

ผลตอบแทนจากการซื้อขายบิตคอยน์ (BTC) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud
เปรียบเทียบกับการซื้อขายแล้วถือ



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

ผลตอบแทนจากการซื้อขายบิทคอยน์ (BTC) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud
เปรียบเทียบกับการซื้อขายแล้วถือ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

29 มิถุนายน พ.ศ. 2565



ศุภกิจ ทรัพย์สุนทร

นายศุภกิจ ทรัพย์สุนทร

ผู้วิจัย

ปิยภัทร ชาระวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช,

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

T. Wittiboon

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา,

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Nohula Raomany

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักธรรม,

Ph.D.

คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Signature

รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทโรลิตา,

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์และถูกลงตามวัตถุประสงค์ในครั้งนี้ ได้ด้วยความเมตตา และความช่วยเหลืออันไม่สิ้นสุดจากบุคคลต่างๆ และขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ให้ คำปรึกษาและสนับสนุนจนสารนิพนธ์ฉบับนี้ ได้สำเร็จถูกลง ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร์โคติกา กรรมการสอบสารนิพนธ์ และขอขอบคุณอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ประจำสาขาการเงินที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้ความรู้ต่างๆ

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ ในภาคสาขาการเงิน วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล รุ่น 23B ที่คอยให้ คำปรึกษาและกำลังใจกับผู้วิจัย ที่คอยให้คำปรึกษา กำลังใจ และคอยช่วยเหลือในสิ่ง ต่างๆ ตลอดมา

ศุภวิชญ์ วาริสุรหาญ



ผลตอบแทนจากการซื้อขายบิตคอยน์ (BTC) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud เปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือ

THE PROFITABILITY OF BITCOIN (BTC) TRADING STRATEGIES USING TECHNICAL INDICATOR (ICHIMOKU CLOUD) COMPARE WITH BUY AND HOLD STRATEGY

ศุภวิชญ์ วาริสุรหาญ 6350218

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud เพื่อเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Strategy) โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลของราคาของสกุลเงินดิจิทัลสกุลบิตคอยน์ (BTC) การทดสอบ 2 ประเภท คือ ประเภทรายชั่วโมง ใช้ข้อมูลระหว่าง 1 มกราคม 2563 ถึง วันที่ 26 พฤษภาคม 2565 และประเภทรายวัน ใช้ข้อมูลระหว่าง วันที่ 8 พฤษภาคม 2561 ถึง วันที่ 26 พฤษภาคม 2565

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลประเภทรายชั่วโมง เครื่องมือ Ichimoku Cloud ให้ผลตอบแทนที่เป็นค่าลบ โดยวิธี Ichimoku Cloud ขาดทุนน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ ผลทดสอบทางสถิติพบว่าเครื่องมือไม่สามารถใช้กับราคาบิตคอยน์รายชั่วโมงได้ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ในส่วนของข้อมูลรายวันให้ผลตอบแทนเป็นบวกและมากกว่าการซื้อแล้วถือ สอดคล้องกับผลทดสอบสถิติ Ichimoku Cloud สามารถใช้กับราคาบิตคอยน์รายวันได้ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ทั้งนี้เมื่อกำหนดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายเครื่องมือสามารถสร้างกำไรได้กับข้อมูลรายวัน

คำสำคัญ : เครื่องมือทางเทคนิค, สกุลเงินดิจิทัล, บิตคอยน์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ ความสำคัญของงานวิจัย	1
1.1.1 ความสำคัญและการเติบโตของสกุลเงินดิจิทัลใน โลก และในประเทศไทยในปัจจุบัน	1
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)	5
2.1 ทฤษฎี (Theory)	5
2.2 งานวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Studies)	6
2.2.1 Ichimoku Cloud	6
2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบิทคอยน์	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)	8
3.1 ข้อมูลที่ใช้ (Data)	8
3.2 ขอบเขตระยะเวลาที่ใช้	8
3.3 หลักเกณฑ์การซื้อขาย (Trading Rules)	9
3.3.1 Ichimoku Cloud	10
3.4 การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของเครื่องมือทางเทคนิคในช่วง Training Period	13
3.5 วิธีการวิเคราะห์ผลการศึกษา	13
3.5.1 การทดสอบสมมติฐานของงานวิจัย	13
3.5.2 การวัดผลทางประสิทธิภาพ (Performance Evaluation)	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดสอบผลการศึกษา (Results)	21
4.1 ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	21
4.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ	24
4.2.1 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายชั่วโมงใน ช่วงเวลาทั้งหมด	24
4.2.2 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันใน ช่วงเวลาทั้งหมด	25
4.2.3 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายชั่วโมง ในช่วง Training Period และ Trading Period	26
4.2.4 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันในช่วง Training Period และ Trading Period	30
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา บทวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะ	33
5.1 สรุปผลการศึกษา (Conclusion)	33
5.1.1 สรุปการศึกษาสำหรับเครื่องมือ Ichimoku Cloud	33
5.2 บทวิเคราะห์	35
5.2.1 เปรียบเทียบผลที่ได้กับกรอบแนวคิด (หรือสมมติฐานของการศึกษา)	35
5.2.2 เปรียบเทียบผลกับงานวิจัยในอดีต	36
5.3 ข้อเสนอแนะ	37
5.3.1 นักลงทุน	37
5.3.2 ผู้จัดการกองทุน	37
5.3.3 หน่วยงานกำกับดูแล (คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์, กตต)	38
5.3.4 งานวิจัยในอนาคต	38
บรรณานุกรม (References)	39
ภาคผนวก (Appendix)	42
ประวัติผู้วิจัย	43

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ช่วงเวลาทดสอบประเภทรายชั่วโมง	9
2 ช่วงเวลาทดสอบประเภทรายวัน	9
3 แสดงผลการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Descriptive statistics) ของผลตอบแทนสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายชั่วโมง	22
4 แสดงผลการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Descriptive statistics) ของผลตอบแทนสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายวัน	24
5 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานกับข้อมูลราคารายชั่วโมงระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (All Periods)	25
6 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานกับข้อมูลราคารายวันระหว่างวันที่ 8 พ.ค. 2561 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (All Periods)	25
7 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายชั่วโมงช่วง Training Period เปรียบเทียบกับช่วง Trading Period	28
8 แสดงผลการศึกษาการทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคารายชั่วโมง ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud	29
9 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันช่วง Training Period เปรียบเทียบกับช่วง Trading Period	31
10 แสดงผลการศึกษาการทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคารายวัน ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud	32

สารบัญรูปรภาพ

รูปรภาพ	หน้า
1 แสดงราคา (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB และปริมาณการซื้อขายบิทคอยน์ (หน่วย:BTC) ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 9 พ.ค. 2561 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)	2
2 เครื่องมือ Ichimoku Cloud และตัวอย่างสัญญาณการซื้อขายโดยเครื่องมือ	12
3 แสดงราคารายชั่วโมง (1H) (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)	22
4 แสดงราคารายวัน (1D) (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 8 พ.ค. 2561 – 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)	24

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ ความสำคัญของงานวิจัย

1.1.1 ความสำคัญและการเติบโตของสกุลเงินดิจิทัลในโลก และในประเทศไทยใน

ปัจจุบัน

ในปัจจุบันตลาดสกุลเงินดิจิทัลมีบทบาทเพิ่มขึ้นมากต่อกลุ่มนักลงทุนทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีการซื้อขายแลกเปลี่ยนมูลค่าต่อวันมหาศาลและบิทคอยน์ได้รับการยอมรับให้เป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่สามารถป้องกันความเสี่ยงด้านเงินเฟ้อ (Inflation Hedge) รวมถึงมีการซื้อเข้าพอร์ตการลงทุนของ Hedge fund ระดับโลก Shear (2021) ซึ่งถือว่าตลาดสกุลเงินดิจิทัลมีบทบาทสำคัญอย่างมากในปัจจุบันทำให้ทางกลุ่มมีความสนใจที่จะศึกษาตลาดสกุลเงินดิจิทัล, สกุลเงินหลักของตลาดอย่างบิทคอยน์ (BTC), การเติบโตของตลาดในประเทศไทยและต่างประเทศ

สกุลเงินดิจิทัลสกุลเงินแรกคือบิทคอยน์ (BTC) ซึ่งเป็นสกุลเงินที่มีมูลค่าที่สูงที่สุดในตลาดสกุลเงินดิจิทัล และไม่เพียงเท่านั้นยังคงเป็นสกุลเงินดิจิทัลที่มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนมากที่สุด หรือเรียกอีกอย่างคือเป็นสกุลเงินที่มีส่วนแบ่งในตลาดสูงสุด โดยส่วนแบ่งมูลค่าตลาดของบิทคอยน์ (BTC) เท่ากับ 43% ของมูลค่ารวมตลาดสกุลเงินดิจิทัลที่มีมูลค่ารวมสูงถึง 910.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และตลาดสกุลเงินดิจิทัลมีปริมาณซื้อขายรวมทั่วโลก 123.236 ล้านดอลลาร์สหรัฐใน 1 วัน (ข้อมูล ณ วันที่ 23 มิ.ย. 65) ซึ่งเมื่อสกุลเงินบิทคอยน์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ทำให้มีการเกิดเหรียญสกุลเงินอื่นขึ้นมาด้วย อาทิ Ethereum (ETH), Tether (USDT), Ripple (XRP) เป็นต้น การซื้อขายผ่านสกุลเงินดิจิทัลเป็นการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการไม่ผ่านตัวกลาง เป็นการทำธุรกรรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต ทำให้นักลงทุนในตลาดสกุลเงินดิจิทัลประหยัดต้นทุนค่าธรรมเนียมลงไปด้วย แต่ในประเทศไทยตลาดสกุลเงินดิจิทัลถือว่าเป็นตลาดที่ใหม่เมื่อเทียบกับตลาดหุ้นหรือกองทุน ทั้งนี้ยังไม่มี การรับรองจากธนาคารแห่งประเทศไทย ทำให้เหรียญคริปโตยังไม่มีคุณสมบัติเป็นเงินที่ใช้ในการชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย เนื่องจากทางธนาคารแห่งประเทศไทยมองถึง ความผันผวนของราคาสกุลเงินดิจิทัล มีความเสี่ยงในการถูกโจรกรรมข้อมูลรั่วไหล รวมไปถึงถูกใช้เป็นเครื่องมือฟอกเงินสำหรับธุรกิจที่ผิดกฎหมาย ทั้งนี้ประเทศไทยได้มีบริษัท โบรกเกอร์ที่เปิดให้นักลงทุนไทยที่มี

ความสนใจในการลงทุนในตลาดสกุลเงินดิจิทัล อย่างศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด หรือ BITKUB ทำให้นักลงทุนไทยสามารถเข้าถึงตลาดสกุลเงินดิจิทัลได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้นักลงทุนเข้าสู่ตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าในปี 2564 เมื่อเทียบกับปี 2563 จากข้อมูลของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด (BITKUB) มีปริมาณการซื้อขายโดยเฉลี่ยต่อวันมากถึง 4 พันล้านบาทในปี 2021อ้างอิงข้อมูลจาก Stelareum, 2022



ภาพที่ 1 :แสดงราคา (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB และปริมาณการซื้อขายบิทคอยน์ (หน่วย:BTC) ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 9 พ.ค. 2561 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันถ้าพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันความเสี่ยงให้นักลงทุนต่อการลงทุนในตลาดหุ้นหรือกองทุน หรือการเครื่องมือมาใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มการปรับตัวขึ้นลงของมูลค่าหุ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ หรือกองทุน ซึ่งหากเครื่องมือนี้สามารถคาดการณ์แนวโน้มของมูลค่าของหุ้นหรือกองทุนได้ จะช่วยลดความเสี่ยงจากการลงทุนของนักลงทุนลงได้อย่างมาก

เครื่องมือทางเทคนิคจึงเป็นหนึ่งในตัวเลือกที่ดีที่จะใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มของมูลค่าเหรียญบิทคอยน์ (BTC) ในตลาดสกุลเงินดิจิทัล เพื่อช่วยป้องกันความเสี่ยงให้แก่การลงทุน โดยเครื่องมือนี้จะเป็นการหาแนวโน้มของราคาเหรียญบิทคอยน์ (BTC) จากข้อมูลการศึกษาราคาของเหรียญบิทคอยน์ในอดีต โดยที่ไม่ได้มีการพิจารณาจากปัจจัยอื่น เช่น การประกาศข่าวสาร

เกี่ยวกับสกุลเงินดิจิทัล กฎหมายหรือมาตรการควบคุมการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลของแต่ละประเทศ เป็นต้น จากการศึกษาวิจัยนี้จะเชื่อว่า ในตลาดสกุลเงินดิจิทัลจะมีการแนวโน้มการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของราคาเป็นไปตามพฤติกรรมในอดีต จึงมีการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเข้ามาช่วยในการศึกษาหาแนวโน้มของราคาเหรียญบิตคอยน์ในตลาดสกุลเงินดิจิทัลในอนาคต

ในปัจจุบันเครื่องมือทางเทคนิคได้ถูกนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในบรรดา นักลงทุนในตลาดหุ้น ตลาดซื้อขายแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Market) ทั่วโลก เพื่อนำมาทำนายและคาดการณ์ตลาดทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว การนำเครื่องมือทางเทคนิคมาใช้นั้นสามารถช่วยให้นักลงทุนและนักเก็งกำไร สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากขึ้น และด้วยสาเหตุนี้ทำให้ เครื่องมือทางเทคนิคได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุดจากการลงทุนในตลาดต่างๆ

ปัจจุบันมีองค์กรที่ให้การรับรองว่าบุคคลมีความสามารถในการใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคการวิเคราะห์ราคาโดยองค์กรระดับสากลอย่าง CMT Association ที่ให้ใบรับรอง Chartered Market Technician® (CMT) ปัจจุบันมีทั้งหมด 3 ระดับ และองค์กร IFTA (International Federation of Technical Analysts) ที่ให้ใบรับรอง Certified Financial Technician (CFTe) ซึ่งมีทั้งหมด 2 ระดับ และ Master of Financial Technical Analysis (MFTA)

งานวิจัยนี้ได้เลือกเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ซึ่งเป็นเครื่องมือชนิด Trend-following ที่ใช้คาดการณ์แนวโน้มของราคา โดยทั่วไปนักลงทุนมองว่าหากเกิดแนวโน้มขาขึ้นจะทำให้ราคาปรับตัวขึ้นและหากเกิดแนวโน้มขาลงจะทำให้ราคาปรับตัวลง

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์สำหรับการนำเครื่องมือทางเทคนิคที่ใช้ในซื้อขายสินทรัพย์ มาทดสอบใช้ในการซื้อขายเหรียญสกุลเงินดิจิทัล โดยทดสอบว่าหากมีการซื้อขายตามสัญญาณของเครื่องมือทางเทคนิคกับเหรียญสกุลเงินดิจิทัลแล้วจะสามารถสร้างกำไรให้แก่นักลงทุนได้หรือไม่ และหากสามารถสร้างกำไรได้ กำไรนั้นจะมากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) หรือไม่ และทดสอบระหว่างค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ที่นักลงทุนนิยมใช้ในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคกับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการปรับค่าพารามิเตอร์ให้เครื่องมือทางเทคนิคมีความแม่นยำเพิ่มขึ้น โดยทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสามารถสร้างผลตอบแทนดีกว่าได้หรือไม่ เพื่อที่จะนำผลลัพธ์ของงานผลวิจัยที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้จริงสำหรับการซื้อขาย

งานวิจัยนี้ศึกษาสกุลเงินบิตคอยน์ (BTC) เนื่องจากบิตคอยน์เป็นสกุลเงินดิจิทัลที่มีการซื้อขายในตลาดที่สูงที่สุด ด้วยปริมาณการซื้อขายต่อวัน เท่ากับ 123.24 พันล้านดอลลาร์ และมูลค่าตลาด (Market Capitalization) สูงที่สุด เท่ากับ 910.30 พันล้านดอลลาร์ คิดเป็นร้อยละ 43 ของตลาด อ้างอิงข้อมูลจาก Stelareum, 2022 อีกทั้งนักลงทุนส่วนมากให้การยอมรับ โดยงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูล

จากศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด (BITKUB) มีหน่วยลงทุนเป็น สกุล
ไทยบาท (THB)

การศึกษาตลาดสกุลเงินดิจิทัลจะใช้ข้อมูลของราคาปิดรายชั่วโมง และข้อมูลของราคา
ปิดรายวัน โดยข้อมูลรายชั่วโมงใช้ระยะเวลาประมาณ 2 ปี 4 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึง
วันที่ 26 พ.ค. 2565 และข้อมูลรายวันใช้ระยะเวลา ระยะเวลาประมาณ 4 ปี นับตั้งแต่วันที่ 8 พ.ค.
2561 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 สำหรับการใช้ทดสอบเครื่องมือทางเทคนิค

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลประเภทรายชั่วโมง เครื่องมือ Ichimoku Cloud ไม่สามารถทำ
กำไรได้ โดยผลทดสอบทางสถิติของเครื่องมือยอมรับสมมติฐานที่ว่า ตลาดมีประสิทธิภาพกับราคา
บิทคอยน์รายชั่วโมงได้ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ในส่วนของข้อมูลราคารายวัน พบว่าเครื่องมือ
Ichimoku Cloud สามารถให้ผลตอบแทนเป็นบวกและมากกว่าการซื้อแล้วถือ โดยสอดคล้องกับ
ผลทดสอบสถิติของเครื่องมือ Ichimoku Cloud ปฏิเสธสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพกับราคาบิท
คอยน์รายวันได้ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จากงานวิจัยนี้เมื่อกำหนดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย
เครื่องมือส่วนสามารถสร้างกำไรได้กับข้อมูลราคารายวัน ไม่สามารถสร้างกำไรกับข้อมูลราคาราย
ชั่วโมง เนื่องจากตลาดซื้อขายเหรียญสกุลเงินดิจิทัลรายชั่วโมงมีความผันผวนค่อนข้างสูง ส่งผลให้
เกิดสัญญาณซื้อขายค่อนข้างถี่

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยในอดีต พบว่า เครื่องมือ Ichimoku Cloud ให้ผลการศึกษาที่
เหมือนกับงานวิจัยของ Gurrib, Kamalov, and Elshareif (2020) ที่เครื่องมือ Ichimoku Cloud สามารถ
สร้างผลตอบแทนเป็นค่าบวกและมากกว่าการซื้อแล้วถือ

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

2.1 ทฤษฎี (Theory)

ทฤษฎีสมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาด (Market Efficiency Hypothesis) งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาของความมีประสิทธิภาพของตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล โดยนิยามของตลาดที่มีประสิทธิภาพ หมายความว่า หากตลาดซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ จะสะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์นั้น หรืออีกความหมายก็คือราคาของสินทรัพย์นั้น ได้สะท้อนถึงความเชื่อของนักลงทุนเกี่ยวกับความคาดหวังในอนาคตด้วย โดยมีความเชื่อที่ว่านักลงทุนไม่มีทางเอาชนะตลาดได้ ได้มีการจำแนกสมมติฐานของความมีประสิทธิภาพของตลาดตามแนวคิดของ Fama (1970) จำนวน 3 ระดับ อ้างอิงข้อมูลจาก Gallayanee (2021)

1. ตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับสูง (Strong Form) ตลาดจะมีลักษณะมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์นั้นจะสะท้อนจากข่าวสารต่างๆ ที่นักลงทุนได้รับ โดยราคาของหลักทรัพย์จะมีการปรับตัวตอบสนองต่อข่าวสารตลอดเวลา แต่ทั้งนี้ในระยะยาว ในตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับสูง นักลงทุนจะไม่สามารถได้เปรียบสามารถสร้างกำไรส่วนเกินได้ ถึงแม้ว่านักลงทุนจะได้รับข่าวสารที่ไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณชน

2. ตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับกลาง (Semi-Strong Form) ตลาดที่มีลักษณะราคาของหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงตามข่าวสารที่ประกาศต่อสาธารณะ (ราคาซื้อขายหลักทรัพย์ในอดีต ข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาด ผลประกอบการ เป็นต้น) โดยราคาของหลักทรัพย์จะมีการปรับตัวตอบสนองต่อข่าวสารอย่างรวดเร็ว แต่ในตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับกลาง นักลงทุนจะไม่สามารถได้เปรียบสามารถสร้างกำไรส่วนเกินได้ ถึงแม้ว่านักลงทุนจะวิเคราะห์ปัจจัยเชิงมาตรฐานและวิเคราะห์ปัจจัยเทคนิค

3. ตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ (Weak Form) ตลาดที่นักลงทุนสามารถใช้ข่าวสารหรือข้อมูลในอดีต (ราคาซื้อขายในอดีต, ปริมาณการซื้อขายในอดีต) ได้อย่างเท่าเทียม แต่ในตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำการวิเคราะห์ทางเทคนิคไม่สามารถใช้เป็นแนวทางในการทำนายหรือคาดการณ์ราคาของหลักทรัพย์ในอนาคตได้

งานวิจัยนี้ ตั้งสมมติฐานว่า ตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ หมายความว่า นักลงทุนสามารถใช้เครื่องมือทางเทคนิคคาดการณ์และวิเคราะห์ราคาซื้อขายของสกุลเงินดิจิทัลในอนาคต และนักลงทุนยังสามารถสร้างผลตอบแทนจากเครื่องมือทางเทคนิคได้

2.2 งานวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Studies)

งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องจะประกอบด้วย งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ของเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ที่ใช้ทดสอบในตลาดซื้อขายหลักทรัพย์ตลอดจนตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล

2.2.1 Ichimoku Cloud

Deng, Yu, Wei, Yang, and Tatsuro (2021) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการทำกำไร โดยใช้เงื่อนไขการซื้อขายหลากหลายวิธีการจากเครื่องมือ Ichimoku Kinkohyo ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน คือ (9, 26, 52); $P_H(t)$, $P_L(t)$, $P_C(t)$ [คือราคาสูงสุด ราคาต่ำสุด และราคาปิด ณ เวลาที่ t] ในตลาดหุ้น 4 แห่ง (HIS, Shanghai composite, S&P 500, Nikkei 225) และตลาดซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา (Forex) สกุลเงิน 4 คู่ (EUR/USD, GBP/USD, AUD/USD, USD/JPY) โดยใช้ข้อมูลระหว่าง ม.ค. 2003 จนถึง ธ.ค. 2018 ผลการศึกษาพบว่า Ichimoku Kinkohyo สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายดัชนีตลาดหุ้น แต่ไม่มีวิธีการใดที่สามารถทำกำไรจากการซื้อขายในตลาดค่าเงินได้

Gurrib et al. (2020) ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud สามารถคาดการณ์ราคาของหุ้นกลุ่มพลังงานได้หรือไม่ โดยใช้ข้อมูลระหว่าง ส.ค. 2555 จนถึง ธ.ค. 2562 ของตลาดหุ้น U.S.A. โดยเลือกหุ้นกลุ่มพลังงานทั้งหมด 10 ตัว (XOM, KMI, APC, PSX, MPC, OXY, EOG, SLB, COP, CVX) มาทดสอบผลการทดสอบ พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่ากลยุทธ์ซื้อแล้วถือ

2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบิทคอยน์

Liu (2019) ได้ศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคสามารถคาดการณ์ผลตอบแทนของบิทคอยน์ได้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือจำนวน 5 เครื่องมือ ประกอบด้วย Momentum Indicator, Filtering Rules, Moving Average, Oscillator Trading Rules, Support-Resistance Rule และใช้ out-of-sample R-squared ประเมินความสามารถของ 5 เครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ข้อมูลระหว่าง 18 ก.ค. 2010 ถึง

25 ก.ค. 2018 ผลการทดสอบค่า R-squared พบว่า 5 เครื่องมือทางเทคนิค สามารถใช้คาดการณ์ราคาของบิทคอยน์ได้อย่างมีนัยยะสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 5% และมีผลตอบแทนที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือ แต่ทั้งนี้ทางผู้วิจัยการคาดการณ์ควรใช้หลายๆเครื่องมือทางเทคนิคมาร่วมวิเคราะห์ด้วย

Dastgir, Demir, Downing, Gozgor, and Lau (2019) หาความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจต่อบิทคอยน์ (โดยใช้ข้อมูลคำค้นหาจาก Google Trend) และราคาของบิทคอยน์ โดยใช้ข้อมูลระหว่าง 1 ม.ค. 2013 จนถึง 31 ธ.ค. 2017 ผลการทดสอบพบว่าหากใช้ราคา ณ ปัจจุบันทดสอบสมมุติฐานจะให้ผลว่า ความสนใจต่อบิทคอยน์และราคาของบิทคอยน์ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยยะสำคัญ แต่หากเปลี่ยนเป็น ราคาย้อนหลัง 1 วันให้ผลศึกษาว่าหากราคาย้อนหลัง 1 วันมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น ความสนใจต่อบิทคอยน์ ณ ปัจจุบันจะได้ความสนใจเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ

Gerritsen, Bouri, Ramezanifar, and Roubaud (2020) ศึกษาว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนในการซื้อขายบิทคอยน์ได้หรือไม่ และเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ โดยงานศึกษาใช้เครื่องมือทางเทคนิคจำนวน 4 เครื่องมือ Moving Average (MA), Trading Range Breakout, Ichimoku Cloud และ On Balance Volume (OBV) โดยใช้ข้อมูลระหว่าง ก.พ. 2011 ถึง ม.ค. 2019 ผลของการศึกษาพบว่า ค่า Sharpe Ratio ของ Moving Average (MA) และ On Balance Volume (OBV) ไม่ได้แตกต่างกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถืออย่างมีนัยสำคัญ แต่ส่วน Trading Range Breakout และ Ichimoku Cloud มีค่า Sharpe Ratio ที่แตกต่างกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถืออย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าที่สูงกว่า สรุปผลการศึกษาว่าในสภาวะปกติ Trading Range Breakout สามารถสร้างผลตอบแทนที่เป็นบวก(หลังจากหักค่าธรรมเนียม)และมากกว่าการซื้อแล้วถือ ส่วน Ichimoku Cloud ไม่สามารถสร้างผลตอบแทน(หลังจากหักค่าธรรมเนียม)ได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

3.1 ข้อมูลที่ใช้ (Data)

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ เป็นข้อมูลราคาย้อนหลังของสกุลเงินบิทคอยน์ในหน่วยบาท (Baht; THB) ในตลาดสกุลเงินดิจิทัล จากแพลตฟอร์มของ Trading View ซึ่งเป็นข้อมูลจากศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด (BITKUB) โดยใช้ข้อมูลราคาเปิด (Open) ราคาสูงสุด (High) ราคาต่ำสุด (Low) ราคาปิด (Close) ของราคารายชั่วโมง (1H) และรายวัน (1D) ใช้สัญลักษณ์ BTCTHB สำหรับการทดสอบกับข้อมูลรายวันจะใช้ช่วงเวลาระหว่างวันที่ 8 พ.ค. 2561 ถึง 26 พ.ค. 2565 และสำหรับการทดสอบกับข้อมูลรายชั่วโมงจะใช้ช่วงเวลาระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึง 26 พ.ค. 2565 (ตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล เป็นตลาดที่ซื้อขาย 24 ชั่วโมงตลอด 7 วัน ปฏิทิน และข้อมูลราคารายวันตัด ณ เวลา 0.00 น. ตามเวลาประเทศไทย) โดยเลือกทดสอบกับบิทคอยน์ (BTC) เนื่องจากเป็นสกุลเงินที่ได้รับการยอมรับจากนักลงทุนในตลาดสกุลเงินดิจิทัลมากที่สุด แสดงถึงควมมีเสถียรภาพของราคาในระดับหนึ่ง และในปัจจุบันบางประเทศได้มีการนำมาปรับใช้ให้สามารถใช้สกุลเงินบิทคอยน์ชำระค่าสินค้าและบริการ

3.2 ขอบเขตระยะเวลาที่ใช้

เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาแบบ Training/Trading Analysis โดยมีกำหนดช่วงเวลาในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ซึ่งข้อมูลในช่วงแรกจะเป็นช่วง Training Period หรือช่วงทดสอบพารามิเตอร์ เป็นการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของเครื่องมือทางเทคนิคที่ทำการศึกษา (Ichimoku Cloud) โดยจะหาค่าที่สามารถทำกำไรได้สูงสุดเพื่อใช้ในการซื้อขายจริง ซึ่งข้อมูลราคาที่ทดสอบจะเป็นข้อมูลราคารายชั่วโมง ทั้งหมด 438 วัน (10,507 ชั่วโมง) ส่วนข้อมูลราคารายวันจะทดสอบทั้งหมด 740 วัน (เนื่องจากข้อมูลราคารายชั่วโมงในอดีตจาก Tradingview จะมีเริ่มต้นในวันที่ 1 ม.ค. 2563 ส่วนข้อมูลราคารายวันจะมีเริ่มต้นวันที่ 8 พ.ค. 2561 ทางผู้จัดทำจึงใช้ข้อมูลทดสอบในช่วงเวลาที่ต่างกัน)

ในช่วงที่สองจะเป็นช่วง Trading Period หรือช่วงการเทรดจริง ที่นำค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมจาก Training Period มาใช้ในการทดสอบซื้อขายบิทคอยน์ ซึ่งจะทดสอบกับข้อมูลราคารายชั่วโมง ทั้งหมด 437 วัน (10,505 ชั่วโมง) ส่วนข้อมูลราคารายวันจะทดสอบทั้งหมด 740 วัน ช่วงเวลาทดสอบข้อมูลราคารายวันดังตารางที่ 1 และช่วงเวลาทดสอบข้อมูลราคารายชั่วโมงดังตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ช่วงเวลาทดสอบประเภทรายชั่วโมง

รายการ	ช่วงเวลาประเภทรายชั่วโมง
ระยะเวลาทั้งหมด	1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565
Training Period	1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564
Trading Period	15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565

ตารางที่ 2 ช่วงเวลาทดสอบประเภทรายวัน

รายการ	ช่วงเวลาประเภทรายวัน
ระยะเวลาทั้งหมด	8 พ.ค. 2561 – 26 พ.ค. 2565
Training Period	8 พ.ค. 2561 – 16 พ.ค. 2563
Trading Period	17 พ.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565

3.3 หลักเกณฑ์การซื้อขาย (Trading Rules)

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลตอบแทนจากการซื้อขายตามเครื่องมือทางเทคนิค เครื่องมือ Ichimoku Cloud ที่เป็นเครื่องมือหาแนวโน้มของราคาหรือ Trend-following โดยเชื่อว่าหากเกิดแนวโน้มขาขึ้นราคาจะปรับตัวขึ้นและหากเกิดแนวโน้มขาลงราคาจะปรับตัวลง แต่ละเครื่องมือจะมีค่าพารามิเตอร์มาตรฐานที่ใช้คำนวณค่าต่างๆของเครื่องมือต่างๆ โดยทำการหาพารามิเตอร์ค่าที่เหมาะสมที่ได้ผลตอบแทนสูงสุดในช่วง Training Period และนำไปทดสอบต่อในช่วง Trading Period

ข้อกำหนดในการทดสอบการซื้อขาย

(1) ราคาที่ใช้ในการทดสอบจะเป็นราคาที่อ้างอิงจาก BITKUB ซึ่งเป็นเวลาประเทศไทย (UTC+7)

- (2) คำสั่งซื้อขายจะเป็นการซื้อเมื่อเกิดสัญญาณซื้อจากเครื่องมือทางเทคนิคเท่านั้น (Buy Signal) และขายเมื่อเกิดสัญญาณขายจากเครื่องมือทางเทคนิคเท่านั้น (Sell Signal)
- (3) คำสั่งการซื้อขายจะดำเนินการซื้อหรือขาย ณ ราคาเปิด (Open price) ของข้อมูลราคาในวันหรือชั่วโมงถัดไป หลังเกิดสัญญาณการซื้อขาย
- (4) ทดสอบการซื้อขายในฝั่งซื้อเท่านั้น (Buy Only) ไม่มีการขายชอร์ต (Short Sell)
- (5) ทุกการซื้อ จะเข้าซื้อสินทรัพย์เป็นจำนวน 100% ของเงินในพอร์ต
- (6) หากการทดสอบสิ้นสุดและเครื่องมือทางเทคนิคยังถือครองสินทรัพย์อยู่ การซื้อในครั้งนั้นจะขายที่ราคาปิดของวันหรือชั่วโมงสุดท้ายของช่วงการทดสอบ
- (7) ค่าธรรมเนียมการซื้อหรือขายต่อครั้ง (Commission) เท่ากับ 0.25% ของมูลค่าการซื้อขาย อ้างอิงจาก BITKUB

3.3.1 Ichimoku Cloud

Ichimoku Cloud เป็นเครื่องมือทางเทคนิคที่แสดงถึง ระดับแนวรับ แนวต้าน รวมถึงโมเมนตัมและทิศทางของเทรนด์ ซึ่งสร้างจากการรวมค่าเฉลี่ยต่างๆ และพล็อตลงบนกราฟราคา โดยเราจะสามารถใช้เครื่องมือนี้เพื่อคำนวณหา Cloud ซึ่งสามารถนำมาทำนายตำแหน่งของราคาในอนาคตได้

Ichimoku Cloud ถูกพัฒนาโดย Goichi Hosoda นักเขียนข่าวชาวญี่ปุ่น และถูกตีพิมพ์ในช่วงปลายปี 1960 เครื่องมือนี้สามารถให้ข้อมูลได้ดีกว่าข้อมูลกราฟราคาแบบแท่งเทียนปกติ แม้ว่าจะดูซับซ้อนและใช้งานยาก แต่สำหรับผู้ที่มีความคุ้นเคยกับการอ่านกราฟราคา จะพบว่าเครื่องมือนี้ง่ายต่อการเข้าใจพร้อมกับสัญญาณหรือ Signal ที่มีความชัดเจน นักลงทุนสามารถใช้ Ichimoku Cloud สำหรับสร้างพื้นที่ของแนวรับและแนวต้าน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของราคาในขณะนั้น โดยที่เครื่องมือนี้จะช่วยคาดการณ์ระดับแนวรับ แนวต้านในอนาคตซึ่งแตกต่างจาก Technical Indicators ตัวอื่นๆที่สามารถระบุแนวรับแนวต้าน ได้เพียงวันและเวลาปัจจุบัน

สำหรับการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของเครื่องมือ Ichimoku Cloud จะทำการหาค่า N1, N2 และ N3 ที่ทำให้ผลลัพธ์ของการทดสอบมีกำไรสูงที่สุด โดย N1 จะมีค่าน้อยกว่า N2 ซึ่งค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ได้แก่ N1 = 9, N2 = 26 และ N3 = 52 อ้างอิงจากงานวิจัยของ Deng et al. (2021)

สำหรับการคำนวณ Ichimoku Cloud เป็นไปตามสูตรดังนี้

$$P_H = \text{ราคาสูงสุด}, P_L = \text{ราคาต่ำสุด} \text{ และ } P_C = \text{ราคาปิด}$$

N = ช่วงเวลา (ชั่วโมง หรือวัน) ซึ่งค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ได้แก่ N1 = 9, N2 = 26 และ N3 = 52

1. การคำนวณหาเส้นค่าเฉลี่ย 9 วัน (Conversion Line) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Conversion Line} = \frac{\{max[P_H(N1)]+min[P_L(N1)]\}}{2}; \text{Default } N1 = 9$$

Conversion Line เป็นเส้นค่าเฉลี่ยระยะสั้นโดยใช้ราคาสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเวลา
ย้อนหลัง N1 ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ย

2. การคำนวณหาเส้นค่าเฉลี่ย 26 วัน (Base Line) สูตรดังนี้

$$\text{Base Line} = \frac{\{max[P_H(N2)]+min[P_L(N2)]\}}{2}; \text{Default } N2 = 26$$

Base Line เป็นเส้นค่าเฉลี่ยระยะยาวโดยใช้ราคาสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเวลาย้อนหลัง
N2 ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ย

3. การคำนวณหา Lagging Span ซึ่งเป็นเส้นที่เกิดจากราคาปิดของปัจจุบันมาพล็อต
N2 วันย้อนหลังจากราคาปัจจุบัน โดยจะเป็นเส้นที่บอกถึงแนวรับและแนวต้าน มีสูตรดังนี้

$$\text{Lagging Span} = P_C(N2); \text{Price Close shifted back } N2 \text{ periods}; \text{Default } N2 = 26$$

4. การคำนวณหาเส้น Leading Span A สามารถคำนวณจากการที่นำเส้น Conversion
Line มารวมกับ Base Line แล้วหารด้วย 2 เส้นที่ได้จะถูกพล็อตไป N2 วันล่วงหน้าจากราคาปิด
ปัจจุบัน เส้นนี้จะใช้ในการวัดโมเมนตัมและสามารถให้ระดับแนวรับและแนวต้าน โดยมีสูตรดังนี้

$$\text{Leading Span A} = \frac{(\text{Conversion Line} + \text{Base Line})}{2}$$

Default N2 = 26 periods

5. การคำนวณหาเส้น Leading Span B สามารถคำนวณจากการที่นำเส้นการคำนวณ
จากราคาสูงที่สุด N3 วัน มารวมกับราคาต่ำสุดของ N3 วัน แล้วหารด้วย 2 โดยเส้นที่ได้จะถูก
พล็อตไป N2 วันล่วงหน้าจากราคาปิดปัจจุบัน ซึ่ง Leading Span B ใช้ข้อมูลในอดีตในการคำนวณ
เท่านั้น แต่เรียกว่า "Leading" เนื่องจากค่าของมันถูกวางไว้ N2 periods ในอนาคต โดยมีสูตรดังนี้

$$\text{Leading Span B} = \frac{\{max[P_H(N3)]+min[P_L(N3)]\}}{2}$$

Default N3 = 52 (Leading Span B is shifted forward N2 periods)

Default N2 = 26 periods

6. ส่วนสุดท้าย คือ Kumo Cloud = พื้นที่ระหว่าง Leading Span A และ Leading Span B โดยเส้น Leading Span A และ Leading Span B ก่อตัวเป็นลักษณะคล้ายก้อนเมฆ (Kumo Cloud) ซึ่งแสดงพื้นที่ของแนวรับหรือแนวต้านที่อาจเกิดขึ้นเมื่อราคาอยู่เหนือ Kumo Cloud เส้นจะทำหน้าที่เป็นแนวรับ และเมื่อราคาอยู่ต่ำกว่าก้อนเมฆ เส้นจะทำหน้าที่เป็นแนวต้าน

กลยุทธ์การซื้อขาย

สัญญาณซื้อ: เมื่อราคาปิดเหนือ Kumo Cloud และ Conversion Line อยู่เหนือ Base Line

สัญญาณขาย: เมื่อราคาปิดต่ำกว่า Kumo Cloud และ Conversion Line ต่ำกว่า Base Line



ภาพที่ 2 :เครื่องมือ Ichimoku Cloud และตัวอย่างสัญญาณการซื้อขายโดยเครื่องมือ

ตัวอย่างการซื้อขายจากภาพเครื่องมือ Ichimoku Cloud เกิดสัญญาณซื้อที่ราคาเปิดของวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2563 ที่จุดลูกศรสีน้ำเงิน โดยราคาปิดในวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2563 ปิดเหนือ Kumo Cloud และ Conversion Line (เส้นสีเขียว) อยู่เหนือ Base Line (เส้นสีแดง) และเกิดสัญญาณขายที่ราคาเปิดของวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ที่จุดลูกศรสีม่วง โดยราคาปิดในวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ปิดต่ำกว่า Kumo Cloud (เส้นสีเขียว) และ Conversion Line ต่ำกว่า Base Line (เส้นสีแดง)

3.4 การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของเครื่องมือทางเทคนิคในช่วง Training Period

การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมหรือ Optimal Parameters ของ เครื่องมือทางเทคนิค จะทำโดยการใช้แพลตฟอร์ม Tradingview โดยค่า Optimal Parameter คือค่าที่ให้ผลตอบแทนจากการทดสอบ (Performance) สูงสุดในช่วง Training Period และนำไปทดสอบในช่วง Trading Period ต่อไป เพื่อนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับผลทดสอบจากค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default Parameter) และการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) โดยการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมจะหาค่าโดยเปลี่ยน N1, N2 และ N3 โดยวิธี Grid search

3.5 วิธีการวิเคราะห์ผลการศึกษา

3.5.1 การทดสอบสมมติฐานของงานวิจัย

การทดสอบสมมติฐาน จะเริ่มจากการคำนวณหาผลตอบแทนรายชั่วโมง (รายวัน) ของแต่ละเครื่องมือทางเทคนิค โดยจะมีการกำหนดช่วงเวลา 24 ชั่วโมงเป็นเวลาตามประเทศไทยของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล โดยเราใช้หลักเกณฑ์การซื้อขายคือ จะมีการคำสั่งซื้อเมื่อเครื่องมือทางเทคนิคมีการส่งสัญญาณให้ซื้อ และจะมีการขายเมื่อเครื่องมือทางเทคนิคมีการส่งสัญญาณให้ขาย โดยจะไม่สามารถมีการซื้อซ้ำ ถึงแม้ว่าจะมีสัญญาณซื้อก็ตาม ซึ่งผลตอบแทนรายชั่วโมง (รายวัน) จะเป็นผลตอบแทนที่เกิดจากการซื้อขายภายใน 24 ชั่วโมงตามเวลาประเทศไทย โดยจะกำหนดให้ " \emptyset " คือเซตช่วงเวลาที่ไม่มีต่อเนื่องที่เกิดสัญญาณซื้อ (ขาย), กำหนดให้ " n " คือจำนวนผลตอบแทนรายวันในช่วงเวลา " \emptyset " โดยผลตอบแทนเฉลี่ยรายชั่วโมง(รายวัน) จะคำนวณจากสมการ ดังนี้

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

โดย μ คือ ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายชั่วโมง (รายวัน) ที่เกิดเมื่อมีสัญญาณซื้อขาย และ σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายชั่วโมง (รายวัน) ที่เกิดเมื่อมีสัญญาณซื้อขาย โดยคาดว่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายชั่วโมง (รายวัน) จะมีค่าเป็นบวก ในงานวิจัยนี้จึงตั้งสมมติฐานแบบหางเดียว (One-tailed Test)

$$H_0 : \mu_r \leq 0$$

$$H_A : \mu_r > 0$$

Alternative hypothesis คือ ค่าเฉลี่ยผลตอบแทนรายวันของกลยุทธ์การซื้อขายแต่ละเครื่องมือทางเทคนิคที่ทำการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) มีค่าเป็นบวกและมากกว่า 0 ซึ่งนั่นหมายความว่า ตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถคาดการณ์ราคาได้ และเมื่อนำมาปรับใช้สามารถสร้างผลตอบแทนให้แก่นักลงทุนได้ โดยการทดสอบสมมติฐานนี้ จะนำวิธีการทางสถิติมาใช้ในการทดสอบดังต่อไปนี้

การทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การคำนวณหาค่า Z Score เพื่อดูความปกติของผลตอบแทนจากสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภท รายชั่วโมง และ รายวัน โดยมีสูตรการคำนวณหาดังต่อไปนี้

$$Z = \frac{\bar{r}}{(S/\sqrt{n})}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i \in \emptyset} (r_i - \bar{r})^2}{(n - 1)}}$$

โดย "S" คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันที่เกิดจากการซื้อขายเมื่อมีสัญญาณซื้อขายจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา และสำหรับการทดสอบสมมติฐานแบบหางเดียว (One-tailed Test) จะมีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 10%, 5% และ 1% ดังนั้นจะมีค่า t เท่ากับ 1.645, 1.960 และ 2.576 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบจะทดสอบ ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 10%, 5% และ 1%

3.5.2 การวัดผลทางประสิทธิภาพ (Performance Evaluation)

งานวิจัยนี้จะทำการวัดผลทางประสิทธิภาพโดยใช้ตัววัดผลจากโปรแกรม Tradingview ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับการสร้างชาร์ตหุ้นและพื้นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักลงทุน และตัววัดผลอื่นๆจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการทดสอบการซื้อขายย้อนหลัง (Back-Testing Simulation) โดยการประเมินประสิทธิภาพในการซื้อขายบิทคอยน์ของงานวิจัยนี้จะใช้ตัววัดผลทางประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1) ค่าที่วัดผลในด้านความเสี่ยง (Risk Measures)

1.1 อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (Highest Close Drawdown (HCD))

อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด คือ อัตราร้อยละของการขาดทุนที่ลดลงต่อเนื่องมากที่สุด จากระดับ Equity ที่สูงสุดลงมาที่ระดับ Equity ที่ต่ำสุดค่าที่อยู่ถัดไปจากระดับ Equity ที่สูงสุดนั้น ซึ่งเป็นช่วงที่ขาดทุนต่อเนื่องมากที่สุด ค่านี้วัดการขาดทุนที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ในช่วงการทดสอบ โดย HCD จะคำนวณระดับ Equity เมื่อคำสั่งซื้อของกลยุทธ์ถูกขายออกไปแล้วเท่านั้น ต่างกับ Highest Open Drawdown (HOD) ที่จะคำนวณระดับ Equity ที่คิดจากราคาปิดในช่วงที่ถือหรือเปิดสถานะซื้ออยู่ด้วย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Highest Close Drawdown} = ((P-L))/P \times 100$$

P = Peak equity level after trade closed before largest drop of equity level หรือมูลค่าของเงินลงทุนที่จุดที่มากที่สุดหลังขายคำสั่งซื้อ ก่อนที่จะเกิดจุดที่ขาดทุนสะสมสูงสุดของระดับ Equity

L = Lowest equity level after trade closed before new high of equity level established หรือมูลค่าของเงินลงทุนที่จุดขาดทุนสะสมสูงสุดของระดับ Equity หลังขายคำสั่งซื้อ ก่อนที่จะเกิดจุดสูงสุดใหม่ของเงินลงทุน

2) ค่าที่วัดผลในด้านผลตอบแทน (Performance Measures)

2.1) อัตราผลตอบแทนที่ทำได้ในช่วงเวลาหนึ่ง (Holding Period Rates of Return (R)) คือ อัตราร้อยละของการสร้างกำไร (ขาดทุน) ของเครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือที่ใช้ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล โดยเป็นการใช้ราคา ณ ปัจจุบันหรือ ราคาที่เกิดสัญญาณขาย เทียบกับราคาย้อนหลัง 1 ช่วงเวลาหรือราคาที่เกิดสัญญาณซื้อ แล้วลบด้วย 1 มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงคูณ 100

ได้สมการดังนี้

$$\text{Holding Period Rates of Return (R)} = \left[\frac{V1}{V0} - 1 \right] \times 100$$

V1 = ราคาปัจจุบัน ซึ่งในการทดสอบจะเป็นราคาที่เกิดสัญญาณขาย

V0 = ราคาในอดีต ซึ่งในการทดสอบจะเป็นราคาที่เกิดสัญญาณซื้อ

2.2) อัตราร้อยละผลจากการดำเนินงาน (Performance) คือ การวัดความสามารถในการสร้างกำไรหรือขาดทุน ของเครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือที่ใช้ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล โดยเทียบกับเงินลงทุนตั้งต้น มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ได้สมการดังนี้

$$\text{Performance} = (\text{Net Profit or Loss} / \text{Initial equity}) \times 100$$

Net Profit or Loss = กำไรสุทธิหรือขาดทุนสุทธิของการทดสอบ

Initial equity = เงินลงทุนตั้งต้น

3) อัตราผลตอบแทนจากการดำเนินงานแบบเฉลี่ยต่อปี (Annualized performance) คือ การวัดความสามารถในการสร้างกำไร (ขาดทุน) ของเครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องที่ใช้ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นรายปี เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ จะคำนวณโดยไม่ได้คำนึงถึงผลของการทบต้น ได้สมการดังนี้

$$\text{Annualized performance} = \text{Performance} \times \frac{365}{\text{Number of days in the simulation}}$$

Performance = อัตราผลตอบแทนจากการดำเนินงาน

Number of days in the simulation = จำนวนวันที่ใช้ทดสอบ

4) ดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) คือ การเปรียบเทียบกำไร (ขาดทุน) ระหว่างผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิคกับผลตอบแทนของการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ซึ่งการซื้อแล้วถือจะคำนวณโดยใช้ราคาสูงสุดปิดสุดท้ายกับราคาเปิดแรกของช่วงเวลาการทดสอบ คำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\text{Buy and Hold \%} = \left(\frac{\text{Close Price of Last day in the simulation}}{\text{Close Price of First day in the simulation}} - 1 \right) \times 100$$

$$\text{Buy and Hold Index} = \left(\frac{\text{Net Profit of a Strategy}}{|\text{Net Profit of Buy and Hold}|} - 1 \right) \times 100$$

Net Profit of a Strategy คือผลกำไรสุทธิของกลยุทธ์การซื้อขายของเครื่องมือทางเทคนิค

Net Profit of a Buy and Hold คือผลกำไรสุทธิของกลยุทธ์การซื้อขายของเครื่องมือทางเทคนิค

ซึ่งหากค่าที่ได้เป็นบวก ไม่จำเป็นที่กลยุทธ์การซื้อขายนั้นจะให้ผลตอบแทนเป็นบวก เพียงแต่หมายความว่ากลยุทธ์นั้นให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือ เช่นกันหากค่าที่ได้เป็นลบ ไม่จำเป็นที่กลยุทธ์การซื้อขายนั้นจะให้ผลตอบแทนเป็นลบ เพียงแต่หมายความว่ากลยุทธ์นั้นให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่าการซื้อแล้วถือ

5) ดัชนีวัดผลกำไรและขาดทุน (Profit/Loss Index) ดัชนีนี้ เปรียบเทียบผลกำไรสุทธิของกลยุทธ์ (Net Profit) ซึ่งเท่ากับผลรวมกำไรของกลยุทธ์ (Trade Profit) รวมกับผลรวมขาดทุนของกลยุทธ์ (Trade Loss) ซึ่งมีค่าระหว่าง -100 ถึง +100 โดยค่าที่นี้ยิ่งมากยิ่งแสดงถึงผลลัพธ์ที่ดี มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยสมการเป็นดังนี้

$$\text{Profit/Loss Index} = \frac{\text{Net Profit}}{\text{Max(Trade Profit, Trade Loss)}} \times 100$$

Net Profit คือผลกำไรของกลยุทธ์ (Trade Profit) ลบกับผลขาดทุนของกลยุทธ์ (Trade Loss)

Trade Profit คือผลรวมเฉพาะกำไรของกลยุทธ์การเทรด

Trade Loss คือผลรวมเฉพาะขาดทุนของกลยุทธ์การเทรด

ซึ่งหากค่าที่ได้เป็นบวก เช่น Profit/Loss Index เท่ากับ 70 แสดงว่ากลยุทธ์การเทรดนั้นสร้างผลตอบแทนเป็นบวกได้ ซึ่งผลของขาดทุนคือ 30% ของกำไรทั้งหมดที่ทำได้ ทำให้ผลกำไรสุทธิเหลือเพียง 70% ของกำไรทั้งหมด หากค่า Profit/Loss Index เท่ากับ 100 แสดงว่ากลยุทธ์การเทรดนั้นมีแต่ผลกำไร ไม่มีผลขาดทุน และค่า Profit/Loss Index เท่ากับ -100 แสดงว่ากลยุทธ์การเทรดมีเพียงผลขาดทุน ไม่สามารถทำกำไรได้ อ้างอิงจากงานวิจัยของ Tharavanij, Siraprapasiri, and Rajchamaha (2015)

6) ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index)

ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index) คือการเปรียบเทียบระหว่าง Reward หรือผลกำไรสุทธิของกลยุทธ์ (Net Profit) ซึ่งเท่ากับผลกำไรของกลยุทธ์ (Trade Profit) ลบกับผลขาดทุนของกลยุทธ์ (Trade Loss) เทียบกับ Risk หรือความเสี่ยง ซึ่งนิยามว่าเป็นความผันผวนหรือความเป็นไปได้ที่ Equity (เงินลงทุน) ในพอร์ตจะเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางบวกและทางลบ โดยการเปลี่ยนแปลงในทางบวกของ Equity จะวัดโดยใช้ค่า Net Profit หรือกำไรสุทธิของกลยุทธ์ ส่วนการเปลี่ยนแปลงในทางลบจะวัดโดยใช้ HCD ซึ่งก็คือผลขาดทุนสูงสุดที่เป็นไปได้ของกลยุทธ์ในช่วงการทดสอบ ซึ่ง Risk นี้จะหมายถึงผลรวมของกำไรสุทธิที่เป็นบวกเท่านั้น รวมกับ HCD อ้างอิงจากงานวิจัยของ Tharavanij, Siraprapasiri, and Rajchamaha (2015)

$$\text{Reward/Risk Index} = \frac{\text{Net Profit}}{(\text{Max(Net Profit, 0)} + \text{HCD})} \times 100$$

HCD (Highest Close Drawdown) = อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด

7) อัตราร้อยละของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลที่ได้ผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (Percentage of Profitable Trades) คือ อัตราร้อยละของจำนวนการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละเครื่องมือที่ได้ผลกำไร (Total Winning Trades) เทียบกับจำนวนการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลทั้งหมดในแต่ละเครื่องมือ (Total Trades) หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ มีสมการดังต่อไปนี้

$$\% \text{ Profitable Trades} = \frac{\text{Winning Trades}}{\text{Total Trades}} \times 100$$

Total Winning Trades คือจำนวนการซื้อขายที่เกิดกำไร, Total Trades คือ จำนวนการซื้อขายทั้งหมด

8) อัตราส่วนที่แสดงค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนเฉพาะครั้งที่ได้กำไร (Average Gain (%))
อัตราส่วนที่แสดงค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนเฉพาะครั้งที่ได้กำไร (Average Gain (%))
คือ อัตราการซื้อสกุลเงินดิจิทัลที่ได้ผลกำไรทั้งหมด (Total Gain%) จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือ เทียบกับจำนวนการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลทั้งหมดเฉพาะครั้งที่ได้กำไรในแต่ละเครื่องมือ (Total Winning Trades) หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ มีสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Average Gain (\%)} = \frac{\text{Total Gain (\%)}}{\text{Total Winning Trades}}$$

Total Winning Trades คือจำนวนการซื้อขายที่เกิดกำไร

Total Gain (%) คือ ผลรวมของกำไรทั้งหมดที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

9) อัตราส่วนที่แสดงค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนเฉพาะครั้งที่ได้ขาดทุน (Average Loss (%)) คืออัตราการซื้อสกุลเงินดิจิทัลที่ขาดทุนทั้งหมด (Total Loss%) จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือ เทียบกับจำนวนการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลทั้งหมดเฉพาะครั้งที่ขาดทุนในแต่ละเครื่องมือ (Total Losing Trades) หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ มีสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Average Loss (\%)} = \frac{\text{Total Loss (\%)}}{\text{Total Losing Trade}}$$

Total Losing Trades คือจำนวนครั้งที่การซื้อขายขาดทุน

Total Loss (%) คือ ผลรวมของขาดทุนทั้งหมดที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

10) อัตราผลตอบแทนคาดหวัง (Expectancy%) คือค่าที่ได้จะแสดงถึงผลตอบแทนโดยเฉลี่ยต่อการซื้อ หากค่านี้เป็นบวกแสดงถึงผลตอบแทนโดยเฉลี่ยต่อครั้งที่เป็ผลกำไร หาก

มีค่าเป็นลบจะแสดงว่าระบบการซื้อขายนั้นให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยต่อครั้งที่เป็ผลขาดทุน หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ โดยมีสมการดังนี้

$$\text{Expectancy (\%)} = (\% \text{ Profitable Trades}) \times (\text{Avg. Gain\%}) - (\% \text{ Not Profitable Trades}) \times (\text{Avg. Loss\%})$$

11) ระยะเวลาถือครองเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้ง (Average Holding Days/Hours in Trades) คือ จำนวนชั่วโมง หรือวัน ทั้งหมดที่ถือครองสกุลเงินดิจิทัลของเครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือ เทียบกับจำนวนครั้งทั้งหมดที่มีการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล มีหน่วยเป็น ชั่วโมง หรือวัน มีสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Average Holding Days/Hours in Trades} = \frac{\text{Total holding days/hours in trades}}{\text{Total Trades}}$$

Total Holding days/hours in trades คือ จำนวนชั่วโมง หรือวันทั้งหมดที่ถือสถานะซื้อ

Total Trades คือ จำนวนครั้งการซื้อขายทั้งหมด

12) ระยะเวลาถือครองโดยเฉลี่ยต่อครั้งที่กำไร (Average Holding Days /Hours in Winning Trades) คือระยะเวลาถือครองสกุลเงินดิจิทัลเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้งเฉพาะครั้งที่ได้กำไร มีหน่วยเป็น ชั่วโมง หรือวัน มีสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Average Holding Days /Hours in Winning Trades} = \frac{\text{Total holding days in winning trades}}{\text{Total Winning Trades}}$$

Total Winning Trades คือจำนวนครั้งที่การซื้อขายเป็นกำไร

13) ระยะเวลาถือครองโดยเฉลี่ยต่อครั้งที่ขาดทุน (Average Holding Days /Hours in Losing Trades) คือระยะเวลาถือครองสกุลเงินดิจิทัลเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้งเฉพาะครั้งที่ขาดทุน มีหน่วยเป็น ชั่วโมง หรือวัน มีสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Average Holding Days /Hours in Losing Trades} = \frac{\text{Total holding days in losing trades}}{\text{Total Losing Trades}}$$

Total Holding days/hours in losing trades คือ จำนวนชั่วโมง หรือวันทั้งหมดที่ถือสถานะซื้อเฉพาะ
ครั้งที่ขาดทุน, Total Losing Trades คือจำนวนครั้งที่การซื้อขายขาดทุน



บทที่ 4

ผลการทดสอบผลการศึกษา (Results)

งานวิจัยนี้ศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยแบ่งการทดสอบกับ 2 ชุดข้อมูล ได้แก่การทดสอบกับข้อมูลรายชั่วโมง และการทดสอบกับข้อมูลรายวัน โดยในการทดสอบแต่เครื่องมือ จะมีการทดสอบ 2 ช่วง ได้แก่ Training Period และ Trading Period หลังจากนั้นนำผลการทดสอบที่ได้จากการใช้เครื่องมือมาเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) เพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพเครื่องมือทางเทคนิค ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

จากตาราง 3 แสดงผลของการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ของอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลรายชั่วโมง ช่วง All Periods หรือเวลาทั้งหมดในการทดสอบคือช่วง 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565 ช่วง Training Period คือช่วงระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564 และช่วง Trading Period ระหว่างวันที่ 15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565 โดยเป็นการทดสอบลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เพื่อเป็นการตรวจสอบการแจกแจงความปกติของข้อมูล

สำหรับข้อมูลของอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายชั่วโมงทั้งช่วงเวลาจะมีจำนวน 21,012 ชุดหรือชั่วโมงมีค่าทางสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 3 ซึ่งในช่วง Training Period นั้นมีค่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายชั่วโมง (Average hourly return) เท่ากับ 0.02% น้อยกว่าในช่วง Trading Period ที่มีค่าเท่ากับ 0.00% ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยรายชั่วโมง (Standard Deviation of hourly return) ในช่วง Training มีค่า 0.76% ใกล้เคียงกับช่วง Trading ที่มีค่า 0.75% ในส่วนของค่าสูงสุด (Maximum of hourly return) ของผลตอบแทนรายชั่วโมงของช่วง Training จะเท่ากับ 10.35% มากกว่าในช่วง Trading ที่เท่ากับ 7.68% และมีค่ากลาง (Median of hourly return) ที่เท่ากันคือ 0.00% ส่วนค่าต่ำสุด (Minimum of hourly return) ของผลตอบแทนรายชั่วโมงในช่วง Training จะเท่ากับ -11.86% ใกล้เคียงกับในช่วง Trading ที่มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -11.47% ส่วนค่าความเบ้ (Skewness) ของชุดข้อมูลผลตอบแทนรายชั่วโมง

ในช่วง Training เท่ากับ -0.34 ใกล้เคียงกับช่วง Trading ที่เท่ากับ -0.33 อ้างอิงจากกฎของหัวแม่มือ (General Rule of Thumb) จะพบว่าชุดข้อมูลมีความเบ้ปานกลางและเบ้ไปทางซ้าย ซึ่งถือว่าชุดข้อมูลมีความการแจกแจงปกติ ส่วนของความโด่ง (Excess Kurtosis) ในช่วง Training ของชุดข้อมูลมีค่าเท่ากับ 21.90 สะท้อนว่าชุดข้อมูลมีความโด่งค่อนข้างมาก และหางของการแจกแจงจะมีความหนาและหนัก (Leptokurtic) เทียบกับในช่วง Trading มีค่าของความโด่ง (Excess Kurtosis) เท่ากับ 9.64 สะท้อนว่าชุดข้อมูลมีความโด่ง อัตราผลตอบแทนนั้นมีค่ากระจุกตัวค่อนข้างอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Descriptive statistics) ของผลตอบแทนสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายชั่วโมง

Statistics of BTCTHB 1H	All Periods	Training Period	Trading Period
Observation	21012	10507	10505
Average hourly Return	0.01%	0.02%	0.00%
Standard Deviation of hourly return	0.76%	0.76%	0.75%
Maximum of hourly return	10.35%	10.35%	7.68%
Median of hourly return	0.00%	0.00%	0.00%
Minimum of hourly return	-11.86%	-11.86%	-11.47%
Skewness	-0.33	-0.34	-0.33
Excess Kurtosis	17.79	25.29	9.64

หมายเหตุ: All Periods คือช่วง 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565

Training Period คือช่วง 1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564 และ Trading Period คือช่วง 15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565



ภาพที่ 3 : แสดงราคารายชั่วโมง (1H) (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)

จากตาราง 4 แสดงผลของการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ของอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายวัน ช่วง All Periods หรือเวลาทั้งหมดในการทดสอบคือช่วง 8 พ.ค. 2561 – 26 พ.ค. 2565 ช่วง Training Period คือช่วง 8 พ.ค. 2561 – 16 พ.ค. 2563 และช่วง Trading Period ระหว่างวันที่ 17 พ.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565 โดยเป็นการทดสอบลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เพื่อเป็นการตรวจสอบการแจกแจงความปกติของข้อมูล

สำหรับข้อมูลของอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายวันทั้งช่วงเวลาจะมีจำนวน 1,480 ชุดหรือวัน มีค่าทางสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4 ซึ่งในช่วง Training Period นั้นมีค่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายวัน (Average daily return) เท่ากับ 0.09% น้อยกว่าในช่วง Trading Period ที่มีค่าเท่ากับ 0.22% ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยรายชั่วโมง (Standard Deviation of daily return) ในช่วง Training มีค่า 4.05% สูงกว่าช่วง Trading ที่มีค่า 3.44% ในส่วนของค่าสูงสุด (Maximum of daily return) ของผลตอบแทนรายวันในช่วง Training จะเท่ากับ 42.14% มากกว่าในช่วง Trading ที่เท่ากับ 14.95% และมีค่ากลาง (Median of daily return) ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนค่าต่ำสุด (Minimum of daily return) ของผลตอบแทนรายวันในช่วง Training จะเท่ากับ -26.45% น้อยกว่าในช่วง Trading ที่มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -20.30% ส่วนค่าความเบ้ (Skewness) ของชุดข้อมูลผลตอบแทนรายวันในช่วง Training เท่ากับ 1.14 อ้างอิงจากกฎของหัวแม่มือ (General Rule of Thumb) จะพบว่าชุดข้อมูลมีความเบ้ปานกลาง โดยเบ้ทางขวา ซึ่งถือว่าชุดข้อมูลมีความการแจกแจงปกติ ส่วนของความโด่ง (Excess Kurtosis) ของชุดข้อมูลมีค่าเท่ากับ 21.90 สะท้อนว่าชุดข้อมูลมีความโด่งค่อนข้างมาก เทียบกับในช่วง Trading มีค่าความเบ้ (Skewness) ของชุดข้อมูลผลตอบแทนรายวันเท่ากับ 0.02 จะพบว่าชุดข้อมูลมีความเบ้เพียงเล็กน้อย โดยเบ้ทางขวา ซึ่งถือว่าชุดข้อมูลมีความการแจกแจงปกติ ส่วนของความโด่ง (Excess Kurtosis) มีค่า เท่ากับ 1.30 สะท้อนว่าชุดข้อมูลมีความโด่งเพียงเล็กน้อย อัตราผลตอบแทนนั้นมีค่ากระจุกตัวค่อนข้างอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Descriptive statistics) ของผลตอบแทนสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายวัน

Statistics of BTCTHB 1D	All Periods	Training Period	Trading Period
Observation	1480	740	740
Average daily Return	0.15%	0.09%	0.22%
Standard Deviation of daily return	3.76%	4.05%	3.44%
Maximum of daily return	42.14%	42.14%	14.95%
Median of daily return	0.10%	0.05%	0.11%
Minimum of daily return	-26.45%	-26.45%	-20.30%
Skewness	0.71	1.14	0.02
Excess Kurtosis	15.27	21.90	1.30

หมายเหตุ: All Periods คือช่วง 8 พ.ค. 2561 – 26 พ.ค. 2565

Training Period คือช่วง 8 พ.ค. 2561 – 16 พ.ค. 2563 และ Trading Period คือช่วง 17 พ.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565



ภาพที่ 4 : แสดงราคารายวัน (1D) (หน่วย:บาท) ของ BTCTHB ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล Bitkub ระหว่างวันที่ 8 พ.ค. 2561 – 26 พ.ค. 2565 (ภาพจาก Tradingview)

4.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ

4.2.1 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายชั่วโมงในช่วงเวลาทั้งหมด

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) กับข้อมูลราคารายชั่วโมงระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 26 พฤษภาคม 2565 ซึ่งเป็นช่วงเวลาทั้งหมด (All Periods) ตั้งแต่ Training Period จนถึงสิ้นสุด Trading Period ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 352.06% น้อยกว่าการซื้อ

แล้วถือ (Buy and Hold) ที่ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 368.13% หรือเทียบเป็น Buy and Hold Index เท่ากับ -4.36% และมีค่าในส่วนผลตอบแทนเทียบกับความเสี่ยง (Reward/Risk Index) เท่ากับ 87.81% คิดว่าการซื้อแล้วถือที่มี Reward/Risk Index 85.00% ส่วนจำนวนครั้งในการซื้อขายมีทั้งหมด 171 ครั้ง เป็นอัตราการเทรดที่มีผลกำไรทั้งหมด 33.92% มีอัตรากำไรเฉลี่ยต่อเทรดที่ 7.96% ต่อครั้ง และมีอัตราขาดทุนเฉลี่ยต่อครั้งที่ 2.39% และในการเทรดที่มีกำไรนั้นจะมีการถือครองออเดอร์โดยเฉลี่ย 142 ชั่วโมง ส่วนในเทรดที่เป็นขาดทุนจะถือครองเพียง 34 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย ซึ่งผลลัพธ์จากการทดสอบการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลรายชั่วโมงถือว่าได้ผลลัพธ์ที่แย่กว่าการซื้อแล้วถือในส่วนผลตอบแทน แต่ในผลตอบแทนต่อความเสี่ยงมีผลลัพธ์ที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือเล็กน้อย

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานกับข้อมูลราคารายชั่วโมงระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (All Periods)

Results of technical trading rules of hourly interval		
Long Strategy	Ichimoku Cloud	Buy and hold (BH)
Performance	352.06%	368.13%
Annualized performance	146.78%	153.47%
Highest close drawdown (HCD)	48.87%	64.99%
Standard deviations of hourly return	0.17%	0.76%
Performance indices		
Buy and Hold Index	-4.36%	0.00%
Profit/Loss Index	41.53%	N/A
Reward/Risk Index	87.81%	85.00%
Trade summary		
Total trades	171	N/A
Profitable trades	33.92%	N/A
Average Gain %	7.96%	N/A
Average Loss %	2.39%	N/A
Expectancy %	1.12%	N/A
Avg. gain/ avg. loss	3.33	N/A
Average holding hours in trades	70	N/A
Average holding hours in winning trades	142	N/A
Average holding hours in losing trades	34	N/A

หมายเหตุ: ค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ N1 = 9, N2 = 26 และ N3 = 52

4.2.2 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันในช่วงเวลาทั้งหมด

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) กับข้อมูลราคารายวันระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม 2561 ถึงวันที่ 26 พฤษภาคม 2565 ซึ่งเป็นช่วงเวลาทั้งหมด (All Periods) ตั้งแต่

Training Period จนถึงที่สุด Trading Period ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 1264% มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ที่ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 233.49% หรือเทียบเป็น Buy and Hold Index เท่ากับ 441.34% และมีค่าในส่วนผลตอบแทนเทียบกับความเสี่ยง (Reward/Risk Index) เท่ากับ 98.40% ดีกว่าการซื้อแล้วถือที่มี Reward/Risk Index 78.25% ส่วนจำนวนครั้งในการซื้อขายมีทั้งหมด 8 ครั้ง เป็นอัตราการเทรดที่มีผลกำไรทั้งหมด 75% มีอัตรากำไรเฉลี่ยต่อเทรดที่สูงถึง 92.77% ต่อครั้ง และมีอัตราขาดทุนเฉลี่ยต่อครั้งเพียง 11.84% และในการเทรดที่มีกำไรนั้นจะมีการถือครองออเดอร์โดยเฉลี่ย 110 วัน ส่วนในเทรดที่เป็นขาดทุนจะถือครองเพียง 22 วัน โดยเฉลี่ย ซึ่งผลลัพธ์จากการทดสอบการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันถือว่าได้ผลลัพธ์ที่ดีว่าการซื้อแล้วถือทั้งส่วนผลตอบแทนและด้านความเสี่ยง

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานกับข้อมูลราคารายวันระหว่างวันที่ 8 พ.ค. 2561 ถึงวันที่ 26 พ.ค. 2565 (All Periods)

Results of technical trading rules of daily interval		
Long Strategy	Ichimoku Cloud	Buy and hold (BH)
Performance	1263.99%	233.49%
Annualized performance	311.73%	57.58%
Highest close drawdown (HCD)	20.58%	64.92%
Standard deviations of daily return	1.25%	3.76%
Performance indices		
Buy and Hold Index	441.34%	N/A
Profit/Loss Index	95.74%	N/A
Reward/Risk Index	98.40%	78.25%
Trade summary		
Total trades	8	0.00%
Profitable trades	75.00%	N/A
Average Gain %	92.77%	N/A
Average Loss %	11.84%	N/A
Expectancy %	66.62%	N/A
Avg. gain/ avg. loss	7.83	N/A
Average holding days in trades	88	N/A
Average holding days in winning trades	110	N/A
Average holding days in losing trades	22	N/A

หมายเหตุ: ค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ N1 = 9, N2 = 26 และ N3 = 52

4.2.3 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายชั่วโมงในช่วง

Training Period และ Trading Period

จากตารางที่ 7 เป็นการแสดงผลการศึกษาของการซื้อขายบิทคอยน์กับข้อมูลราคารายชั่วโมงและกับข้อมูลราคารายวัน โดยอธิบายถึงผลของการศึกษาจากเครื่องมือทางเทคนิค จำนวน 3

เครื่องมือ ได้แก่ Ichimoku Cloud, MACD และ ADX + DMI สำหรับค่าพารามิเตอร์มาตรฐานและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมช่วง Training period และ Trading Period พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลกับการซื้อและถือ (Buy and hold)

จากตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายชั่วโมงโดยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ดังนี้

ในช่วง Training Period สำหรับค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) สามารถสร้างผลกำไรได้ดี มีค่าถึง 542.33% ในขณะที่การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) สามารถสร้างกำไรได้เท่ากับ 753.88% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Training Period กลยุทธ์การซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าเครื่องมือ Ichimoku Cloud และ สำหรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างผลกำไรได้ดี มีค่าถึง 710.68% ทั้งนี้การซื้อแล้วถือ สามารถสร้างกำไรได้เท่ากับ 753.88% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Training Period กลยุทธ์การซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าเครื่องมือ Ichimoku Cloud นอกจากนี้ดัชนีเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิคต่อผลตอบแทนของการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) พบว่า การใช้เครื่องมือ Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้น้อยกว่าถึงร้อยละ 28.06 ส่วนดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกำไรสุทธิกับกำไรที่ได้รับ (Profit/Loss Index) มีค่าเป็นค่าบวก เท่ากับ 69.06% สะท้อนถึง ความสามารถในการทำกำไรของเครื่องมือ Ichimoku Cloud มีค่าเท่ากับ 69.06% ส่วนดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index) มีผลเท่ากับ 96.60% สะท้อนให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือ Ichimoku cloud ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายชั่วโมง มีโอกาสในการทำกำไร เท่ากับ 96.60% ซึ่งมีค่ามากกว่าการซื้อแล้วถือเล็กน้อย เนื่องจากผลการทดสอบการซื้อแล้วถือมีโอกาในการทำกำไร เท่ากับ 93.66% และมีระยะเวลาถือครองเฉลี่ยต่อการซื้อขายครั้ง (Average holding hours in trades) เท่ากับ 83 ชั่วโมง พบว่าการทดสอบเมื่อใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) แต่ยังคงสร้างผลตอบแทนที่น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ ในช่วง Training Period

ในช่วง Trading Period สำหรับค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) ไม่สามารถสร้างผลกำไรได้ มีค่าเท่ากับ -28.43% ในขณะที่การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ไม่สามารถสร้างกำไรได้เช่นกัน มีค่าเท่ากับ -45.11% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Trading Period ทั้งสองกลยุทธ์ไม่สามารถสร้างผลตอบแทน และสำหรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) ยังคงไม่สามารถสร้างผลกำไรได้ มีค่าเท่ากับ -31.52% ในขณะที่การซื้อแล้วถือไม่สามารถสร้างกำไรได้เช่นกัน มีค่าเท่ากับ -45.11% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Trading Period ทั้งสองกลยุทธ์ไม่สามารถสร้างผลตอบแทน นอกจากนี้ดัชนีเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิคต่อผลตอบแทนของการ

ซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) พบว่า การใช้เครื่องมือ Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้น้อยกว่าถึงร้อยละ 5.73 ส่วนดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกำไรสุทธิกับกำไรที่ได้รับ (Profit/Loss Index) มีค่าเป็นค่าบวก เท่ากับ 78.00% สะท้อนถึง ความสามารถในการทำกำไรของเครื่องมือ Ichimoku Cloud มีค่าเท่ากับ 78.00% ส่วนดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index) มีผลเท่ากับ 97.88% สะท้อนให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือ Ichimoku cloud ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายชั่วโมง มีโอกาสในการทำกำไร เท่ากับ 97.88% ซึ่งมีความมากกว่าการซื้อแล้วถือเล็กน้อย เนื่องจากผลการทดสอบการซื้อแล้วถือมีโอกาในการทำกำไร เท่ากับ 93.66% และระยะเวลาถือครองเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้ง (Average holding hours in trades) เท่ากับ 110 ชั่วโมง พบว่าการทดสอบเมื่อใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) และสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือในช่วง Trading Period

ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลรายชั่วโมงช่วง Training Period เปรียบเทียบกับช่วง Trading Period

Results of technical trading rules of hourly interval						
Ichimoku Cloud Standard parameters	Training Period			Trading Period		
	Default	Optimal	Buy and hold (BH)	Default	Optimal	Buy and hold (BH)
N1	9	24		9	24	
N2	26	26		26	26	
N3	52	52		52	52	
Long Strategy						
Performance	542.33%	710.68%	753.88%	-28.43%	-31.52%	-45.11%
Annualized performance	452.16%	592.52%	628.53%	-23.71%	-26.28%	-37.62%
Highest close drawdown (HCD)	19.07%	15.42%	51.03%	48.87%	51.87%	64.99%
Standard deviations of hourly return of a strategy	0.19%	0.09%	0.76%	0.14%	0.11%	0.75%
Performance indices						
Buy and Hold Index	-28.06%	-5.73%	0.00%	-36.98%	-30.13%	0.00%
Profit/Loss Index	69.06%	78.00%	100.00%	-13.35%	-21.36%	100.00%
Reward/Risk Index	96.60%	97.88%	93.66%	-58.18%	-60.77%	-69.42%
Trade summary						
Total trades	81	62	N/A	90	70	N/A
Profitable trades	44.44%	45.16%	N/A	24.44%	24.29%	N/A
Average Gain %	8.62%	10.88%	N/A	7.00%	7.25%	N/A
Average Loss %	2.13%	1.97%	N/A	2.57%	2.82%	N/A
Expectancy %	2.65%	3.83%	N/A	-0.23%	-0.38%	N/A
Avg. gain/ avg. loss	4.04	5.52	N/A	2.73	2.57	N/A
Average holding hours in trades	83	110	N/A	59	76	N/A
Average holding hours in winning trades	142	174	N/A	139	150	N/A
Average holding hours in losing trades	36	58	N/A	33	52	N/A

หมายเหตุ: Training Period คือ 1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564 และ Trading Period คือ 15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นถึงผลทดสอบทางสถิติ (z-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายบิทคอยน์ โดยใช้ข้อมูลทดสอบประเภทรายชั่วโมง ผลการทดสอบทางสถิติของการซื้อขายบิทคอยน์ ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยกำหนดให้สมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายชั่วโมง โดยการซื้อด้วยเครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ และ สมมติฐานรองของการทดสอบ (Alternative Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายชั่วโมง โดยการซื้อด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ

สำหรับช่วง Training period ระหว่างวันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึง 14 มี.ค. 2564 ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายของบิทคอยน์ ทั้งการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน(Default) และพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) นั้น ให้ผลการทดสอบสมมติฐานโดยปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10%, 5% และ 1% ซึ่งบ่งชี้ว่าตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคนี้กับบิทคอยน์สามารถสร้างผลตอบแทนต่อรายชั่วโมง ได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับช่วง Trading period ระหว่างวันที่ 15 มี.ค. 2564 ถึง 26 พ.ค. 2565 ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายของบิทคอยน์ ทั้งการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน(Default) และพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) นั้น ให้ผลการทดสอบสมมติฐานโดยยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10%, 5% และ 1% ซึ่งหมายความว่าตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคนี้กับบิทคอยน์ ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อรายชั่วโมง ได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงผลการศึกษาการทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคารายชั่วโมง ด้วยเครื่องมือทาง

เทคนิค Ichimoku Cloud

Standard test results from BTCTHB hourly interval					
Ichimoku Cloud Standard parameters	All Periods	Training Period		Trading Period	
	Default	Default	Optimal	Default	Optimal
N1	9	9	24	9	24
N2	26	26	26	26	26
N3	52	52	52	52	52
Average hourly return of a strategy	0.03%	0.08%	0.10%	-0.01%	-0.01%
Standard deviations of hourly return of a strategy	0.17%	0.19%	0.09%	0.14%	0.11%
Z statistics	3.586***	4.3620***	4.4946***	0.4661	0.1878
Number of signal generated	171	81	62	90	70

*,**,*** Mean Significant at 10, 5 and 1%, respectively

หมายเหตุ: All Periods คือ 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565, Training Period คือ 1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564, Trading Period คือ 15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565

4.2.4 ผลการทดสอบเครื่องมือ Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันในช่วง

Training Period และ Trading Period

จากตาราง 9 แสดงผลการศึกษาการอัตราผลตอบแทนของการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) กับข้อมูลราคารายวันโดยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ดังนี้

ในช่วง Training Period สำหรับค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) สามารถสร้างผลกำไรได้ดี มีค่าถึง 136.21% ในขณะที่การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) สามารถสร้างกำไรได้เท่ากับ 3.41% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Training Period กลยุทธ์การซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทนที่น้อยกว่าเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud และ สำหรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างผลกำไรได้ดี มีค่าถึง 208.02% ทั้งนี้การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) สามารถสร้างกำไรได้เท่ากับ 3.41% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Training Period กลยุทธ์การซื้อแล้วถือให้ผลตอบแทนที่น้อยกว่าเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ส่วนดัชนีเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิคต่อผลตอบแทนของการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) พบว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้น้อยกว่าถึงร้อยละ 3891.33 ส่วนดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกำไรสุทธิกับกำไรที่ได้รับ (Profit/Loss Index) มีค่าเป็นค่าบวก เท่ากับ 87.09% สะท้อนถึง ความสามารถในการทำกำไรของเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud มีค่าเท่ากับ 87.09% ส่วนดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index) มีผลเท่ากับ 86.87% สะท้อนให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku cloud ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายวัน มีโอกาสในการทำกำไร เท่ากับ 86.87% ซึ่งมีค่ามากกว่า การซื้อแล้วถือเล็กน้อย เนื่องจากผลการทดสอบการซื้อแล้วถือมีโอกาการทำกำไร เท่ากับ 4.99% และมีระยะเวลาถือครองเฉลี่ยต่อการซื้อขายครั้ง (Average holding hours in trades) เท่ากับ 55 วัน พบว่าการทดสอบเมื่อใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าการทดสอบ โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) และสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ในช่วง Training Period

ในช่วง Trading Period สำหรับค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) สามารถสร้างผลกำไรได้ มีค่าเท่ากับ 422.15% ในขณะที่การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) สามารถสร้างกำไรได้เช่นกัน มีค่าเท่ากับ 221.48% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Trading Period เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ และ สำหรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างผลกำไรได้สูง มีค่าเท่ากับ 482.05% ในขณะที่การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) สามารถสร้างกำไรได้เช่นกัน มีค่าเท่ากับ 221.48% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในช่วง Trading Period เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ ส่วน

ดัชนีเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิคต่อผลตอบแทนของการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) พบว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าถึงร้อยละ 90.61% ส่วนดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกำไรสุทธิกับกำไรที่ได้รับ (Profit/Loss Index) มีค่าเป็นเท่ากับ 97.09% สะท้อนถึง ความสามารถในการทำกำไรของเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud มีโอกาสสร้างผลตอบแทนเท่ากับ 97.09% ส่วนดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward/Risk Index) มีค่าเป็นค่าบวก มีผลเท่ากับ 98.04% สะท้อนให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku cloud ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ประเภทรายวัน มีโอกาสในการสร้างผลตอบแทนเท่ากับ 98.04% ซึ่งยังมีโอกาสได้กำไรมากกว่าการซื้อแล้วถือเล็กน้อย เนื่องจากผลการทดสอบการซื้อแล้วถือมีโอกาสในการสร้างผลตอบแทน เท่ากับ 79.66% และมีระยะเวลาถือครองเฉลี่ยต่อการซื้อขายครั้ง (Average holding hours in trades) เท่ากับ 103 วัน พบว่าการทดสอบเมื่อใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) และสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ในช่วง Trading Period

ตารางที่ 9 แสดงผลการศึกษาการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับข้อมูลราคารายวันช่วง Training Period เปรียบเทียบกับช่วง Trading Period

Results of technical trading rules of daily interval						
Ichimoku Cloud Standard parameters	Training Period			Trading Period		
	Default	Optimal	Buy and hold (BH)	Default	Optimal	Buy and hold (BH)
N1	9	24		9	24	
N2	26	26		26	26	
N3	52	39		52	39	
Long Strategy						
Performance	136.21%	208.02%	3.41%	422.15%	482.05%	221.48%
Annualized performance	67.19%	102.60%	1.68%	208.22%	237.77%	109.24%
Highest close drawdown (HCD)	20.58%	26.80%	64.92%	8.44%	2.72%	56.56%
Standard deviations of daily return of a strategy	1.66%	0.38%	4.05%	0.90%	0.98%	3.44%
Performance indices						
Buy and Hold Index	3891.33%	5995.29%	0.00%	90.61%	117.65%	0.00%
Profit/Loss Index	87.09%	100.00%	100.00%	97.09%	99.36%	100.00%
Reward/Risk Index	86.87%	88.59%	4.99%	98.04%	99.44%	79.66%
Trade summary						
Total trades	4	4	N/A	4	4	N/A
Profitable trades	75.00%	100.00%	N/A	50.00%	75.00%	N/A
Average Gain %	53.16%	38.50%	N/A	198.44%	142.20%	N/A
Average Loss %	20.58%	0.00%	N/A	5.77%	2.72%	N/A
Expectancy %	34.72%	38.50%	N/A	96.33%	105.97%	N/A
Avg. gain/ avg. loss	2.58	N/A	N/A	34.38	52.36	N/A
Average holding days in trades	55	55	N/A	103	100	N/A
Average holding days in winning trades	70	55	N/A	172	123	N/A
Average holding days in losing trades	8	0	N/A	35	33	N/A

หมายเหตุ: Training Period คือ 8 พ.ค. 2561 – 16 พ.ค. 2563 และ Trading Period คือ 17 พ.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565

จากตาราง 10 แสดงผลทดสอบทางสถิติ (z-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายบิทคอยน์ โดยใช้ข้อมูลทดสอบประเภทรายวันของการซื้อขายบิทคอยน์ ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยกำหนดให้สมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวัน โดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ และ สมมติฐานรองของการทดสอบ (Alternative Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวัน โดยการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ

สำหรับช่วง Training period ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายบิทคอยน์ โดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) ให้ผลการทดสอบสมมติฐานคือการใช้เครื่องมือทางเทคนิคนี้กับบิทคอยน์ ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อรายวันได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 10% และ 5% หมายความว่าตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างผลตอบแทนต่อรายวันได้มากกว่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%

สำหรับช่วง Trading period ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายบิทคอยน์ ทั้งการทดสอบโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน (Default) และพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) ให้ผลการทดสอบสมมติฐานโดยปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% และ 5% ซึ่งคือตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคนี้ สามารถสร้างผลตอบแทนต่อรายวันได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 10 แสดงผลการศึกษารทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคารายวัน ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

Ichimoku Cloud

Standard test results from BTCTHB daily interval					
Ichimoku Cloud Standard parameters	All Periods			Trading Period	
	Default	Training Period Default	Optimal	Default	Optimal
N1	9	9	24	9	24
N2	26	26	26	26	26
N3	52	52	39	52	39
Average daily return of a strategy	1.80%	0.62%	0.94%	1.02%	1.20%
Standard deviations of daily return of a strategy	1.25%	1.66%	0.38%	0.90%	0.98%
Z statistics	3.348***	0.9093	1.6987**	2.0704**	2.1654**
Number of signal generated	8	4	4	4	4

*, **, *** Mean Significant at 10, 5 and 1%, respectively

หมายเหตุ: All Periods คือ 1 ม.ค. 2563 – 26 พ.ค. 2565, Training Period คือ 1 ม.ค. 2563 – 14 มี.ค. 2564, Trading Period คือ 15 มี.ค. 2564 – 26 พ.ค. 2565

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา บทวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา (Conclusion)

งานวิจัยนี้นำเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud มาศึกษาผลตอบแทนในตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล (บิทคอยน์) เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับวิธีซื้อและถือ (Buy and Hold) โดยดูว่าการนำเครื่องมือทางเทคนิคมาใช้สามารถสร้างผลตอบแทนที่เป็นบวกได้หรือไม่และมากกว่าการซื้อและถือหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการซื้อขายบิทคอยน์สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานหรือไม่ โดยจะทดสอบกับข้อมูลราคาบิทคอยน์รายชั่วโมงและรายวัน โดยจะแบ่งเป็น 2 ช่วง ประกอบด้วย Training Period (วันที่ 1 ม.ค. 2563 ถึงวันที่ 14 มี.ค. 2564) เป็นช่วงทดสอบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ของแต่ละเครื่องมือที่สามารถสร้างผลตอบแทนที่เหมาะสมในช่วง Training Period (วันที่ 15 มี.ค. 2564 ถึง วันที่ 26 พ.ค. 2565) และจากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมดังกล่าวมาทดสอบในช่วง Trading Period เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลตอบแทน

5.1.1 สรุปการศึกษาสำหรับเครื่องมือ Ichimoku Cloud

ผลสรุปการทดสอบเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ด้วยชุดข้อมูลรายชั่วโมง

ผลสรุปการทดสอบ ด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku cloud ในการซื้อขายจริงกับข้อมูลช่วงเวลาแบบรายชั่วโมงโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ($N1 = 9, N2 = 26, N3 = 52$) พบว่า เครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานให้ผลตอบแทนที่เป็นลบ แต่ให้ผลตอบแทนดีกว่าการซื้อแล้วถือ ซึ่งมีผลตอบแทนเป็นลบมากกว่า เมื่อทำการซื้อขายกับข้อมูลช่วงเวลาแบบรายชั่วโมง ซึ่งผลตอบแทนที่เป็นลบ สอดคล้องกับการทดสอบทางสถิติ ซึ่งยอมรับสมมติฐานหลัก ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายตามสัญญาณเครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ด้วยข้อมูลช่วงเวลาแบบรายชั่วโมงโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ไม่สามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกได้

เมื่อเปรียบเทียบหากมีการปรับใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ($N1 = 24, N2 = 26, N3 = 52$) แทนพารามิเตอร์มาตรฐานที่ได้จากการจำลองในช่วงทดลอง มาใช้ทำการซื้อขายจริงในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่าเครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) นั้นให้

ผลตอบแทนที่เป็นลบและมีผลตอบแทนที่แย่ลงเมื่อเทียบกับการใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐาน แต่ยังคงให้ผลตอบแทนดีกว่าการซื้อแล้วถือ ซึ่งมีผลตอบแทนที่เป็นลบ สอดคล้องกับการทดสอบทางสถิติ ซึ่งยอมรับสมมติฐานหลัก ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายตามสัญญาณเครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ด้วยข้อมูลช่วงเวลาแบบรายชั่วโมงโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ไม่สามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกได้

ผลสรุปการทดสอบเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ด้วยชุดข้อมูลรายวัน

ผลสรุปการทดสอบ ด้วยการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku cloud ในการซื้อขายจริงกับข้อมูลช่วงเวลาแบบรายวันโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน ($N1 = 9, N2 = 26, N3 = 52$) พบว่า เครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานให้ผลตอบแทนที่เป็นบวกและให้ผลตอบแทนดีกว่าการซื้อแล้วถือ เมื่อใช้ซื้อขายกับข้อมูลช่วงเวลาแบบรายวัน ซึ่งผลตอบแทนที่เป็นบวกสอดคล้องกับการทดสอบทางสถิติ ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลักด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายตามสัญญาณเครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ด้วยข้อมูลช่วงเวลาแบบรายวันโดยใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน สามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกได้

เมื่อเปรียบเทียบหากมีการปรับใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ($N1 = 24, N2 = 26, N3 = 52$) แทนพารามิเตอร์มาตรฐานที่ได้จากการจำลองในช่วงทดลอง มาใช้ทำการซื้อขายจริงในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่า เครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม (Optimal) นั้นให้ผลตอบแทนเป็นบวกและมีผลตอบแทนที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานและยังคงให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือ ซึ่งผลตอบแทนที่เป็นบวก สอดคล้องกับการทดสอบทางสถิติ ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลักด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% ซึ่งหมายความว่า การซื้อขายตามสัญญาณเครื่องมือเทคนิค Ichimoku cloud ด้วยข้อมูลช่วงเวลาแบบรายวันโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม สามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกได้

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากการซื้อขายจริงด้วยพารามิเตอร์แบบมาตรฐาน พบว่าในช่วงการซื้อขายจริงด้วยเครื่องมือเทคนิคที่มีการใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐานกับชุดข้อมูลช่วงเวลารายชั่วโมงนั้น การซื้อขายตามสัญญาณจากเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกได้และไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยได้ดีกว่าการซื้อแล้วถือ แต่สำหรับการซื้อขายโดยใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐานกับชุดข้อมูลรายวัน การซื้อขายตามสัญญาณจากเครื่องมือทาง

เทคนิค Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนที่เป็นบวกได้ และให้ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อขายมากกว่าการซื้อแล้วถือ

ส่วนการซื้อขายโดยใช้ชุดข้อมูลรายวัน เมื่อปรับใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสม พบว่าเครื่องมือเทคนิค Ichimoku Cloud ยังคงให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่มีค่าเป็นบวก และมีค่าผลตอบแทนเฉลี่ยดีขึ้นกว่าการใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐาน และสามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยได้สูงกว่าการซื้อแล้วถือ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku cloud กับพารามิเตอร์แบบมาตรฐาน ไม่สามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่มีค่าเป็นบวกได้เมื่อใช้กับชุดข้อมูลรายชั่วโมง แต่จะสามารถให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่มีค่าเป็นบวก เมื่อใช้กับชุดข้อมูลที่มีช่วงเวลาเป็นแบบรายวัน

การปรับใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม แทนการใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐานสามารถช่วยให้เกิดผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นบวกและมีค่าผลตอบแทนเฉลี่ยดีขึ้นกว่าเดิมได้ และสามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยได้ดีกว่าการซื้อแล้วถือในชุดข้อมูลช่วงเวลาแบบรายวัน

การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับชุดข้อมูลรายวันนั้น ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยได้ดีกว่าการใช้กับชุดข้อมูลรายชั่วโมง และการปรับใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมช่วยให้ผลตอบแทนเฉลี่ยมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นกว่าเดิม เมื่อเทียบกับการใช้พารามิเตอร์แบบมาตรฐาน

5.2 บทวิเคราะห์

5.2.1 เปรียบเทียบผลที่ได้กับกรอบแนวคิด (หรือสมมติฐานของการศึกษา)

ข้อมูลรายชั่วโมง

สำหรับการทดสอบของข้อมูลรายชั่วโมง การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับพารามิเตอร์แบบมาตรฐาน เมื่อเทียบกับสมมติฐานของการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบจากเครื่องมือ Ichimoku Cloud ให้ผลยอมรับสมมติฐานหลักทั้งหมด หมายความว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อขายตามสัญญาณที่ได้จากเครื่องมือทางเทคนิคนั้น ไม่สามารถให้ผลตอบแทนที่เป็นบวกได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบจริงโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบทั้งหมด

ข้อมูลรายวัน

สำหรับการทดสอบของข้อมูลรายวัน การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับพารามิเตอร์แบบมาตรฐาน เมื่อเทียบกับสมมติฐานของการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบจากเครื่องมือ

ให้ผลปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อขายตามสัญญาณที่ได้จากเครื่องมือทางเทคนิคนั้นสามารถให้ผลตอบแทนที่เป็นบวกได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบจริงที่มีการใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud ในการกำหนดสัญญาณซื้อขาย ซึ่งให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบวก

จากการทดสอบการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud กับชุดข้อมูล 2 ช่วงเวลา พบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อขายตามสัญญาณที่ได้จากเครื่องมือทางเทคนิคกับข้อมูลชนิดรายชั่วโมงนั้นให้ผลตอบแทนที่เป็นลบ ส่วนผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อขายตามสัญญาณที่ได้จากเครื่องมือทางเทคนิคกับข้อมูลชนิดรายวันนั้นให้ผลตอบแทนที่เป็นบวกและมากกว่าการซื้อแล้วถือ จึงสรุปได้ว่าตลาดมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการซื้อขายเหรียญสกุลดิจิทัลบิตคอยน์ด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค นักลงทุนยังคงสามารถใช้เครื่องมือทางเทคนิคคาดการณ์และวิเคราะห์ราคาซื้อขายของสกุลเงินดิจิทัลในอนาคต และนักลงทุนยังสามารถสร้างผลตอบแทนจากเครื่องมือทางเทคนิคได้

หากนักลงทุนมีความต้องการที่จะซื้อ-ขาย BTC เพื่อการสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยที่มีกำไร ควรซื้อขายเหรียญสกุล BTCTHB ด้วยชุดข้อมูลชนิดรายวัน และควรใช้เครื่องมือเทคนิคชนิด Ichimoku Cloud ที่สามารถสร้างผลตอบแทนสูงกว่าการซื้อแล้วถืออีก อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษานี้ เป็นเพียงการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลราคาในช่วงเวลาหนึ่งตามที่กำหนดไว้เท่านั้น จึงอาจจะส่งผลให้มีผลลัพธ์ในการใช้งานที่แตกต่างจากผลลัพธ์ของศึกษานี้ได้ หากทำการทดสอบใหม่ในอนาคต ซึ่งมีปัจจัยสภาพแวดล้อมในตลาดเหรียญสกุลดิจิทัล ที่อาจแตกต่างไปจากปัจจัยสภาพแวดล้อมในตลาดของช่วงเวลาที่การศึกษานี้เกิดขึ้น

5.2.2 เปรียบเทียบผลกับงานวิจัยในอดีต

ผลการศึกษาจากการซื้อขายจริงด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคที่มีการตั้งค่าพารามิเตอร์แบบมาตรฐาน พบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) กับข้อมูลรายวัน แต่พบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) กับข้อมูลรายชั่วโมง

การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Ichimoku Cloud โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์แบบมาตรฐานที่สามารถสร้างผลตอบแทนมากกว่าการซื้อแล้วถือเมื่อใช้กับข้อมูลรายวัน ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Deng et al. (2020) พบว่าเครื่องมือ Ichimoku Kinkohyo ที่ใช้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานในตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา (Forex) มีบางวิธีการเท่านั้นที่สามารถทำกำไรได้จากการซื้อขายดัชนีตลาดหุ้น และไม่มีวิธีใดที่สามารถทำกำไรจากการซื้อขายใน

ตลาดค่าเงินได้ และงานวิจัยถัดมา Gurrib et al. (2020) พบว่า Ichimoku Cloud สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่ากลยุทธ์ซื้อแล้วถือ ทดสอบในตลาดหุ้นกลุ่มพลังของตลาดหุ้นสหรัฐอเมริกา สอดคล้องกับผลการศึกษานี้ เนื่องจากความผันผวนของราคาน้ำมันน้อยกว่าความผันผวนของราคาบิทคอยน์

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 นักลงทุน

ในส่วนของนักลงทุนหรือนักเก็งกำไร เนื่องจากเหรียญสกุลดิจิทัลในปัจจุบัน ยังไม่สามารถทำการประเมินมูลค่าที่แท้จริงได้เหมือนอย่างในหุ้น ทำให้นักลงทุนต้องใช้เครื่องมือเทคนิคเพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อขาย ลงทุนหรือเก็งกำไร โดยสามารถนำผลการทดสอบที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้งานจริงในการซื้อขายบิทคอยน์ได้ โดยนำไปใช้ในการทำนายแนวโน้มการเคลื่อนไหวของราคา จากข้อมูลราคาในอดีต และช่วยนักลงทุนในการหาจุดเข้าซื้อและจุดขาย แต่แนะนำว่าควรทดสอบใช้งาน โดยใช้เงินจำลองก่อนเพื่อดูผลลัพธ์ที่ได้ อย่างไรก็ตาม นักลงทุนควรพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างของปัจจัยสภาพแวดล้อมในตลาด ณ ช่วงเวลาที่ใช้งานเครื่องมือ กับ ช่วงเวลาที่การศึกษานี้เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลให้ผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้เครื่องมือเทคนิคเปลี่ยนแปลงไป และเพื่อผลตอบแทนที่ดีควรกำหนดสัดส่วนในการซื้อขายโดยใช้เครื่องมือเทคนิค ให้เหมาะสม

ถึงแม้ในทางกฎหมายจะบอกได้ว่าผู้ลงทุนจะต้องคำนวณหักภาษีหัก ณ ที่จ่าย 15% แต่ในปัจจุบันหลาย ๆ ศูนย์การซื้อขายเหรียญดิจิทัลในประเทศไทยยังไม่สามารถหักภาษี ณ ที่จ่ายในส่วนของการกำไรได้โดยตรง จึงเป็นหน้าที่ของนักลงทุนต้องคำนวณการซื้อ-ขายในแต่ละครั้งว่าได้กำไรหรือขาดทุน และในตอนนี้อาจยังไม่มีระบบเรียกเก็บภาษีจริง ๆ จากกรมสรรพากรบนศูนย์การซื้อขายเหรียญดิจิทัลในประเทศไทย แต่เพื่อป้องกันการเรียกเก็บภาษีย้อนหลัง เวลาทำธุรกรรมซื้อ-ขาย แนะนำให้นักลงทุนเก็บหลักฐานทุกครั้ง และทำการยื่นภาษีในเงินได้ในแต่ละปีอย่างครบถ้วน

5.3.2 ผู้จัดการกองทุน

ผู้จัดการกองทุนที่มีการลงทุนในสกุลเงินดิจิทัล มีความจำเป็นต้องสนใจสัญญาณอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล เนื่องจากตลาดสกุลเงินดิจิทัลมีความผันผวนค่อนข้างสูง โดยงานวิจัยฉบับนี้ซื้อขายตามสัญญาณจากเครื่องมือทางเทคนิคเท่านั้น ปราศจากการคำนึงถึงสัญญาณหรือตัวแปรอื่น ๆ เช่น ตัวเลขสำคัญทางเศรษฐกิจอย่างตัวเลขเงินเฟ้อ หรือข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

กับสกุลเงินดิจิทัล ซึ่งผู้จัดการกองทุนสามารถนำข้อมูลการศึกษาเครื่องมือเทคนิคเหล่านี้ ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกชนิดเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล โดยเฉพาะในเงินสกุลบิทคอยน์

5.3.3 หน่วยงานกำกับดูแล (คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์, กลต)

แพลตฟอร์มสำหรับการซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลในประเทศไทย อยู่ภายใต้การดูแลกำกับของ ก.ล.ต. เพื่อป้องกันเกิดการทุจริต หรือการหลบเลี่ยงการปฏิบัติตามข้อบังคับ ดังนั้นก.ล.ต. ควรมีการศึกษาข้อจำกัด หรือมีการปรับปรุงกฎระเบียบในการซื้อขายให้สอดคล้องกับตลาดในปัจจุบัน

5.3.4 งานวิจัยในอนาคต

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งถัดไป ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลเป็นตลาดที่มีความไม่แน่นอนของราคาเหรียญดิจิทัล และค่อนข้างมีความผันผวนของราคาซื้อขายเหรียญ โดยจากงานวิจัยไม่ได้มีการนำตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อราคาซื้อขายของสกุลเงินดิจิทัลมาวิเคราะห์ เป็นการแลกเปลี่ยนซื้อขายตามสัญญาณซื้อขายของเครื่องมือทางเทคนิคเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงในตลาดซื้อขายสกุลเงินดิจิทัลอาจจะมีสัญญาณอื่นๆเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล และข้อจำกัดของงานวิจัยอีกหนึ่งอย่าง คือ ผู้วิจัยไม่ได้นำค่าความคาดเคลื่อนของราคา (Slippage) และส่วนต่างของราคา Bid-Ask (Spread) เข้าไปทดสอบด้วย จะใช้เป็นราคาเปิด-ปิด (Open price and Close price) ในการซื้อขายเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผลตอบแทนที่ได้รับในงานวิจัยนี้อาจสูงกว่าความเป็นจริง คำแนะนำสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการเพิ่มเงื่อนไขในการแลกเปลี่ยนซื้อขายสกุลเงินดิจิทัล อาทิ การนำเครื่องมือทางเทคนิคตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปผสมกัน เพื่อเป็นสัญญาณซื้อขาย และคำนึงถึงค่าต่างๆเพิ่มเติมที่นักลงทุนต้องเผชิญในการซื้อขายจริง

บรรณานุกรม

- Chaiyarit, Y., Phuensane, P., & Chancharat, S. (2019). The Comparison of Return between those Technical Analysis Tools on the Investment of SET 50. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(3), 127-133.
- Dastgir, S., Demir, E., Downing, G., Gozgor, G., & Lau, C. K. M. (2019). The causal relationship between Bitcoin attention and Bitcoin returns: Evidence from the Copula-based Granger causality test. 28(1), 160-164. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.04.019>
- Deng, S., Yu, H., Wei, C., Yang, T., & Tatsuro, S. (2021). The profitability of Ichimoku Kinkohyo based trading rules in stock markets and FX markets. *International journal of Finance&Economics*, 26(4), 5321–5336. doi: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2067>
- gallayanee. (2021). Market Efficiency Hypothesis. Retrieved from <https://mgtsoci.stou.ac.th/blog/2021/03/02/efficient-market-hypothesis-2/>
- Gerritsen, D. F., Bouri, E., Ramezanifar, E., & Roubaud, D. (2020). The profitability of technical trading rules in the Bitcoin market. *Finance Research Letters*, 34(1), 1-10. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.08.011>
- Gurrib, I., Kamalov, F., & Elshareif, E. (2020). Can the Leading US Energy Stock Prices be Predicted using the Ichimoku Cloud? *Journal of Energy Economics and Policy*, 11(1), 41-51. doi:<https://doi.org/10.32479/ijeep.10260>
- Liu, L. (2019). Are Bitcon returns predictable?: Evidence from technical indicators. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 533(1), 1-6. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121950>
- Norasasawat, K. (2006). *A comparison study of the returns on technical analysis instruments in the stock exchange of thailand: RSI, Ichimoku Cloud, and Modified Stochastic*. Chulalongkorn University,
- Shead, S. (2021). George Soros' fund owns bitcoin, CEO confirms. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2021/10/07/george-soros-fund-owns-bitcoin-ceo-confirms.html>

- Szetela, B., Mentel, G., Mentel, U., & Bilan, Y. (2020). Directional Movement Distribution in the Bitcoin Markets. *31*(2), 188-196. doi:<https://doi.org/10.32479/ijep.10260>
- THAILAND, T. R. D. o. (2022). Retrieved from https://www.rd.go.th/fileadmin/user_upload/lorkhor/information/manual_crypto_310165.pdf
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, V., & Rajchamaha, K. (2015). Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets. *SpringerPlus*, *4*(522), 1-40. doi:<https://doi.org/10.1186/s40064-015-1334-7>
- Top list cryptocurrencies by marketcap. (2022). Retrieved from <https://www.stelareum.io/en/exchange/bitkub.html>
- Wang, J., & Kim, J. (2018). Predicting Stock Price Trend Using Ichimoku Cloud Optimized by Historical Volatility. *2018*(1), 1-12. doi:<https://doi.org/10.1155/2018/9280590>
- Yazdi, S. H. M., & Lashkari, Z. H. (2013). Technical analysis of Forex by Ichimoku Cloud Indicator. *International Journal of Humanities and Management Sciences*, *1*(2), 159-165.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ภาษีจากสินทรัพย์ดิจิทัล

ภาษีจากการจำหน่ายจ่าย โอน หรือแลกเปลี่ยนคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัล กรณีที่มีการจำหน่ายจ่าย โอน เฉพาะกรณี ที่ซึ่งตราค่าเป็นเงิน ได้เกินกว่าที่ลงทุนถือเป็นเงิน ได้ มาตรา 40(4)(ณ) แห่งประมวลรัษฎากร โดยในการคำนวณต้นทุนนั้น ให้ใช้วิธีที่มาตรฐานการบัญชีรับรอง เช่น วิธีเข้าก่อนออกก่อน (FIFO) หรือวิธีต้นทุนถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Cost) และให้คำนวณต้นทุนแยกตามประเภทของเหรียญ

1. วิธีเข้าก่อนออกก่อน The First-In First-Out (FIFO) คือ การคำนวณต้นทุนคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัล โดยคริปโทเคอร์เรนซีที่ซื้อมาก่อนจะขายออกไปก่อนตามลำดับ จึงเป็นผลให้รายการคริปโทเคอร์เรนซีที่เหลืออยู่ ณ วันสุดท้ายเป็นคริปโทเคอร์เรนซีที่ซื้อครั้งสุดท้าย

2. วิธีต้นทุนถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่ The Moving Average Cost คือ การคำนวณต้นทุนคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัล แต่ละประเภทจะกำหนดจากการถัวเฉลี่ยต้นทุนของคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัลประเภทเดียวกัน ณ วันต้นปีกับต้นทุนของคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัลที่ซื้อมาในระหว่างปีซึ่งคำนวณทุกครั้งที่ยังซื้อคริปโทเคอร์เรนซี

โดยที่ผู้มีเงินได้สามารถเลือกวิธีคำนวณต้นทุนใดก็ได้ แต่เมื่อเลือกแล้วต้องใช้วิธีนั้นคำนวณตลอดปีภาษี สำหรับยื่น ภงด.90 ในส่วนของต้นทุนให้รวมถึงค่าซื้อและค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งคริปโทเคอร์เรนซี เช่น ค่าธรรมเนียมและค่าโอนเป็นต้น

กรณีที่มีผลขาดทุนไม่ว่าจะเกิดจากคริปโทเคอร์เรนซีหรือประเภทใด ๆ ที่เกิดขึ้นในปีเดียวกัน สามารถนำมาหักกับกำไรที่เกิดจากคริปโทเคอร์เรนซีหรือประเภทใด ๆ

การคำนวณกำไรหรือขาดทุน กรณีที่ใช้คริปโทเคอร์เรนซี แลกเปลี่ยนกับคริปโทเคอร์เรนซี ให้ถือว่าทั้ง 2 ฝ่ายขายคริปโทเคอร์เรนซี โดยต้องวัดมูลค่าเป็นสกุลเงิน (Fiat Money) ก่อน และถือว่ามูลค่าที่ขายคือมูลค่าคริปโทเคอร์เรนซีที่ได้รับ หากมีกำไรผู้ขาย คริปโทเคอร์เรนซี ต้องนำกำไรมารวมเป็นเงินได้พึงประเมินเพื่อเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภ.ง.ด.90

มูลค่าต้นทุนของคริปโทเคอร์เรนซี/โทเคนดิจิทัลที่คงเหลือ ณ วันสิ้นปี เป็นการถือคริปโทเคอร์เรนซีไว้โดยไม่มีการจำหน่ายจ่าย โอน แลกเปลี่ยน ให้ถือมูลค่านี้เป็นต้นทุนที่ต้องยกไปสำหรับปีภาษีถัดไป อ้างอิงข้อมูลจาก THAILAND (2022)