามลำดับ

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ทางเทคนิค/ กฎการซื้อขาย/ การซื้อขายเงินตราต่างประเทศ



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การหาค่าที่เหมาะสมของพารามิเตอร์จากการซื้อขาย	
ด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วยวิธีการ แบบ Training / Trading Analysis	13
3.6 กฎการซื้อขาย (Trading Rule)	13
3.6.1 Stochastic oscillator	14
3.6.2 Commodity Channel Index (CCI)	16
3.6.3 Direction Movement Index (DMI)	16
บทที่ 4 ผลการศึกษา (Results)	19
4.1 ผลการทดสอบทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	19
4.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ	21
4.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (Testing Statistics)	24
4.4 การเปรียบเทียบผลการทดสอบด้วยค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมจากการซื้อขาย ด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (Optimal Parameter)	26
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา (Conclusion)	30
บรรณานุกรม	32
ประวัติผู้วิจัย	34

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาด้วยวิธี Training/Trading Analysis	8
2	แสดงผลการศึกษาทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ สกุลเงิน USD , CNY และ JPY ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	20
3	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	21
4	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	23
5	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	23
6	แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ สกุลเงิน USD , CNY และ JPY ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	25
7	แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนจากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ สกุลเงิน USD , CNY และ JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	25
8	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	27

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
9	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	28
10	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563	29





## บทที่ 1

### บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการค้าขายแลกเปลี่ยนกับต่างประเทศด้วยมูลค่ามหาศาลในทุกปี ซึ่งการซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศนี้ จำเป็นที่จะต้องชำระเป็นเงินสกุลอื่น นอกเหนือจากสกุลเงินบาท ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนมีบทบาทสำคัญอย่างมากเนื่องจาก หากอัตราแลกเปลี่ยนเปลี่ยนแปลงไป ย่อมหมายถึงจำนวนเงินที่จะต้องใช้จ่ายแลกเปลี่ยนจะเปลี่ยนตามไปด้วย เช่น หากต้องซื้อจากสหรัฐฯ และชำระเป็นเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งหากอัตราแลกเปลี่ยน เปลี่ยนไปจากวันที่สั่งซื้อสินค้า เช่น จากเดิมที่ระดับ 31 บาทต่อ 1 ดอลลาร์ เป็น 32 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์ นั้นย่อมหมายถึงผู้นำเข้าที่ต้องการสั่งซื้อสินค้าจะมีต้นทุนเพิ่มขึ้นทันที 1 บาท เนื่องจากค่าเงินบาท อ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีเครื่องมือหลายอย่างเพื่อใช้ป้องกันความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยน เช่น สัญญาฟอร์เวิร์ด สัญญาสวอป หรือออปชั่นต่างๆ แต่การใช้เครื่องมือป้องกันความเสี่ยงนั้นมีต้นทุนค่าใช้จ่ายเสมอ ซึ่งหากเราสามารถทราบแนวโน้มของค่าเงิน หรือสามารถหาเครื่องมือใดก็ตามที่จะสามารถบอกทิศทางค่าเงินในอนาคตได้ ก็จะสามารถประหยัดต้นทุนในการป้องกันอัตราแลกเปลี่ยนไปได้มาก

เครื่องมือทางเทคนิคจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่จะนำมาใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคต โดยเครื่องมือทางเทคนิคเป็นการหาแนวโน้มของราคาในอนาคตจากการศึกษาราคาในอดีต ซึ่งจะไม่ได้มีการพิจารณาจากปัจจัยพื้นฐานของค่าเงิน เช่น อัตราดอกเบี้ย เงินสำรองของธนาคารกลาง หรือแนวโน้มในการใช้มาตรการการคลังและการเงินต่างๆ โดยเชื่อว่าระดับอัตราแลกเปลี่ยนในปัจจุบันได้สะท้อนปัจจัยพื้นฐานเหล่านี้ไปหมดแล้ว โดยพฤติกรรมของราคามีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ในรูปแบบเดิม จึงนำราคามาสร้างเป็นเครื่องมือทางเทคนิค เพื่อหาแนวโน้มการเคลื่อนที่ของระดับอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคต

ในงานวิจัยนี้ได้มีการนำเครื่องมือทางเทคนิคมาใช้ 3 เครื่องมือ คือ 1) เครื่องมือ Stochastic Oscillator (STOCH) เป็นเครื่องมือที่ใช้บ่งบอก Momentum ของราคา 2) เครื่องมือ Commodity Channel Index (CCI) เป็นเครื่องมือทางเทคนิคที่ใช้วัดการแกว่งของราคา แสดงผลเป็นค่าคงที่ที่ใช้บ่งบอกภาวะ Overbought และ Oversold 3) เครื่องมือ Directional Movement Index (DMI) เป็นเครื่องมือที่ใช้บอกแนวโน้มของราคา มักใช้ควบคู่กับ Average Directional Index (ADX) ที่เป็นตัวชี้วัดความแข็งแกร่งของแนวโน้มราคา

การวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อจะทดสอบว่าหากซื้อขายตามสัญญาณของเครื่องมือทางเทคนิคนั้นจะทำให้มีกำไรได้หรือไม่ และหากมีกำไร กำไรที่ได้นั้นจะมากกว่าการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) เพื่อที่จะนำผลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ต่อการป้องกันความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยนได้ โดยการทดสอบ จะเป็นการใช้ข้อมูลของอัตราแลกเปลี่ยน 3 สกุลคือเงินบาทเทียบกับ 3 สกุลเงินได้แก่ ดอลลาร์สหรัฐ (USD) , หยวน (CNY) และ เยน (JPY) โดยสาเหตุที่เลือก 3 สกุลดังกล่าวเนื่องจากประเทศไทยมีปริมาณการค้าขายผ่านสามสกุลนี้มากที่สุด 3 อันดับแรก เป็นเวลา 3 ปีติดต่อกันตั้งแต่ปี 2559-2562 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กระทรวงพาณิชย์, 2563)

การศึกษาจะใช้ข้อมูลราคาปิดรายวันของอัตราแลกเปลี่ยนทั้งสามสกุลเงินเป็นเวลา 15 ปี คือ นับตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค.2548 – 31 พ.ค.2564 สำหรับหาเครื่องมือทางเทคนิคที่จะสามารถทำกำไรได้และจะได้นำเครื่องมือที่ไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันความเสี่ยงต่อไป

อย่างไรก็ดีทางคณะผู้วิจัยพบว่า นอกเหนือจากการใช้พารามิเตอร์พื้นฐานของแต่ละเครื่องมือแล้วนั้น ในกลุ่มผู้ใช้เครื่องมือมือทางเทคนิคยังได้มีการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการปรับค่าจากพารามิเตอร์พื้นฐานเป็นค่าอื่น เพื่อที่จะให้เครื่องมือทางเทคนิคส่งสัญญาณซื้อขายได้แม่นยำมากขึ้น ทั้งนี้ทางคณะผู้วิจัยได้มีการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมมาเป็นส่วนหนึ่งของการหาสัญญาณซื้อขายด้วย โดยในการทดสอบ ทางคณะผู้วิจัยได้ใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมทดสอบกับชุดข้อมูลในเวลา 7 ปีแรกเพื่อหาว่าพารามิเตอร์ใดจะเป็นพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ก่อนที่จะนำมาทดสอบกับชุดข้อมูลทั้ง 15 ปี

ผลการทดสอบพบว่า การใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่ใช้ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในอัตราแลกเปลี่ยน USD/THB (หนึ่งดอลลาร์ต่อบาท) เครื่องมือทางเทคนิค CCI ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานสามารถทำกำไรได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสม ขณะที่เครื่องมือ STOCH และ DMI การซื้อขายโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

ในสกุลเงิน CNY การใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคมีเพียงเครื่องมือ STOCH ซึ่งมีความสามารถในการทำกำไรได้ดีกว่า เนื่องจากขาดทุนน้อยกว่า ส่วนเครื่องมือ DMI การใช้พารามิเตอร์มาตรฐานมีความสามารถในการทำกำไรได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมคือ 13.16% และ 11.01% ตามลำดับ และเครื่องมือ CCI ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

สำหรับสกุลเงิน JPY เครื่องมือ CCI นั้นการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วยพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสามารถทำกำไรได้ 5.71% ซึ่งมากกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานที่สามารถทำกำไรได้เพียง 1.00% และเครื่องมือ STOCH และ DMI นั้นมีความสามารถในการทำกำไรเหมือนกันทั้งพารามิเตอร์มาตรฐานและพารามิเตอร์ที่เหมาะสม



## บทที่ 2

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

#### 2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

Murphy (1991) ได้นิยามว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคคือการศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของราคาโดยใช้แผนภูมิ เพื่อวัตถุประสงค์ในการคาดการณ์แนวโน้มราคาในอนาคต ซึ่งมีหลักการพื้นฐาน 3 หลักการที่อ้างถึงคือ พฤติกรรมตลาดสามารถบ่งบอกทุกสิ่งทุกอย่าง, ราคาเคลื่อนไหวตามแนวโน้ม และประวัติศาสตร์จะซ้ำรอยแบบเดิมเรื่อยๆ โดยนักวิเคราะห์ทำการวิเคราะห์โดยสมมติว่าปรากฏการณ์ใดที่อาจมีผลต่อราคา ซึ่งสะท้อนให้เห็นราคาเองขณะที่ Bauman, Conover, and Miller (1998) ได้ระบุว่าปัจจัยต่างๆที่เป็นตัวแปรสำคัญในการเคลื่อนไหวของราคา โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาได้แก่ ปัจจัยทางการเมือง, สังคม, จิตวิทยา หรือปัจจัยอื่นๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็น อีกทั้ง Cottle (1960) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Dow Theory ไว้ว่าที่กล่าวไว้ว่า ราคาได้สะท้อนทุกอย่างไว้แล้วและมีการเคลื่อนไหวเป็นแนวโน้มแบ่งเป็น 3 แนวโน้มคือ 1) แนวโน้มใหญ่ (Primary Trend) โดยปกติจะใช้เวลา 200 วันขึ้นไป และอาจยาวนานถึง 4 ปี ซึ่งแบ่งเป็น ขาขึ้น กับ ขาลง โดยขาขึ้นจุดต่ำสุดใหม่จะสูงกว่าจุดต่ำสุดเก่า, จุดสูงสุดใหม่จะสูงกว่าจุดสูงสุดเก่า และระยะเวลาที่หุ้นวิ่งขึ้นจะยาวกว่าระยะเวลาที่หุ้นวิ่งลง ขณะที่ขาลง จุดต่ำสุดใหม่จะต่ำกว่าจุดต่ำสุดเก่า, จุดสูงสุดใหม่จะต่ำกว่าจุดสูงสุดเก่า และระยะเวลาที่หุ้นวิ่งลงจะยาวกว่าระยะเวลาที่หุ้นวิ่งขึ้น 2) แนวโน้มรอง (Intermediate Trend) เป็นแนวโน้มระยะกลาง เป็นระยะที่เบี่ยงเบนจากแนวโน้มใหญ่ โดยมากใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 3 สัปดาห์จนถึงหลายเดือนโดยแนวโน้มรองนี้จะรวมตัวกันเป็นแนวโน้มใหญ่ 3) แนวโน้มย่อย (Minor Trend) เป็นแนวโน้มระยะสั้น เป็นส่วนหนึ่งของแนวโน้มรอง เป็นการเคลื่อนไหวของดัชนีเป็นรายวันถึงไม่เกิน 3 สัปดาห์ มักไม่ถูกให้ความสำคัญมากนักเนื่องจากมีความผันผวนสูง มักถูกมองเป็นเพียงส่วนหนึ่งของแนวโน้มรองและแนวโน้มใหญ่

ในเรื่องของ Efficient Market Hypothesis (EMH) ที่นำเสนอโดย Fama (1998) กล่าวว่าราคาตลาดปัจจุบันจะสะท้อนด้วยข้อมูลทั้งหมดที่มีอย่างสมบูรณ์ โดย EMH แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ 1) Weak efficiency ราคาหลักทรัพย์ไม่สามารถประเมินได้จากราคาในอดีต โดยต้องอาศัยปัจจัยอื่นเช่น ข้อมูลพื้นฐานภายในของบริษัทหรือข่าวภายในของบริษัทในการประเมินราคาหลักทรัพย์ 2) Semi-strong efficiency ข้อมูลทั้งหมดที่เปิดเผยออกมาสู่สาธารณะไม่สามารถใช้ประเมินราคาหลักทรัพย์ได้ ซึ่งรวมถึงข้อมูลราคาในอดีตเช่นกัน

อย่างไรก็ดีสมมุติฐานนี้ไม่ได้ครอบคลุมไปถึงข้อมูลวงในของบริษัท 3) Strong efficiency ราคาของหลักทรัพย์สะท้อนทุกอย่างโดยสมบูรณ์แล้ว ทั้งข้อมูลสาธารณะ และข้อมูลวงใน ดังนั้นการมีข้อมูลวงในจึงไม่สามารถสร้างความได้เปรียบในการประเมินราคาได้

## 2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)

BessemBInder and Chan (1995) ที่ศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประเภท Moving Average ต่างๆ เช่น Variable Length Moving Average (VMA) , Fixed Length Moving Average (FMA) และ Trading Range Ito (1999) พบว่าตลาดหุ้นของประเทศที่กำลังพัฒนา (Emerging Market) สามารถใช้เครื่องมือทางเทคนิคสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่ากลยุทธ์การซื้อแล้วถือ ซึ่งในทางกลับกันจะประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคจะลดลงในตลาดของประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะฉะนั้นในตลาดกำลังพัฒนาสามารถใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ทางเทคนิคเข้ามาช่วยในการซื้อขายเพื่อให้เกิดการทำผลกำไรที่มากกว่าตลาดได้

การวิจัยของ Marshall, Cahan, and Cahan (2010) ที่ได้ทำการศึกษาดัชนีตลาดหุ้น 49 ดัชนีทั่วโลกพบว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถช่วยสร้างผลตอบแทนได้ดีในตลาดกำลังพัฒนาซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ito (1999) ที่ระบุว่าในตลาดหุ้นของประเทศกำลังพัฒนา เครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือ

Somsuk (2011) ได้ศึกษาผลตอบแทนของดัชนี SET Index โดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค EMA , MACD , Stochastic และ RSI เครื่องมือ EMA , MACD และ Stochastic สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือได้อย่างมีนัยสำคัญขณะที่เครื่องมือ RSI สร้างผลตอบแทนได้ใกล้เคียงกับกลยุทธ์ซื้อแล้วถือ ขณะที่ Coe and Laosethakul (2010) ได้ทำงานวิจัยเพื่อศึกษาเครื่องมือทางเทคนิค ซึ่งประกอบด้วย SMA , RSI และ STOCH ในการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคกับการซื้อขายด้วยกลยุทธ์ Buy and Hold ซึ่งพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถทำกำไรได้มากเท่ากับการใช้ กลยุทธ์ Buy and Hold ในระยะยาวได้

ในงานวิจัยของ Yazdi and Lashkari (2013) ได้ใช้เครื่องมือทางเทคนิค Moving Average Convergence Divergence (MACD) ในการซื้อขายในตลาด Forex ระยะเวลา 10 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2544 ในสำหรับอัตราแลกเปลี่ยน หนึ่งในดอลลาร์สหรัฐต่อยูโร , หนึ่งในปอนด์ต่อดอลลาร์สหรัฐ , หนึ่งในดอลลาร์ต่อสวิสฟรังก์ และหนึ่งในดอลลาร์สหรัฐต่อเยน

โดยเป็นข้อมูลรายชั่วโมง ผลที่ได้ค่อนข้างมีความคลุมเครือ เนื่องจากผลลัพธ์มีทั้งได้กำไรและขาดทุนขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนเดียวที่ได้กำไรคือ คือ หนึ่งดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อยูโร ซึ่ง Vajda (2014) ได้ศึกษาในเรื่องที่คล้ายกันนี้ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน และใช้เครื่องมือทางเทคนิคเดียวกันกับ Yazdi and Lashkari (2013) ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2543 ถึง 2554 ด้วยคู่อัตราแลกเปลี่ยน หนึ่งยูโรต่อดอลลาร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือปี 2543 – 2546 ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตหุ้นเทคโนโลยี, ปี 2547 – 2550 เป็นช่วงที่ไม่มีวิกฤต และปี 2551 – 2554 ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตการเงินโลก ซึ่งผลการวิจัยยังสรุปผลที่แน่นอนไม่ได้เนื่องจากผลลัพธ์ที่แตกต่างกันของกรอบเวลาและกลยุทธ์ที่แตกต่างกัน

สอดคล้องกับการศึกษาของ Chavakorn Piyanantarak (2019) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพเครื่องมือ MA, MACD และ RSI บนอัตราแลกเปลี่ยน หนึ่งดอลลาร์สหรัฐฯต่อออสเตรเลียดอลลาร์, หนึ่งยูโรต่อดอลลาร์สหรัฐฯ, หนึ่งปอนด์ต่อดอลลาร์สหรัฐฯ หนึ่งดอลลาร์สหรัฐฯต่อนิวซีแลนด์ดอลลาร์, หนึ่งดอลลาร์สหรัฐฯต่อแคนาดาเดียนดอลลาร์ และหนึ่งดอลลาร์ต่อสวิสฟรังก์ ด้วยราคารายชั่วโมง พบว่า MACD สร้างผลตอบแทนได้มากที่สุดรองลงมาคือ RSI และเครื่องมือที่สร้างผลตอบแทนได้น้อยที่สุดคือ MA โดยผลทางสถิติเปรียบเทียบระหว่าง MACD และ MA มีค่า t-test เท่ากับ 4.5009258 มากกว่าค่าวิกฤติที่ 3.336493 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.01 และมากกว่าค่าวิกฤติที่ 2.015048 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.05 จึงสรุปได้ว่า MACD สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้มากกว่า EMA ขณะที่ผลทางสถิติเปรียบเทียบระหว่าง MACD และ RSI มีค่า t-test เท่ากับ 3.903594565 มากกว่าค่าวิกฤติที่ 3.336493 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.01 และมากกว่าค่าวิกฤติที่ 2.015048 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.05 จึงสรุปได้ว่า MACD สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้มากกว่า RSI ขณะที่ผลทางสถิติเปรียบเทียบระหว่าง MA และ RSI มีค่า t-test เท่ากับ 1.749116244 น้อยกว่าค่าวิกฤติที่ 3.336493 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.01 และมากกว่าค่าวิกฤติที่ 2.015048 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\square$  เท่ากับ 0.05 จึงสรุปได้ว่า MA ไม่สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้มากกว่า RSI

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย (Methodology)

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย (Data)

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทดสอบนั้นเป็นข้อมูลราคา Spot ย้อนหลังของแต่ละสกุลเงิน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกสกุลเงิน และช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

##### 3.1.1 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือก

อัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 3 สกุลเงิน ได้แก่ ดอลลาร์สหรัฐฯ (USD) , หยวน (CNY) และ เยน (JPY) ซึ่งทั้ง 3 อัตราแลกเปลี่ยนมีความสำคัญต่อการค้ากับต่างประเทศของไทยเนื่องจากว่า ประเทศไทยมีการค้าขายกับ สหรัฐฯ จีน และญี่ปุ่นมากที่สุด 3 อันดับแรก ดังนั้นผู้ประกอบการไทยจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนสกุลเงิน ดอลลาร์สหรัฐฯ (USD) , หยวน (CNY) และ เยน (JPY) เป็นจำนวนมาก ซึ่งหากผู้ประกอบการสามารถทราบถึงแนวโน้มอัตราและเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นไปได้ จะสามารถช่วยให้ลดความเสี่ยงที่จะได้รับความเสียหายจากค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงได้

#### 3.2 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาแบบ Training/Trading Analysis ได้มีการกำหนดช่วงเวลาในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ซึ่งข้อมูลในช่วงแรกเป็นการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้กับเครื่องมือทางเทคนิคต่างๆ เช่น Stochastic Oscillator (STOCH) , Commodity Channel Index (CCI) , Directional Movement Index (DMI) เพื่อใช้เป็นพารามิเตอร์ในการซื้อขายจริง เรียกว่า Training Period และข้อมูลในช่วงเวลาหลังเป็นช่วงเวลาที่นำค่าพารามิเตอร์ที่ได้จาก Training Period มาใช้ในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ เรียกว่า Trading Period ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาด้วยวิธี Training/Trading Analysis

รายการ	ช่วงเวลา
ระยะเวลาทั้งหมด	1 มกราคม 2548 – 31 พฤษภาคม 2563
Training Period	1 มกราคม 2548 – 31 ธันวาคม 2555
Trading Period	1 มกราคม 2556 – 31 พฤษภาคม 2563

### 3.3 การวัดผลทางประสิทธิภาพ (Performance Measures)

การวัดผลทางประสิทธิภาพ ในงานวิจัยฉบับนี้เราใช้ตัววัดผลจากโปรแกรม Bloomberg ที่เป็นที่ยอมรับของนักลงทุน ในการทดสอบการซื้อขายย้อนหลัง (Back-Testing Simulation) โดยการประเมินประสิทธิภาพของการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินในงานวิจัยฉบับนี้ ใช้ตัววัดผลทางประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 อัตราร้อยละของกำไร(ขาดทุน) (% Profit & Loss)

อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) (% Profit & Loss) คือ อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) ของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคที่นำมาเปรียบเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้นในการซื้อขายมีสมการดังต่อไปนี้

$$\% \text{ Profit \& Loss} = \frac{\text{Profit \& Loss}}{\text{Initial Investment}} \times 100$$

โดย Profit & Loss คือกำไร (ขาดทุน) จากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ  
Initial Investment คือเงินลงทุนเริ่มต้นของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ

#### 3.3.2 อัตราร้อยละของกำไร(ขาดทุน) รายปี (% Annualized Profit & Loss)

อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) รายปี (% Annualized Profit & Loss) คือ อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) ของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิครายปี หน่วย



เป็น เปอร์เซ็นต์ ที่นำมาเปรียบเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้นในการซื้อขาย ซึ่งคำนวณได้จากการนำอัตรา ร้อยละของกำไร (ขาดทุน) คูณด้วย 365 และหารด้วยจำนวนวันที่ใช้ในการทดสอบ Back-Testing (ใช้การนับวันแบบปีละ 365 วันต่อปี) มีสมการดังต่อไปนี้

### % Annualized Profit & Loss

$$= \% \text{ Profit \& Loss} \times \frac{365}{\text{No. of Testing Days}} \times 100$$

โดย	% Profit & Loss	คือร้อยละกำไร (ขาดทุน) จากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ
	No. of Testing Days	คือจำนวนวันที่ใช้ในการทดสอบ Back-Testing

3.3.3 อัตราร้อยละของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ได้ผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (% Trade Wins)

อัตราร้อยละของการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินที่ได้ผลกำไร (% Trade Wins) คือ อัตราร้อยละของจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละเครื่องมือที่ได้ผลกำไร (Trade Wins) เทียบกับจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศทั้งหมดในแต่ละเครื่องมือ (Total Trades) หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ มีสมการดังต่อไปนี้

$$\% \text{ Trade Wins} = \frac{\text{Trade Wins}}{\text{Total Trades}} \times 100$$

โดย	Trade Wins	คือจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ ที่ได้ผลกำไร
	Total Trades	คือจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ ทั้งหมดที่ทดสอบ ใน Back Testing

3.3.4 อัตราร้อยละของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ขาดทุนจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (% Trade Losses)

อัตราร้อยละของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ขาดทุน (% Trade Losses) คือ อัตราร้อยละของจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละเครื่องมือที่ขาดทุน (Trade Losses) เทียบกับจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศทั้งหมดในแต่ละเครื่องมือ (Total Trades) หน่วยเป็น เปอร์เซ็น มีสมการดังต่อไปนี้

$$\% \text{ Trade Losses} = \frac{\text{Trade Losses}}{\text{Total Trades}} \times 100$$

โดย Trade Losses คือจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ขาดทุน  
Total Trades คือจำนวนการซื้อขายเงินตราต่างประเทศทั้งหมดที่ทดสอบใน Back Testing

### 3.3.5 อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (% Maximum Drawdown)

อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (% Maximum Drawdown) คืออัตราร้อยละของการขาดทุนที่ลดลงต่อเนื่องมากที่สุด จากราคาสูงลงมาราคาต่ำที่อยู่ถัดไปจากราคาสูงนั้น ซึ่งเป็นช่วงที่ขาดทุนต่อเนื่องมากที่สุด ค่านี้วัดการสูญเสียที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

$$\% \text{Maximum Drawdown} = \frac{P - L}{P} \times 100$$

โดย P คือราคาสูงสุดก่อนจะเกิดการลดลงของราคาที่สูงที่สุด  
L คือราคาที่ต่ำที่สุดก่อนจะเกิดการเพิ่มขึ้นของราคาครั้งต่อไป

### 3.3.6 ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index)

ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward / Risk Index) โดย Tharavanij, and, and Rajchamaha (2015) อธิบายไว้ว่า Reward / Risk Index คือการเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในระบบการซื้อขาย โดย ในวิจัยฉบับนี้อ้างอิงนิยามคำว่า “Reward” หรือผลตอบแทนคือ Profit&Loss จากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศในแต่ละเครื่องมือทางเทคนิค และ “Risk” หรือความเสี่ยงในการลงทุน คือความผันผวนของสกุลเงินที่เปลี่ยนไปจากเงินลงทุนเริ่มต้น ซึ่งสามารถวัดได้โดย ความผันผวนที่เป็นค่าบวก วัดได้จากกำไรสุทธิที่เป็นค่าบวกจากการซื้อขาย และความผันผวนที่เป็นค่าลบสามารถวัดได้จากการขาดทุนที่สูงที่สุดจากการซื้อขาย ซึ่ง “Risk”

สามารถวัดได้จากผลรวมของ กำไรสุทธิที่เป็นบวกและค่าขาดทุนสูงสุดที่ได้จากการซื้อขาย โดยดัชนีนี้มีค่าอยู่ระหว่าง -100 หรือมีความเสี่ยงมาก ถึง 100 หรือไม่มีความเสี่ยง ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

### *Reward and Risk Index*

$$= \frac{\text{Profit\&Loss}}{[\text{Max(Profit\&Loss, 0) + Max Loss}]} \times 100$$

โดย Profit & Loss คือกำไร (ขาดทุน) ที่ได้จากการซื้อขายในระยะเวลาลงทุน  
Max Loss คือจำนวนขาดทุนสูงสุด ในการซื้อขาย  
ในระยะเวลาลงทุน

เมื่อค่าดัชนีเท่ากับ 40 แสดงให้เห็นว่า ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสามารถทำกำไรสุทธิที่เป็นค่าบวกได้ กล่าวคือ อัตราผลตอบแทน 40 % ของจำนวนความเสี่ยงที่วัดได้จากการเปลี่ยนแปลงของราคาจากเงินลงทุนเริ่มต้น ทั้งเป็นค่าบวกและค่าลบ ซึ่งถ้าดัชนีนี้มีค่า 100 หมายความว่า กลยุทธ์การซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนี้สามารถทำกำไรสุทธิได้โดยไม่มีการขาดทุนในการซื้อขาย

และเมื่อค่าดัชนีเท่ากับ -40 แสดงให้เห็นว่า ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนั้น ได้ผลเป็นขาดทุนที่ กล่าวคือการขาดทุน 40 % ของการขาดทุนสูงสุดในการซื้อขาย ซึ่งถ้าดัชนีนี้มีค่า -100 หมายความว่า กลยุทธ์การซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนี้ทำการขาดทุนอย่างต่อเนื่องในการซื้อขาย

#### 3.3.7 ดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index)

ดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) คือการเปรียบเทียบกำไร(ขาดทุน) ที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค กับผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold โดยคำนวณได้จากสมการดังนี้

### *Buy and Hold Index*

$$= \frac{\text{Profit \& Loss} - \text{Buy and Hold Profit \& Loss}}{|\text{Buy and Hold Profit \& Loss}|} \times 100$$

โดย	Profit & Loss	คือกำไร (ขาดทุน) จากการซื้อขาย
	Buy and Hold Profit & Loss	คือกำไร (ขาดทุน) ที่ได้จากการซื้อแล้วถือ ซึ่งรวมดอกเบี้ยที่ได้จากธนาคารในการฝากเงิน

ซึ่งเมื่อค่า Buy and Hold Index มีค่าเป็นบวก หมายความว่า การซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold และในทางกลับกัน Buy and Hold Index มีค่าเป็นลบ หมายความว่า การซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนต่ำกว่าการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold

### 3.4 การทดสอบทางสถิติ (Testing Statistics)

การทดสอบทางสถิติ เริ่มจากการคำนวณหาผลตอบแทนรายวันแบบต่อเนื่อง จากราคาปิดรายวันของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ  $[r_t = \ln(P_t/P_{t-1})]$  เครื่องมือทางเทคนิคจะให้สัญญาณการซื้อขาย เมื่อสัญญาณซื้อขายที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบ ผลตอบแทนรายวันซึ่งเป็นผลตอบแทนรายวันที่เกิดหลังจากสัญญาณซื้อขายเกิดขึ้น จนถึงสัญญาณซื้อขายถัดไป

โดยกำหนดให้ “ $\Phi$ ” คือเซตของช่วงเวลาที่เกิดสัญญาณซื้อขาย และกำหนดให้ “ $n$ ” คือจำนวนของผลตอบแทนรายวันใน “ $\Phi$ ” และผลตอบแทนเฉลี่ยของการทดสอบจะสามารถคำนวณได้ด้วยสมการต่อไปนี้

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i \in \Phi} r_i}{n}, \bar{r} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$$

โดย  $\mu$  คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรวมที่เกิดจากสัญญาณการซื้อขาย และ  $\sigma$  คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันที่เกิดจากสัญญาณการซื้อขาย ซึ่งคาดว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจะเป็นบวก จึงตั้งสมมติฐานแบบสมมติฐานแบบหางเดียว (One-Tail Hypotheses)

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu > 0$$

โดยใช้สถิติทดสอบต่อไปนี้

$$t = \frac{\bar{r} - \mu}{(S/\sqrt{n})}, S = \sqrt{\frac{\sum_{i \in \Phi} (r_i - \bar{r})^2}{(n-1)}}$$

ซึ่ง “S” คือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันที่ประมาณจากตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมา ซึ่งนำมาประมาณการค่าความแปรปรวน ( $\sigma$ ) สำหรับการทดสอบสมมติฐานแบบหางเดียว (One-Tail Hypotheses) ระดับความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) อยู่ที่ระดับ 10% , 5% และ 1% และค่า t คือ 1.645 , 1.960 และ 2.576 ตามลำดับ

### 3.5 การหาค่าที่เหมาะสมของพารามิเตอร์จากการซื้อขายด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วยวิธีการแบบ Training / Trading Analysis

การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับเครื่องมือทางเทคนิค โดยเครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือมีพารามิเตอร์หลายตัว ซึ่งใช้สัญลักษณ์แทนเป็น “Ns” โดยค่าพารามิเตอร์มาตรฐานเป็นตัวเลขว่าพารามิเตอร์ที่นักลงทุนนิยมใช้ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ซึ่งเป็นค่าพารามิเตอร์ที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีในการซื้อขาย ทางผู้วิจัยจึงได้มีข้อสังเกตขึ้นว่าค่าพารามิเตอร์มาตรฐานจะสร้างผลกำไรในช่วงเวลาอื่นๆหรือในตลาดอื่นๆได้หรือไม่ และการใช้ค่าที่เหมาะสมของพารามิเตอร์นี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคได้หรือไม่

ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ ค่าที่เหมาะสมสำหรับพารามิเตอร์คือค่าที่สร้างผลตอบแทนได้สูงที่สุดและเมื่อเปรียบเทียบกับจากการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในช่วงเวลา Training Period และจึงนำค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่ได้จากช่วง Training Period มาทดสอบต่อในช่วง Testing Period เพื่อดูประสิทธิภาพในการทำกำไรจากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศและเปรียบเทียบกับค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน

### 3.6 กฎการซื้อขาย (Trading Rule)

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคที่เป็นที่นิยมใช้ 3 เครื่องมือ ได้แก่ Stochastic , CCI , และ DMI โดย Stochastic และ CCI เป็นเครื่องมือที่บอกการแกว่งของราคา โดยพื้นฐานแล้วหากราคา Overbought คือมีแรงซื้อเข้ามามาก ราคาจะมีแนวโน้มปรับตัวลดลงในอนาคต ขณะที่ DMI เป็น Trend-Following

ในแต่ละเครื่องมือ จะมีการคำนวณจากจำนวนวันที่ต่างกัน ซึ่งจะแทนด้วย  $N_s$  เช่น  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$  ซึ่งจำนวนวันที่พื้นฐานจะเป็นค่าที่นิยมใช้มากที่สุดสำหรับ Trader โดยอ้างอิงจาก Tharavanij et al. (2015) หรืออีกนัยหนึ่งคือจำนวนวันเหล่านั้นคือค่าที่สามารถทำกำไรได้สูงสุด โดยใช้ข้อมูลรายวัน จากโปรแกรม Bloomberg ซึ่งจะ เป็นเป็นเวลาคั้งแต่ 7.30-16.55 ตามเวลาประเทศไทย

การจำลองการซื้อขายจะมีการกำหนดหลักเกณฑ์ในการซื้อขายของแต่ละเครื่องมือ รวมถึงการซื้อแล้วถือซึ่งจะคำนวณดอกเบี้ยรับรวมเข้าไปด้วย โดยการศึกษานี้จะเข้าซื้ออัตราแลกเปลี่ยนเมื่อมีสัญญาณซื้อและจะถือไปจนกว่ามีสัญญาณขาย และหากไม่มีสัญญาณขายจนถึงวันที่จบการทดสอบ จะขายอัตราแลกเปลี่ยนนั้นออกในวันสุดท้ายของกรอบเวลาที่ทำการทดสอบ ซึ่งสำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะทดสอบเฉพาะการซื้อเท่านั้น (Long) ไม่ได้ทดสอบการขาย (Short)

### 3.6.1 Stochastic oscillator

Stochastic oscillator เป็นเครื่องมือทางเทคนิคที่ใช้ดูระดับแนวรับและแนวต้านของราคา โดย Tharavanij et al. (2015) ระบุว่าเครื่องมือ Stochastic oscillator พยายามที่จะหาจุดกลับตัวของแนวโน้มราคา โดยพื้นฐานแล้ว ราคาปัจจุบันของสินทรัพย์ จะถูกแสดงเป็น % ของกรอบราคา ในเวลานั้น โดย 0% หมายถึงราคาต่ำที่สุด และ 100% หมายถึงราคาที่สูงที่สุดของกรอบราคาในกรอบเวลานั้น ราคามีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไหวอยู่ในกรอบราคาจนกระทั่ง แนวโน้มราคากลับตัวได้ โดยทั่วไปแล้ว หากค่าของ Stochastic มากกว่า 80% คือภาวะ Overbought ซึ่งมีโอกาสที่ราคาจะปรับตัวลงในอนาคต และหาก ค่าของ Stochastic น้อยกว่า 20% คือภาวะ Oversold ซึ่งมีโอกาสที่ราคาจะปรับตัวเพิ่มขึ้นในอนาคต

สำหรับการคำนวณ Stochastic oscillator(%K) เป็นไปตามสูตรดังนี้

$$\%K (N1, N2) = \frac{\sum_{i=0}^{N2} [P_{t-i} - LL_{t-i}(N1)]}{\sum_{i=0}^{N2} [HH_{t-i}(N1) - LL_{t-i}(N1)]} \times 100$$

โดยที่	$P_{t_t}$	คือราคาปิดของเวลา t
	LL(N1)	คือราคาที่ต่ำที่สุดของ ของช่วงเวลา N1
	HH(N1)	คือราคาที่สูงที่สุดของ ของช่วงเวลา N1
	N1	คือช่วงเวลาโดยค่าพื้นฐานเท่ากับ 5 วัน
	N2	คือช่วงเวลาโดยเฉลี่ยของกรอบเวลารอบเวลาของ %K

Tharavanij et al. (2015) ระบุว่าค่าพื้นฐานของ N1 เท่ากับ 5 วันและค่าพื้นฐานของ N2 เท่ากับ 1 วัน โดยการศึกษาในครั้งนี้จะมีการใช้ทั้งค่าพื้นฐานและค่าอื่นๆของพารามิเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนเทียบกับพารามิเตอร์พื้นฐาน สัญญาณซื้อคือ จะซื้อเมื่อ %K อยู่ในเขต Oversold ( %K < 20 ) สัญญาณขายคือเมื่อ %K อยู่ในเขต Overbought ( %K > 80 )

ในการศึกษาครั้งนี้มีการใช้พารามิเตอร์อื่นร่วมกับการใช้ Stochastic ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว นอกเหนือจากการใช้ค่า %K แล้ว จะมีการใช้ %D ร่วมด้วย โดย %D คือค่าเฉลี่ย ของค่า %K ซึ่ง สัญญาณซื้อคือเมื่อ เส้น %K ตัดขึ้นเหนือเส้น %D และสัญญาณขายคือเมื่อ เส้น %K ตัดลงต่ำกว่า เส้น %D สำหรับเส้น %D มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\%D = EMA[\%K (N1, N2, N3)]$$

โดย N3 คือค่าเฉลี่ยของกรอบเวลา %D  
EMA คือคือเฉลี่ยแบบ Exponential

โดยทั่วไปแล้วจะ เขียน EMA ด้วยฟังก์ชันกรอบเวลา N ยกตัวอย่าง EMA(P,N) หมายถึง ค่าเฉลี่ยแบบ Exponential ของราคาปิด P ในเวลา N วัน ซึ่ง Tharavanij et al. (2015) ระบุสูตรคำนวณ EMA ไว้ดังนี้

$$EMA_t = EMA_{t-1} + \alpha(P_t - EMA_{t-1}) = \alpha P_t + (1 - \alpha)EMA_{t-1}$$

$$\alpha = \frac{2}{(N + 1)}$$

โดยที่  $P_t$  คือราคาปิดของเวลา t  
N คือจำนวนวันที่ใช้  
 $\alpha$  คือน้ำหนักที่ถูกกำหนดค่า Observation ล่าสุด

การคำนวณสูตรจะเริ่มต้นจากการหาค่า  $EMA_1 = SMA(P, N)$ , เป็นราคาปิด โดยเฉลี่ยในเวลา N วัน ขณะที่  $\alpha$  เป็นค่าที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลและค่าเฉลี่ยของ SMA เท่ากัน ซึ่ง ค่าเฉลี่ยเวลานี้คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ที่มักจะมีจุดหักมุม (Reflection Point) ซ้ำกว่า ราคาจริงของหลักทรัพย์ที่เรากำลังพิจารณา ซึ่ง ค่าเฉลี่ยพื้นฐาน ที่นำมาใช้การศึกษาค้นหานี้นำมาใช้คือ (N-1)/2



### 3.6.2 Commodity Channel Index (CCI)

Commodity Channel Index (CCI) เป็นเครื่องมือที่วัดโมเมนตัม โดยวัดการเบี่ยงเบนของราคาว่ามีการเบี่ยงเบนออกจากค่ากลางมากเพียงใด แสดงผลในรูปแบบของค่าเป็นอัตราร้อยละ ค่าโดยทั่วไปจะอยู่ในกรอบ +100% ถึง -100% เครื่องมือ CCI ถูกนำมาใช้เพื่อหาสัญญาณซื้อขายสินค้าโภคภัณฑ์ แต่มีการนำมาประยุกต์ใช้กับหุ้นและสินทรัพย์อื่นภายหลัง ซึ่งสูตรการคำนวณเป็นดังนี้

$$CCI = \frac{(M - A)}{(0.015 \times D)}$$

โดยที่	M	คือ $(H+L+C)/3$
	H	คือราคาสูงสุดของช่วงเวลานั้น
	L	คือราคาต่ำสุดของช่วงเวลานั้น
	C	คือราคาปิดของช่วงเวลานั้น
	A	คือค่าเฉลี่ยแบบ Simple ของ M ในช่วงเวลานั้น
	D	คือส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่ากลางกับค่าเฉลี่ยแบบ Simple ; $M - A$

โดยทั่วไปแล้ว ช่วงเวลาพื้นฐานที่นำมาคำนวณค่า CCI คือ 14 ( $N = 14$ ) ซึ่งค่า CCI มักอยู่ในกรอบ +100% และ -100% ซึ่งหากเมื่อใดก็ตามที่ค่า CCI เคลื่อนไหวออกนอกกรอบ +100% และ -100% จะเป็นการสร้างโอกาสในการลงทุน ซึ่งสัญญาณซื้อคือ จะซื้อเมื่อ CCI มีค่ามากกว่า +100% สัญญาณขายคือเมื่อ CCI มีค่าน้อยกว่า -100%

### 3.6.3 Direction Movement Index (DMI)

Tharavanij et al. (2015) ระบุว่า DMI เป็นเครื่องมือวัดโมเมนตัม หรือ Trend Following โดยพื้นฐานแล้ว Direction Movement เป็นการนำความผันผวนมาคำนวณ DMI ถูกออกแบบมาเพื่อให้สัญญาณซื้อ-ขาย ที่มีนัยสำคัญเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการเทรดที่อาจจะไม่ได้กำไรจากการซื้อขายในช่วงที่ตลาดอยู่ในช่วงที่ไม่มีแนวโน้มราคาชัดเจน (Sideway) ซึ่งเมื่อตลาดไม่มีแนวโน้มราคาที่ชัดเจน DMI จะไม่ส่งสัญญาณซื้อ

นอกจากนี้ Tharavanij et al. (2015) ยังได้ระบุว่า ควรมีการใช้ Average Directional Movement Index (ADX) ควบคู่ไปกับการใช้ DMI เพื่อวัดความแข็งแกร่งของแนวโน้มราคา และระบุวิธีสำหรับการคำนวณ DMI และ ADX ไว้ดังนี้



1. จำนวนความผันผวน ซึ่งเรียกว่า True Rang (TR)

$$TR = \text{MAX}[|High - Previous Close|, |Low - Previous Close|]$$

2. จำนวน Average True Range [ATR(N1)] โดยการรวมผลของ TR ในระยะเวลา N1 หลังจากนั้นจึงปรับค่าให้ต่อเนื่องกันมากขึ้นด้วยการ

$$ATR(N1) = \text{Prior ATR}(N1) - \frac{\text{Prior ATR}(N1)}{N1} + \frac{\text{Current TR}}{N1}$$

โดยที่ ATR(N1) คือผลรวมของ TR ในช่วงเวลา N1

3. จำนวน UpMove และ DownMove ดังนี้

UpMove คือราคาที่สูงที่สุดของวันที่จำนวน - ราคาที่สูงที่สุดของวันก่อนหน้า

DownMove คือราคาต่ำที่สุดของวันก่อนหน้าวันที่จำนวน - ราคาต่ำที่สุดของวันที่จำนวน

4. จำนวน Directional Movement (DM) ด้วยสูตรดังนี้

หาก UpMove > 0 และ UpMove > DownMove ; +DM = UpMove

หาก DownMove > 0 และ DownMove > UpMove ; -DM = DownMove

5. จำนวน DM(N1) โดยการรวมผลของ DM ในช่วงเวลา N1 หลังจากปรับค่า DM ให้ต่อเนื่องมากขึ้นโดยใช้ Wilder's smoothing ซึ่งมีสูตรดังนี้

$DM(N1)$  คือผลรวมของ DM ในช่วงเวลา N1

$$\text{โดยที่ } DM(N1) = \frac{[Previous DM(N1) \times (N1-1)] + Current DM(N1)}{N1}$$

6. คำนวน Directional Movement Indicator (DMI) ซึ่งโดยมาตรฐานแล้ว จะคำนวณค่า DM ใน Period N1 ซึ่งค่า DMI จะถูกทำให้เป็นมาตรฐานโดยการวัดค่าความผันผวน ซึ่งเรียกว่า ATR(N1)

$$\text{Positive Direction Indicator (PDI)} \quad ; \quad PDI(N1) = \frac{+DM(N1)}{ATR(N1)} \times 100$$

$$\text{Minus Direction Indicator (MDI)} \quad ; \quad MDI(N1) = \frac{-DM(N1)}{ATR(N1)} \times 100$$

7. คำนวน Direction Movement Index (DX) ซึ่งเป็นการวัดความแข็งแกร่งของแนวโน้มราคาในแต่ละวันบนรูปแบบราคาในช่วงเวลา N1 ซึ่งต่างกับ DMI ที่ไม่ได้มีการระบุทิศทางการเคลื่อนไหวของราคา

$$DX(N1) = \frac{|PDI(N1) - MDI(N1)|}{PDI(N1) + MDI(N1)} \times 100$$

8. คำนวน Average Directional Movement ในช่วงเวลา N1 [ADX(N1)] โดยปรับค่าให้ Smooth ขึ้นด้วย Wilder's smoothing ดังนี้

$$ADX(N1) = \frac{[Previous ADX(N1) \times (N1-1)] + Current DX(N1)}{N1}$$

9. คำนวน average directional movement rating (ADXR) โดยการหาค่าเฉลี่ยแบบ simple ของ today's ADX และ ADX ในช่วงเวลา N1 ก่อนหน้า

อย่างไรก็ดี Tharavanij et al. (2015) ระบุว่า ADX ไม่ได้บ่งชี้แนวโน้มราคาหรือ Momentum เป็นเพียงการวัดความแข็งแกร่งของแนวโน้มราคา และราคาต้องเคลื่อนไหวจนสร้างแนวโน้มราคาแล้ว ADX จึงส่งสัญญาณ ซึ่งค่าของ ADX จะอยู่ระหว่าง 0-100 โดยทั่วไปแล้ว ค่าของ ADX ที่ระดับต่ำกว่า 20 หมายถึง แนวโน้มราคานั้นยังอ่อนแอ ซึ่งหากค่าของ ADX อยู่ที่ 40-50 บ่งชี้ถึงแนวโน้มของราคาที่แข็งแกร่ง

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา (Results)

งานวิจัยนี้ศึกษาผลการซื้อขายเงินตราต่างประเทศโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ Stochastic Oscillator (STOCH) , Commodity Channel Index (CCI) และ Directional Movement Indicator (DMI) โดยมีรูปแบบการทดสอบคือ Training / Trading Analysis จากนั้นจึงนำผลการทดสอบที่ได้มาเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) เพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิค โดยได้ผลการศึกษาดังนี้

#### 4.1 ผลการทดสอบทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ดังตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ สกุลเงิน ดอลลาร์สหรัฐ (USD) , หยวน (CNY) และ เยน (JPY) ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 โดยอธิบายผลการทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ เพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล

สำหรับค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนรายวันของสกุลเงิน USD เท่ากับ 0.0024% หรือ 0.8919% ต่อปี ซึ่งสามารถสร้างผลตอบแทนได้ในการซื้อขายเงินตราสกุลเงิน USD และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันเท่ากับ 0.2904% ซึ่งตลาดไม่ค่อยมีความแปรปรวนมาก โดยตลาดการเงินของประเทศสหรัฐฯ ค่อยๆกลับมาฟื้นตัวจากวิกฤตการณ์ฟองสบู่สังหาริมทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาแตก และวิกฤตสินเชื่อซับไพรม์ (Subprime Mortgage Crisis) ในช่วงปี 2550 และค่าความเบ้ของสกุลเงิน USD เท่ากับ 0.0785 กล่าวคืออัตราผลตอบแทนรายวันของราคาซื้อขายสกุลเงิน USD จะสูงกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย โดยค่าความเบ้น้อยกว่า 2 เลยมีการแจกแจงคล้ายการแจกแจงแบบปกติ และค่าความโด่งของข้อมูลอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 3.5044 หมายความว่าอัตราผลตอบแทนนั้นมีค่ากระจุกตัวค่อนข้างอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0%

ในตลาดการเงินประเทศจีนอยู่ในช่วงกำลังฟื้นฟูเศรษฐกิจในช่วงปี 2558 หลังจากการพยายามกระตุ้นเศรษฐกิจและทำให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของจีนลดลง และมีหนี้สินพุ่งสูงถึง 250% ของ GDP ประเทศจีน เลยส่งผลให้ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนรายวันของสกุลเงิน CNY เท่ากับ -0.0045% หรือ -1.6603% ต่อปี และค่าความเบ้อยู่ที่ -0.1843 อัตราผลตอบแทนรายวันของ

ราคาซื้อขายสกุลเงิน CNY จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย แต่ค่าความเบ้ต่ำกว่า -2 จึงถือว่ามี การแจกแจงแบบปกติ และค่าความโด่งของข้อมูลอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 2.8647 หมายความว่าอัตรา ผลตอบแทนนั้นมีค่ากระจุกตัวก่อนข้างอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0% เช่นเดียวกับสกุลเงิน USD

ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนรายวันสกุลเงิน JPY 0.0110% หรือ 3.9994% ต่อปี และค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.5969% ต่อปี แสดงถึงการผันผวนของราคาซื้อขายของสกุลเงิน JPY ที่สูง เพราะช่วงปลายปี 2552 ถึงช่วงกลางปี 2555 มีการประกาศการหดตัวของเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น และอยู่ในสภาวะเงินฝืด ก่อนจะกลับมาแข็งค่าขึ้นในช่วงหลังปี 2555 เป็นต้นไป และการแจกแจง ของกราฟของข้อมูลราคาซื้อขาย เป็นแบบเบ้เชิงลบ ซึ่งมีค่าความเบ้ -0.1057 ซึ่งหมายความว่า ราคา ซื้อขายของสกุลเงิน JPY ส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของราคาซื้อขาย กล่าวคือ ค่ามัธยฐานและค่าฐาน นิยม มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย แต่ด้วยค่าความเบ้ต่ำกว่า -2 จึงยังถือว่ามี การแจกแจงแบบปกติ และความ โด่งของข้อมูลอยู่ที่ 5.3898 เป็นข้อมูลที่มีความโด่ง กล่าวคือ ชุดข้อมูลมีค่าที่อยู่ใกล้ค่าเฉลี่ยเป็น จำนวนมาก

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทน ของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ สกุลเงิน USD , CNY และ JPY ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

	USD	CNY	JPY
Observation	1,934	1,934	1,934
Average Daily Return	0.0024%	-0.0045%	0.0110%
Annualized Return	0.8919%	-1.6603%	3.9994%
Standard Deviation of Daily Return	0.2904%	-0.2936%	0.5969%
Max	1.4928%	1.3367%	3.6591%
Median	0.0000%	0.0000%	0.0144%
Min	-2.2473%	-2.0226%	-4.0978%
Skewness	0.0785	-0.1843	-0.1057
Excess Kurtosis	3.5044	2.8647	5.3898

#### 4.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 , 4 และ 5 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ตามลำดับ ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยนำค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากผลตอบแทนที่ดีที่สุดในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศในช่วง Training Period ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2555 และนำมาทดสอบต่อในช่วง Testing Period ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 โดยอธิบายถึงผลของการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค STOCH , CCI และ DMI เช่น อัตราร้อยละกำไร(ขาดทุน) , อัตราร้อยละกำไร(ขาดทุน) รายปี , อัตราร้อยละของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ได้ผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค , อัตราร้อยละของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศที่ขาดทุนจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และอัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด , ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน และดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ

ในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD มีเครื่องมือทางเทคนิคที่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายคือ CCI และ DMI ในช่วงเวลาที่ทำทดสอบ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การซื้อแล้วถือ ก็สามารถทำกำไรได้มากกว่าถึง 274.98% ในเครื่องมือ DMI ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายด้วยเครื่องมือ DMI สามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือประมาณ 275 เท่า และในทางกลับกัน เครื่องมือ STOCH นั้นไม่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายสกุลเงิน USD ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การซื้อแล้วถือ ความสามารถในการทำกำไรเป็นค่าลบไปถึง -227.97% สังเกตได้ว่า CCI และ DMI มีค่า % Maximum Drawdown อยู่ประมาณ 5 – 10 % ซึ่งเป็นค่าน้อย และยังสามารถให้ผลตอบแทนที่สูง ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายด้วยเครื่องมือ CCI และ DMI นั้นมีประสิทธิภาพและมีความเสี่ยงที่น้อย เพราะเครื่องมือดังกล่าวนี้ มีโอกาสขาดทุนเพียง 5 – 10%

โดยเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ในช่วงระยะเวลาที่นำมาทดสอบคือ DMI เนื่องจากให้ผลตอบแทนที่สูง และมีความเสี่ยงที่น้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับ การซื้อแล้วถือก็สามารถให้ผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือหลายเท่า

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

USD	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
Trading Rule Result				
Trade Summary				
% Profit & Loss	-4.67%	4.08%	16.78%	4.48%

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 (ต่อ)

USD Trading Rule Result	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
% Annualized Profit & Loss	-0.63%	0.55%	2.26%	0.29%
% Trade Wins	46.88%	49.21%	36.00%	n/a.
% Trade Losses	53.12%	50.79%	64.00%	n/a.
% Maximum Drawdown	11.70%	6.95%	7.57%	13.09%
Performance Indices				
Reward and Risk Index	-25.52%	12.54%	45.39%	n/a.
Buy and Hold Index	-204.46%	-8.93%	274.98%	0%

สำหรับการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY มีเครื่องมือที่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายเพียง เครื่องมือคือ DMI ในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การซื้อแล้วถือสามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ 269.47% ในเครื่องมือ DMI หรือหมายความว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค DMI มีความสามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ 270 เท่า และสำหรับเครื่องมือทางเทคนิค STOCH ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถทำกำไรได้ แต่เมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือก็สามารถมีความสามารถในการทำกำไรได้มากกว่า เป็นเพราะว่าช่วงเวลาที่นำมาทดสอบ เงินสกุลเงิน CNY เป็นช่วงที่ราคากำลังค่อยๆลง ทำให้การซื้อแล้วถือไม่สามารถที่จะทำกำไรได้จากการซื้อขาย และการซื้อขายด้วยเครื่องมือ CCI นั้น ไม่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขาย เมื่อพิจารณา % Maximum Drawdown จะเห็นได้ว่า STOCH มีค่า % Maximum Drawdown ที่ต่ำที่สุด แต่มีการขาดทุนในการซื้อขาย เนื่องจากมีการขาดทุนในการซื้อขายด้วยเครื่องมือ STOCH และยังมีโอกาสที่จะขาดทุน 4.44% จาก Reward and Risk Index และเครื่องมือ DMI มีค่า % Maximum Drawdown เท่ากับ 11.34% หมายความว่า การซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ด้วยเครื่องมือ DMI มีความเสี่ยงที่จะขาดทุนเท่ากับ 11.34% ในการซื้อขาย แต่ก็มีความสามารถในการทำกำไรได้ 25.71% เมื่อดูจาก Reward and Risk Index

โดยเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ในช่วงระยะเวลาที่นำมาทดสอบคือ DMI เนื่องจากให้ผลตอบแทนที่สูง และมีความเสี่ยงที่น้อย ถึงแม้จะมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนมากถึง 13.40% และ 11.34% ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การซื้อแล้วถือก็สามารถให้ผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือหลายเท่า

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

CNY	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
Trading Rule Result				
Trade Summary				
% Profit & Loss	-0.69%	-12.67%	11.01%	-6.50%
% Annualized Profit & Loss	-0.09%	-1.71%	1.48%	-0.42%
% Trade Wins	63.16%	60.00%	37.82%	n/a.
% Trade Losses	36.84%	40.00%	62.18%	n/a.
% Maximum Drawdown	8.68%	13.73%	11.34%	13.96%
Performance Indices				
Reward and Risk Index	-4.44%	-41.18%	25.71%	n/a.
Buy and Hold Index	89.42%	-95.10%	269.47%	0%

การซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนั้น มีเครื่องมือที่สามารถทำกำไรได้คือ STOCH และ CCI แต่เมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือ ไม่มีเครื่องมือไหนที่สามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ เนื่องจากการซื้อแล้วถือในสกุลเงิน JPY นั้นมีกำไรสูงถึง 23.23% ซึ่งมากกว่าการซื้อด้วยเครื่องมือทางเทคนิคทุกเครื่องมือที่นำมาทดสอบ และ แต่สำหรับเครื่องมือ STOCH สามารถทำกำไรได้สูงที่สุดในทุกเครื่องมือ และมีความเสี่ยงในการขาดทุนถึง 13.06% ซึ่งมาจากค่า % Maximum Drawdown และมีโอกาสที่จะทำกำไร 20.17% ในการซื้อขายในระยะเวลาที่นำมาทดสอบ

สำหรับการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ในช่วงระยะเวลาที่นำมาทดสอบ กลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการซื้อขายนี้อาจเป็นการซื้อแล้วถือ เนื่องจากสามารถทำกำไรได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขาย

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

JPY	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
Trading Rule Result				
Trade Summary				
% Profit & Loss	16.13%	5.71%	-13.50%	23.23%



ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยวิธีทดสอบ Training/Trading Analysis ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 (ต่อ)

JPY Trading Rule Result	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
% Annualized Profit & Loss	2.17%	0.77%	-1.82%	1.51%
% Trade Wins	55.47%	62.07%	31.73%	n/a.
% Trade Losses	44.53%	37.93%	68.27%	n/a.
% Maximum Drawdown	13.06%	17.24%	20.30%	10.80%
Performance Indices				
Reward and Risk Index	20.17%	8.88%	-30.39%	n/a.
Buy and Hold Index	-30.58%	-75.43%	-158.13%	0%

#### 4.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (Testing Statistics)

ตารางที่ 6 และ 7 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 และผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ซึ่งสมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวันโดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ และสมมติฐานรองของการทดสอบ (Alternative Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวันโดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ

ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายของแต่ละสกุลเงินนั้น ให้ผลการทดสอบสมมติฐานโดยยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% , 5% และ 1% ซึ่งหมายความว่า ไม่มีเงินตราต่างประเทศสกุลใดเลยที่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อวันได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

	USD	CNY	JPY
Observation	1,934	1,934	1,934
Average Daily Return	0.0024%	-0.0046%	0.0109%
Standard Deviation of Daily Return	0.2904%	0.2936%	0.5969%
t statistics	0.3701	-0.6815	0.8072

และสำหรับการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนจากการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ผลการทดสอบสมมติฐานทั้งหมดเป็นการยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 10% , 5% และ 1% เช่นกัน กล่าวคือไม่มีการซื้อขายเงินตราต่างประเทศทั้งสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคใดเลยที่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อวัน ได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนจากการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

	USD	CNY	JPY
<b>STOCH</b>			
Average daily return of strategy	-0.1399%	-0.0075%	0.1229%
Standard deviation of daily return of strategy	0.2482%	0.2387%	0.1410%
t statistics	-0.5636	-0.0314	0.8712
Number of signal generated	32	38	137
<b>CCI</b>			
Average daily return of strategy	0.0719%	-0.2598%	0.0606%
Standard deviation of daily return of strategy	0.1659%	0.2090%	0.1477%
t statistics	0.4337	-1.2426	0.4103
Number of signal generated	63	50	116
<b>DMI</b>			
Average daily return of strategy	0.3308%	0.0927%	-0.1319%
Standard deviation of daily return of strategy	0.2915%	0.0919%	0.1209%
t statistics	1.1349	1.0084	-1.0911
Number of signal generated	50	119	104

หมายเหตุ : \* , \*\* และ \*\*\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 10% , 5% และ 1% ตามลำดับ

#### 4.4 การเปรียบเทียบผลการทดสอบด้วยค่าพารามิเตอร์มาตรฐานและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมจากการซื้อขายด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (Optimal Parameter)

การซื้อขายเงินตราต่างประเทศด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมมาจากการทดสอบด้วยวิธี Training / Trading Analysis ทำให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม โดยเป็นค่าพารามิเตอร์ที่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายในช่วงเวลาที่ทำการ Training คือระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2555 แล้วจึงนำมาทดสอบซื้อขาย ในช่วง Trading คือในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึง 31 พฤษภาคม 2563 เพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์

โดยตารางที่ 8, 9 และ 10 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD , CNY และ JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมตามลำดับ

ผลการทดสอบพบว่า การใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่ใช้ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในสกุลเงิน USD นั้น เครื่องมือทางเทคนิค CCI สามารถทำกำไรได้มากกว่า การซื้อขายโดยใช้พารามิเตอร์มาตรฐาน เครื่องมือ STOCH และ DMI การซื้อขายโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานสามารถทำกำไรได้มากกว่าการใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม แม้ว่าในช่วงเวลาที่ทำการ Training ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานไม่สามารถทำกำไรได้ดีกว่าค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม โดยเครื่องมือ DMI การซื้อขายด้วยค่าพารามิเตอร์มาตรฐานเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือ มีสามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) 469.72% ซึ่งสูงกว่าการใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สามารถทำกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) 274.98%

ในสกุลเงิน CNY การใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค มีเพียงเครื่องมือ STOCH ซึ่งมีความสามารถในการทำกำไรได้ดีกว่า แต่ก็ยังไม่สามารถทำกำไรได้เนื่องจากขาดทุนจากการซื้อขาย ส่วนเครื่องมือ DMI การใช้พารามิเตอร์มาตรฐานมีความสามารถในการทำกำไร (% Profit & Loss) ได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมคือเท่ากับ 13.16% และ 11.01% ตามลำดับ และเครื่องมือ CCI ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

สำหรับสกุลเงิน JPY การใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค เครื่องมือ CCI นั้นการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วยพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสามารถทำกำไร (% Profit & Loss) ได้ 5.71% ซึ่งมากกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานที่สามารถทำกำไร (% Profit & Loss) ได้เพียงเท่ากับ 1.00% และเครื่องมือ STOCH และ DMI นั้นมีความสามารถในการทำกำไรเหมือนกันทั้งพารามิเตอร์มาตรฐานและพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

ตารางที่ 8 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน USD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

USD	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
<b>Standard Parameters</b>				
N1	5	14	14	n/a.
N2	1	n/a.	n/a.	n/a.
N3	3	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	15.56%	-0.07%	25.50%	-13.35%
% Annualized Profit & Loss	2.10%	-0.01%	3.44%	-0.87%
% Trade Wins	56.67%	50.00%	30.00%	n/a.
% Trade Losses	43.33%	50.00%	70.00%	n/a.
% Maximum Drawdown	8.37%	11.56%	6.31%	13.09%
Reward and Risk Index	27.40%	-2.81%	52.23%	n/a.
Buy and Hold Index	247.69%	-116.40%	469.72%	0%
<b>Optimal Parameters</b>				
N1	21	10	28	n/a.
N2	14	n/a.	n/a.	n/a.
N3	14	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	-4.67%	4.08%	16.78%	4.48%
% Annualized Profit & Loss	-0.63%	0.55%	2.26%	0.29%
% Trade Wins	46.88%	49.21%	36.00%	n/a.
% Trade Losses	53.12%	50.79%	64.00%	n/a.
% Maximum Drawdown	11.70%	6.95%	7.57%	13.09%
Reward and Risk Index	-25.52%	12.54%	45.39%	n/a.
Buy and Hold Index	-204.46%	-8.93%	274.98%	0%

ตารางที่ 9 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

CNY	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
<b>Standard Parameters</b>				
N1	5	14	14	n/a.
N2	1	n/a.	n/a.	n/a.
N3	3	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	-2.01%	-12.67%	13.16%	1.96%
% Annualized Profit & Loss	-0.27%	-1.71%	1.77%	0.13%
% Trade Wins	45.69%	60.00%	28.40%	n/a.
% Trade Losses	54.31%	40.00%	71.60%	n/a.
% Maximum Drawdown	9.35%	13.73%	13.34%	13.96%
Reward and Risk Index	-5.26%	-41.18%	33.28%	n/a.
Buy and Hold Index	69.07%	-95.10%	302.59%	0%
<b>Optimal Parameters</b>				
N1	21	14	7	n/a.
N2	14	n/a.	n/a.	n/a.
N3	14	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	-0.69%	-12.67%	11.01%	-6.50%
% Annualized Profit & Loss	-0.09%	-1.71%	1.48%	-0.42%
% Trade Wins	63.16%	60.00%	37.82%	n/a.
% Trade Losses	36.84%	40.00%	62.18%	n/a.
% Maximum Drawdown	8.68%	13.73%	11.34%	13.96%
Reward and Risk Index	-4.44%	-41.18%	25.71%	n/a.
Buy and Hold Index	89.42%	-95.10%	269.47%	0%

ตารางที่ 10 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน JPY ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563

JPY	STOCH	CCI	DMI	Buy and Hold (BH)
<b>Standard Parameters</b>				
N1	5	14	14	n/a.
N2	1	n/a.	n/a.	n/a.
N3	3	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	16.13%	1.00%	-13.50%	23.23%
% Annualized Profit & Loss	2.17%	0.14%	-1.82%	1.51%
% Trade Wins	55.47%	64.91%	31.73%	n/a.
% Trade Losses	44.53%	35.09%	68.27%	n/a.
% Maximum Drawdown	13.06%	15.53%	20.30%	10.80%
Reward and Risk Index	20.17%	22.12%	-30.39%	n/a.
Buy and Hold Index	-30.58%	254.57%	-158.13%	0%
<b>Optimal Parameters</b>				
N1	5	5	14	n/a.
N2	1	n/a.	n/a.	n/a.
N3	3	n/a.	n/a.	n/a.
% Profit & Loss	16.13%	5.71%	-13.50%	23.23%
% Annualized Profit & Loss	2.17%	0.77%	-1.82%	1.51%
% Trade Wins	55.47%	62.07%	31.73%	n/a.
% Trade Losses	44.53%	37.93%	68.27%	n/a.
% Maximum Drawdown	13.06%	17.24%	20.30%	10.80%
Reward and Risk Index	20.17%	8.88%	-30.39%	n/a.
Buy and Hold Index	-30.58%	-75.43%	-158.13%	0%

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา (Conclusion)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ Stochastic Oscillator (STOCH) , Commodity Channel Index (CCI) และ Directional Movement Index (DMI) เปรียบเทียบกับวิธีการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ว่าการซื้อขายเงินตราต่างประเทศด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานหรือไม่

การศึกษาโดยนำค่าพารามิเตอร์มาทดสอบในช่วง Training Period เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมและนำค่าพารามิเตอร์นั้นมาทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลตอบแทน จากผลการศึกษาพบว่า การใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยเครื่องมือ DMI การใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมแล้วได้ผลตอบแทนน้อยกว่าการใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานทั้งในสกุลเงิน USD และ CNY และมีเครื่องมือ STOCH ในการซื้อขายสกุลเงิน USD ที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงจากการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสม เช่นเดียวกับ ในสกุลเงิน CNY

โดยเครื่องมือทางเทคนิคที่เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับการแกว่งของราคา (Oscillator) เช่น STOCH และ CCI สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีในการซื้อขายในสกุลเงิน JPY เนื่องด้วยในระยะเวลาทดสอบ ลักษณะตลาดค่อนข้างเป็นตลาดที่มีแนวโน้มแบบไร้ทิศทาง (Sideway) เพราะมีการแกว่งของราคา ซึ่งการใช้เครื่องมือทางเทคนิค DMI ในการซื้อขายในสกุลเงิน JPY ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรเพราะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับตลาดที่มีแนวโน้มอย่างตลาด USD และ CNY มากกว่า

ผลการศึกษายังพบอีกว่า เครื่องมือ DMI ในสกุลเงิน USD สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) 274.98% และเครื่องมือ STOCH และ CCI ก็ยังสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ แต่ในสกุลเงิน JPY ไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือเลย เป็นเพราะว่าการซื้อแล้วถือในสกุลเงิน JPY ในช่วงการทดสอบสามารถสร้างผลกำไรได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขาย โดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคนั้น ไม่ควรใช้พารามิเตอร์ที่เป็นพารามิเตอร์มาตรฐานเพียงอย่างเดียวในการซื้อขาย ต้องมีการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมด้วย เพราะในแต่ละช่วงเวลาหรือในแต่ละตลาดจะมี

ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับตลาดและช่วงเวลานั้นๆ และเมื่อพิจารณาจากความเสี่ยงสำหรับผลตอบแทนที่ได้ การซื้อแล้วถือมีความเสี่ยงต่ำในการลงทุน แต่แลกมาด้วยผลตอบแทนที่ต่ำไปด้วย ซึ่งการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคมีความเสี่ยงที่สูงและผลตอบแทนก็สูงด้วย ขึ้นอยู่กับนักลงทุนว่าจะเลือกลงทุนแบบไหนให้เหมาะกับตนเอง

ข้อจำกัดในการศึกษาของงานวิจัยนี้คือ ในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศจะซื้อขายตามสัญญาณของเครื่องมือทางเทคนิคแค่เพียงประเภทเดียวเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วอาจจะมีสัญญาณอื่นๆเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการซื้อขายด้วย อาทิเช่น การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกันมากกว่า 1 ตัวเพื่อใช้ในการตัดสินใจ เช่น เครื่องมือ STOCH และ CCI ใช้งานร่วมกัน เป็นต้น และในงานวิจัยนี้ ยังไม่ได้คำนึงถึงค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย โดยค่าธรรมเนียมในการซื้อขายก็มีผลต่อผลตอบแทนที่จะได้รับในการซื้อขาย

ดังนั้นคำแนะนำสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป คือควรเพิ่มเงื่อนไขในการซื้อขายเพิ่มขึ้น เช่น การหยุดขาดทุน (Stop Loss) ที่สามารถให้สัญญาณเร็วกว่าเครื่องมือทางเทคนิค และคำนึงถึงผลของค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

## บรรณานุกรม

- Bauman, W. S., Conover, C. M., & Miller, R. E. (1998). Growth versus value and large-cap versus small-cap stocks in international markets. *Financial Analysts Journal*, 54(2), 75-89.
- Bessembinder, H., & Chan, K. (1995). The Profitability of technical trading rule in the Asian stock markets. *Pacific-basin finance journal*, 3(2-3), 257-284.
- Chavakorn Piyanantarak , S. P. (2019). Comparing Profitability of Cash Flow Generated from EMA, MACD, and RSI Trading System on Grid Trading System in the Foreign Exchange Market. *The 14th UTCC National Graduate Research* 14(1), 525-534.
- Coe, T. S., & Laosethakul, K. (2010). Should Individual Investors Use Technical Trading Rules to Attempt to Beat the Market? *American Journal of Economics and Business Administration*, 2(3), 201-209.
- Cottle, S., George W. Bishop. (1960). Charles H. Dow and the Dow Theory. *The Journal of Finance*, 15, 595-597.
- Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of financial economics*, 49(3), 283-306.
- Ito, A. (1999). Profits on technical trading rules and time-varying expected returns: evidence from Pacific-Basin equity markets. *Pacific-basin finance journal*, 7(3-4), 283-330.
- Marshall, B. R., Cahan, R. H., & Cahan, J. (2010). Technical analysis around the world. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1181367>
- Murphy, J. J. (1991). *Intermarket technical analysis: trading strategies for the global stock, bond, commodity, and currency markets (Vol. 6)*: John Wiley & Sons.
- Somsuk, S. (2011). Evaluation of technical indicators to forecast stock price trend in SET index. (Master of Business Administration). University of the Thai Chamber of Commerce, Retrieved from <https://scholar.utcc.ac.th/handle/6626976254/711>
- Tharavanij, P., and, V. S., & Rajchamaha, K. (2015). Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets. *SpringerPlus*, 4(552), 1-40.
- Vajda, V. (2014). Could a trader using only “old” technical indicator be successful at the Forex market? *Procedia Economics and Finance*(15), 318-325.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Yazdi, S. H. M., & Lashkari, Z. H. (2013). Technical analysis of Forex by MACD Indicator. International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS), 1(2), 159-165.

