

การวิเคราะห์การลงทุนในสัญญาซื้อขายทองคำล่วงหน้าด้วยวิธีการพยากรณ์

Analysis of Gold Futures Investment by Forecasting Method

ยวลักษณ์ ปิตุสุขสมบัติ, วีรภัทร วงศ์ศิริวิทย์ และอังศุมาลิน เสนจันทร์นิไชย

Yuwalak Pitusksombat, Verapat Wongtirawit and Angsumalin Senjuntichai

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทร. 02-218-6814 โทรสาร 02-251-3969

E-mail: angsumalin.s@eng.chula.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการลงทุนในสัญญาซื้อขายทองคำล่วงหน้า (Gold Futures) ได้รับความสนใจจากนักลงทุนมากขึ้น เนื่องจากเป็น การลงทุนที่มีทองคำเป็นสินทรัพย์อ้างอิง แต่มีความสะดวกใน การซื้อขายมากกว่า และใช้เงินลงทุนน้อยกว่า แต่เนื่องจาก ราคาซื้อขายมีความผันผวนค่อนข้างสูงทำให้การลงทุนใน Gold Futures มีความเสี่ยงสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการ วิเคราะห์การลงทุนในสัญญาซื้อขาย Gold Futures โดยการนำ รูปแบบของการพยากรณ์ราคาทองคำรายวัน มาใช้ในการ พยากรณ์ราคา Gold Futures เพื่อวิเคราะห์การลงทุน ว่าควรทำ สัญญาซื้อหรือสัญญาขาย หรือไม่ควรทำสัญญาใดๆ ณ อัตรา ผลตอบแทนต่ำสุดที่นักลงทุนพึงพอใจ โดยรูปแบบการลงทุน ที่ได้จากการพยากรณ์ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบการ ลงทุนที่ได้จากราคาซื้อขาย Gold Futures ที่เกิดขึ้นจริงในอดีต มีร้อยละความถูกต้องมากกว่า 70 ถ้าจำนวนวันก่อนสิ้นสุด สัญญามากกว่า 100 วัน โดยร้อยละความถูกต้องดังกล่าวไม่ เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อ MARR เปลี่ยนแปลงในช่วง 5-55%

Abstract

Nowadays, Gold Futures investment has received considerable attention due to the transaction convenience and small initial investment. But Gold Futures is a risky investment because its price fluctuates all the time. The objective of this study is then to develop the investment analysis for Gold Futures by employing the forecasting method of gold. The decisions determined by the model will be to short or to long or to do nothing at the desired minimum

attractive rate of return (MARR). The decisions determined by the model with the forecasting Gold Futures price are compared to the decisions determined from the past Gold Futures price. The correct decision percentage is greater than 70% if there are 100 days left before Gold Futures expires. The correct decision percentage is not sensitive to the changes in MARR between 5-55%.

1. บทนำ

เนื่องจากตลอดระยะเวลาสิบกว่าปีที่ผ่านมาอัตราดอกเบี้ยเงิน ฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยลด ต่ำกว่าอัตราเงินเฟ้อ ส่งผลให้การฝากเงินกับธนาคารพาณิชย์ ไม่ให้ผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจอีกต่อไป ทำให้นักลงทุนหัน มาให้ความสนใจกับการลงทุนรูปแบบอื่นๆ ซึ่งการลงทุนใน ทองคำแท่งที่มีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องได้รับความสนใจจาก นักลงทุนมากขึ้น รวมถึงการลงทุนที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกับ การลงทุนในทองคำ คือ การลงทุนในสัญญาซื้อขายทองคำ ล่วงหน้า หรือ Gold Futures ซึ่งเป็นรูปแบบการลงทุนในตลาด อนุพันธ์อย่างหนึ่ง จัดตั้งโดย บริษัท ตลาดอนุพันธ์ (ประเทศ ไทย) จำกัด (มหาชน) (TFEX) ซึ่งมีสินทรัพย์อ้างอิงคือ ทองคำ แท่งบริสุทธิ์ 99.5% โดย Gold Futures แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สัญญาซื้อขายทองคำแท่งน้ำหนัก 50 และ 10 บาททองคำต่อ สัญญา

การซื้อขาย Gold Futures จะเริ่มต้นด้วยการที่ผู้ซื้อ ขายทำการส่งคำสั่งให้กับบริษัทสมาชิกของตลาดอนุพันธ์ที่ตน เป็นสมาชิกอยู่ (Broker) โดยสามารถส่งคำสั่งได้ 2 รูปแบบ คือ คำสั่งซื้อ หรือคำสั่งขาย เพื่อบริการจับคู่การซื้อขายสัญญาตาม

หลักการและเวลาที่ดียิ่งที่สุด จากนั้นเมื่อผู้ลงทุนต้องการปิดสัญญาที่ถือครองอยู่ ก็สามารถกระทำโดยส่งคำสั่งตรงข้ามกับที่ได้เปิดสัญญา ทำให้นักลงทุนสามารถทำกำไรได้ทั้งในช่วงที่ราคาทองคำเพิ่มสูงขึ้นด้วยการลงทุนทำสัญญาซื้อก่อนขาย และในช่วงที่ราคาทองคำลดต่ำลงด้วยการลงทุนทำสัญญาขายก่อนซื้อ โดยการทำสัญญาซื้อหรือขายแต่ละครั้ง นักลงทุนต้องชำระค่าธรรมเนียมการทำสัญญาให้กับ Broker เป็นจำนวน 500 บาทต่อสัญญา (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) สำหรับการซื้อขาย 5 สัญญาแรก

ในการทำสัญญาซื้อขาย Gold Futures จะต้องใช้เงินลงทุนจำนวน 66,500 บาท (เงินลงทุนนี้เปลี่ยนแปลงตามนโยบายของ Broker แต่ละแห่ง) เป็นเงินประกัน โดยจำนวนเงินประกันจะมีการปรับทุกวันที่เมื่อหมดเวลาทำการตามผลกำไรขาดทุนของสัญญาที่นักลงทุนถือครองอยู่ เช่น ถ้านักลงทุนได้ทำสัญญาซื้อไว้ และถ้าราคา Gold Futures สูงขึ้น เงินประกันก็จะปรับเพิ่มขึ้น และปรับลดลง ถ้าราคา Gold Futures ต่ำลง หากเกิดผลขาดทุนเป็นจำนวนมาก จนเงินประกันต่ำกว่าหลักประกันสภาพ (Maintenance Marginal, MM) นักลงทุนจะต้องนำเงินมาลงทุนเพิ่มให้ได้ขั้นต่ำที่ระดับ MM

ราคาที่ใช้ในการคำนวณจำนวนเงินประกันในแต่ละวัน คือราคาชำระเมื่อสิ้นวัน (Daily Settlement Price) ซึ่งเป็นราคา Gold Futures เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักตามปริมาณการซื้อขายในช่วง 5 นาทีสุดท้าย หรือราคาที่ตกลงทำสัญญาซื้อขายครั้งล่าสุด (Last Execution Price) สำหรับวันซื้อขายวันสุดท้ายของแต่ละสัญญา Gold Futures สัญญา Gold Futures แต่ละสัญญาจะมีวันสิ้นสัญญาทุกๆ สิ้นเดือนคู่ ทั้งนี้การซื้อขายสัญญาเหล่านี้จะกระทำได้ล่วงหน้าสูงสุด 6 เดือน นักลงทุนสามารถเปิดสัญญาด้วยการเสนอซื้อหรือขายสัญญา จากนั้นสามารถปิดสัญญาได้ทุกวันทำการ แต่หากไม่ปิดสัญญาจนถึงวันสิ้นอายุทางตลาดอนุพันธ์จะทำการปิดสัญญาให้อัตโนมัติ ณ เวลา 16.30 น. และราคาที่ใช้ชำระเมื่อสัญญาสิ้นอายุ (Final Settlement Price, FSP) คำนวณจากราคาทองคำในตลาดโลก และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทกับเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ดังแสดงในสมการที่ (1)

$$FSP = \text{LondonGold} \times \frac{15.244}{31.1035} \times \frac{0.965}{0.995} \times \frac{\text{THB}}{\text{USD}} \quad (1)$$

จากข้อกำหนดการทำสัญญาซื้อขาย Gold Futures ทำให้เห็นว่าการลงทุนใน Gold Futures มีข้อดีเหนือกว่าการลงทุนในทองคำ คือ ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า ไม่เป็นภาระต่อนักลงทุนในการเก็บรักษา รวมทั้งสามารถทำกำไรให้กับนักลงทุนได้ทั้งช่วงราคาขึ้นและลง ส่งผลให้นักลงทุนหันมาสนใจการลงทุนใน Gold Futures มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การลงทุนมีความเสี่ยงสูงเนื่องจากความผันผวนของราคา Gold Futures มีค่อนข้างมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาหลักการวิเคราะห์การลงทุนใน Gold Futures เพื่อหารูปแบบการตัดสินใจลงทุนที่เหมาะสม ว่านักลงทุนควรทำสัญญาหรือไม่ ถ้าควรทำสัญญา ควรทำสัญญาซื้อหรือสัญญาขาย ณ อัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่นักลงทุนพึงพอใจ (Minimum Attractive Rate of Return, MARR) เพื่อเป็นทางเครื่องมือให้กับนักลงทุนในการประกอบการตัดสินใจ

2. ขอบเขตการศึกษา

- ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ จากสมาคมผู้ค้าทองแห่งประเทศไทย ธนาคารแห่งประเทศไทย และบริษัท ตลาดอนุพันธ์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ประกอบด้วย
 - Daily Settlement Price (โดยการซื้อขายสัญญา Gold Futures ให้ถือเอา Daily Settlement Price ณ วันที่มีการซื้อขายสัญญาเป็นราคาที่ใช้ในการศึกษา)
 - ราคาทองคำแท่งในประเทศรายวัน
- การซื้อขายสัญญา Gold Futures กระทำเพียงครั้งละ 1 สัญญา โดยซื้อขายในจำนวน 50 บาททองคำ
- บัญชีเงินลงทุนในการซื้อขายสัญญา Gold Futures กระทำในวงเงินไม่จำกัด

3. การดำเนินงาน

3.1 การเลือกวิธีการพยากรณ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำแท่งรายวันในประเทศและราคาซื้อขายสัญญา Gold Futures ในประเทศรายวัน พบว่าราคา Gold Futures มีความสัมพันธ์กับราคาทองคำแท่งรายวันด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) [1] เท่ากับ 0.994 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันมาก ดังนั้นจึงนำวิธีการพยากรณ์ราคาทองคำแท่งรายวันด้วยแบบจำลองอาร์มาทั้ง 4 แบบจำลองที่มีการนำเสนอ มาใช้ในการพยากรณ์ราคาสัญญาซื้อขาย Gold Futures และทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติพบว่า แบบจำลองทั้ง 4 แบบให้ค่า MSE (Mean Square Error) [2] แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่า MSE ของแบบจำลองอาร์มา

แบบจำลองอาร์มา	ค่า MSE			
	เดือนที่สิ้นสุดสัญญา			
	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ธ.ค.
ARIMA(1,1,1) แบบมีค่าคงที่ [3]	28040	21505	22173	17038
ARIMA(6,2,0) [4]	34890	25002	25952	20198
MA(1)แบบมี ค่าคงที่ [5]	136231	96675	52508	100739
SMA(12) แบบมี ค่าคงที่ [5]	245446	183683	75358	137653

จากตารางที่ 1 พบว่าแบบจำลองอาร์มาที่มีค่า MSE ต่ำที่สุดได้แก่ แบบจำลอง ARIMA(1,1,1) แบบมีค่าคงที่ โดยมีค่า MSE ต่ำสุดในทุกสัญญา ดังนั้นจึงเลือกแบบจำลองอาร์มานี้เพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์ราคา Gold Futures

3.2 การเลือกรูปแบบของการตัดสินใจลงทุน

3.2.1 การพิจารณาหารูปแบบการตัดสินใจ

การพิจารณาหารูปแบบการตัดสินใจสามารถทำได้ด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์มาวิเคราะห์เพื่อหาโอกาสที่ราคาซื้อขายสัญญา Gold Futures จะมีค่าสูงกว่าอัตราผลตอบแทน

ต่ำสุดของเงินลงทุนภายในระยะเวลาที่กำหนด การพิจารณาดังกล่าวสามารถแสดงด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ดังนี้

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Max} |F_t - (P + \text{Fee})| \quad (2)$$

โดยที่

Fee คือ ค่าธรรมเนียมสำหรับการซื้อขายสัญญา Gold Futures (บาท)

P คือ ราคาเริ่มต้นของสัญญาซื้อขาย Gold Futures (บาท)

F_t คือ ราคาสุดท้ายของสัญญาซื้อขาย Gold Futures ณ เวลา t ที่ได้จากการพยากรณ์ (บาท)

โดยแบบจำลองข้างต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าที่มากที่สุดของกำไรจากการทำสัญญา Gold Futures แสดงด้วยค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างราคาสุดท้ายของสัญญาซื้อขาย Gold Futures กับเงินลงทุน โดยเงินลงทุนในที่นี้ประกอบไปด้วย ราคาเริ่มต้นของสัญญาซื้อขาย Gold Futures และค่าธรรมเนียมสำหรับการซื้อขาย ถ้าไรที่ได้นี้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่ยอมรับได้ของนักลงทุนจะต้องมากกว่าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ดังแสดงด้วยสมการที่ (4) ของแบบจำลองคณิตศาสตร์ต่อไปนี้

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Max}[X(F_t - (P + \text{Fee}))] \quad (3)$$

ข้อจำกัด

$$|X|(P + \text{Fee})\rho_t < \text{Max} |F_t - (P + \text{Fee})| \quad (4)$$

$$X \in \{-1, 0, 1\}$$

โดยที่

$MARR$ คือ อัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่ยอมรับได้ต่อปี (%)

T คือ ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มพิจารณาจนถึงเวลา t (วัน)

ρ_t คือ Discount rate ณ เวลา t

$$\rho_t = ((MARR + 1)^{1/365})^T \quad (5)$$

โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ข้างต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อหา รูปแบบการตัดสินใจลงทุนที่เหมาะสม โดยรูปแบบการทำ ลงทุนสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธีด้วยกันคือ

- การลงทุนทำสัญญาขาย เมื่อ X มีค่าเท่ากับ -1
- การไม่ลงทุนทำสัญญา เมื่อ X มีค่าเท่ากับ 0
- การลงทุนทำสัญญาซื้อ เมื่อ X มีค่าเท่ากับ 1

การวิเคราะห์หาแบบการลงทุนเริ่มจากการพิจารณาว่าควร ลงทุนหรือไม่ โดยพิจารณาว่าหากค่าเสียโอกาสตามอัตรา ผลตอบแทนต่ำสุดที่นักลงทุนพอใจมีค่ามากกว่าผลตอบแทน สูงสุดที่คาดว่าจะได้รับ รูปแบบการตัดสินใจควรให้ค่า X เท่ากับ 0 (ไม่ลงทุน) ในทางกลับกันหากค่าเสียโอกาสมีค่าต่ำ กว่าผลตอบแทนสูงสุดที่คาดว่าจะได้รับ รูปแบบการตัดสินใจ ลงทุนจะเหลือเพียง 2 วิธี คือ การทำสัญญาซื้อ (ก่อนขาย) หรือ ทำสัญญาขาย (ก่อนซื้อ)

การพิจารณาในส่วนต่อมา คือ เลือกวิธีการลงทุนที่ เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยผลตอบแทนสูงสุดที่คาดว่าจะ ได้รับ นั่นคือ หากผลตอบแทนสูงสุดที่คาดว่าจะได้รับสูง กว่าราคาเริ่มต้นตอนเปิดสัญญา แสดงว่ารูปแบบการลงทุนควร เป็นแบบซื้อก่อนขาย แต่หากผลตอบแทนสูงสุดที่คาดว่าจะ ได้รับต่ำกว่าราคาเปิดสัญญา รูปแบบการลงทุนจะเป็นแบบขาย ก่อนซื้อ

3.2.2 การเลือกรูปแบบการตัดสินใจตามประเภทของนักลงทุน การตัดสินใจในการลงทุน Gold Futures ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก คือ MARR และ จำนวนเงินลงทุน ที่ใช้ในการทำสัญญา ซึ่ง ประกอบไปด้วย

- เงินลงทุน (Cost) จำนวน 66,500 บาท
- ค่าธรรมเนียมการซื้อขายสัญญา (Fee) ครั้งละ 535 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

ด้วยปัจจัยทั้งสอง สามารถคำนวณ ผลตอบแทนพึงพอใจต่ำสุด จากการลงทุน (Minimum Attractive Return, MAR_t) ณ เวลา t ใดๆ ในหน่วยของบาท ดังสมการต่อไปนี้

$$MAR_t = [Cost + Fee]\rho_t + 2Fee \quad (6)$$

ดังนั้นราคา Gold Futures ที่นักลงทุนพึงพอใจขั้นต่ำในแต่ละ วัน แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

- กรณีที่นักลงทุนเลือกการลงทุนแบบซื้อก่อนขาย โดย ราคา Gold Futures ขั้นต่ำจะต้องสูงกว่า ค่า Upper Bound (UB_t) โดยค่า UB_t คือ ราคา Gold Futures ณ วันเริ่มต้นทำ สัญญาซื้อ บวกกับผลตอบแทนพึงพอใจต่ำสุดจากการ ลงทุน ณ เวลา t ใดๆ หรือ MAR_t ดังแสดงโดยสมการ (7)
- กรณีที่นักลงทุนเลือกการลงทุนแบบขายก่อนซื้อ โดยราคา Gold Futures ขั้นสูงจะต้องต่ำกว่า ค่า Lower Bound (LB_t) โดยค่า LB_t จะเท่ากับ ราคา Gold Futures ณ วันเริ่มต้นทำ สัญญาขายลบด้วยผลตอบแทนพึงพอใจต่ำสุดจากการ ลงทุน ณ เวลา t ใดๆ หรือ MAR_t ดังแสดงโดยสมการ (8)

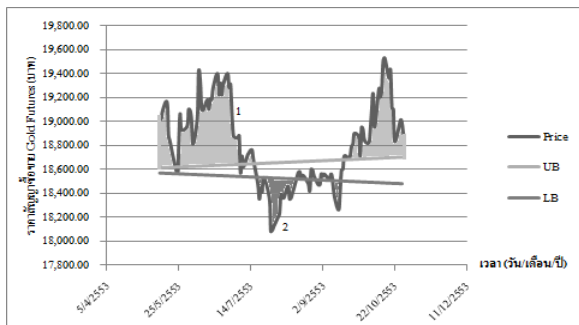
$$UB_t = P + MAR_t \quad (7)$$

$$LB_t = P - MAR_t \quad (8)$$

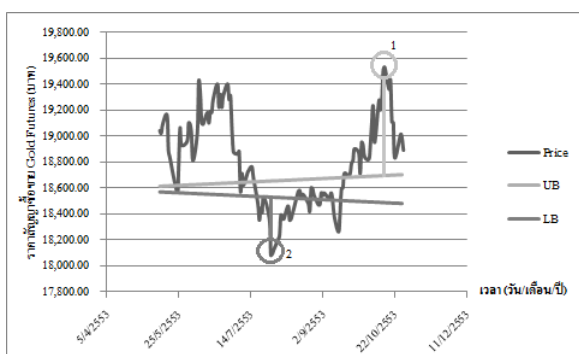
จากทฤษฎีการเงิน [6] ได้แบ่งนักลงทุนที่คำนึงถึงความเสี่ยง ออกเป็น 2 ประเภท คือ Conservative Risk และ Aggressive Risk โดยหลักการการวิเคราะห์แบ่งตามประเภทของนักลงทุน ดังนี้

1. การเลือกลงทุนประเภท Conservative Risk

เนื่องจากนักลงทุนประเภท Conservative Risk เป็นนักลงทุนที่ ไม่ชอบความเสี่ยง ดังนั้นการวิเคราะห์จึงให้ความสำคัญกับ ความแน่นอนที่จะเกิดจากการลงทุนเป็นหลัก โดยมีหลักใน การวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน คือ การพิจารณาผลรวมของ ผลต่างราคาที่ได้จากการพยากรณ์กับขอบเขตที่นักลงทุนพึง พพอใจในขณะนั้น เช่น จากรูปที่ 1 ขอบเขตที่นักลงทุนพึง พพอใจสำหรับกรณีเลือกการทำสัญญาซื้อก่อนขาย คือเส้น UB_t ดังนั้น ผลรวมของผลต่างราคาที่ได้จากการพยากรณ์กับขอบเขตที่พึง พพอใจจะเป็นพื้นที่หมายเลข 1 กรณีที่รูปแบบการทำสัญญาเป็น แบบขายก่อนซื้อ ผลรวมดังกล่าวมีค่าเท่ากับพื้นที่หมายเลข 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าพื้นที่หมายเลข 1 มีขนาดใหญ่กว่า ดังนั้นควรทำ สัญญาซื้อก่อนขาย



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสัญญาซื้อขาย Gold Futures กับเวลา



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสัญญาซื้อขาย Gold Futures กับเวลา

2. การเลือกลงทุนประเภท Aggressive Risk

เนื่องจากนักลงทุนประเภท Aggressive Risk เป็นนักลงทุนประเภทให้ความสนใจต่อผลกำไรมากกว่าความเสี่ยงที่จะขาดทุน ดังนั้นหลักการในการวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนสำหรับนักลงทุนประเภทนี้ คือ หลักการตัดสินใจจากผลต่างที่มากที่สุดระหว่างค่าที่ได้จากการพยากรณ์กับขอบเขตที่นักลงทุนพึงพอใจ เช่น จากรูปที่ 2 ผลต่างมากที่สุดที่เกิดขึ้น ณ ราคาที่วงกลมหมายเลข 1 เป็นผลต่างที่ดีที่สุดสำหรับการทำสัญญาซื้อก่อนขาย ส่วนผลต่างมากที่สุด ณ ราคาที่วงกลมหมายเลข 2 เป็นผลต่างที่ดีที่สุดสำหรับการทำสัญญาขายก่อนซื้อ ดังนั้นควรเลือกลงทุนทำสัญญาซื้อก่อนขายเนื่องจากผลต่าง ณ วงกลมหมายเลข 1 มากกว่า ณ วงกลมหมายเลข 2 ดังนั้นโอกาสที่การลงทุนทำสัญญาซื้อก่อนขายจะทำให้ได้กำไร แสดงด้วยความยาวของเส้นสีเทา

4. การวิเคราะห์ผลดำเนินงาน

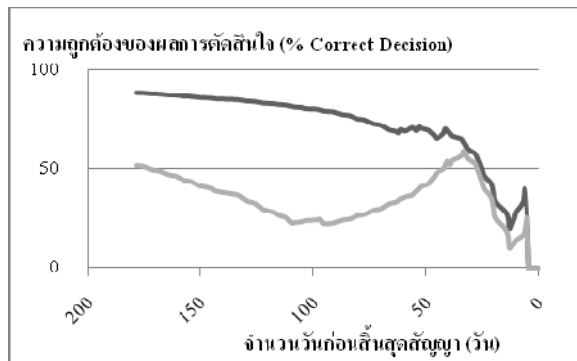
4.1 การวิเคราะห์ความแม่นยำของผลที่ได้จากหลักการวิเคราะห์

เพื่อทดสอบความแม่นยำของการวิเคราะห์ดังกล่าวหลักการที่ได้นำเสนอในหัวข้อที่ 3 จึงนำผลการตัดสินใจที่ได้จากการวิเคราะห์โดยอาศัยราคา Gold Futures ที่ได้จากการพยากรณ์มาเปรียบเทียบกับผลการตัดสินใจจากราคา Gold Futures ที่เกิดขึ้นจริงในอดีต โดยความแม่นยำดังกล่าวแสดงในรูปของร้อยละของผลการตัดสินใจที่เหมือนกัน (%Same Decision) ซึ่งคำนวณได้จาก สัดส่วนของจำนวนวันที่ผลการตัดสินใจจากการวิเคราะห์มีผลตรงกับผลการตัดสินใจโดยใช้ราคา Gold Futures จริงในอดีต ต่อจำนวนวันที่ทำการวิเคราะห์ผล เส้นกราฟสีเทาในรูปที่ 3 แสดง %Same Decision สำหรับสัญญา Gold Futures ที่สิ้นสุดในเดือนสิงหาคม เมื่อจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาเปลี่ยนแปลงไปจาก 180 วัน (ระยะเวลานานที่สุดสำหรับสัญญา Gold Future) จนกระทั่งวันก่อนหมดสัญญา 1 วัน (ระยะเวลาด้านที่สั้นที่สุดสำหรับสัญญา Gold Future) ที่ MARR = 15% โดย %Same Decision มีค่าสูงสุดเท่ากับ 59% และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35%

ถึงแม้ว่าในบางครั้งที่ผลการตัดสินใจที่ได้จากการวิเคราะห์ไม่ตรงหรือเหมือนกันผลการตัดสินใจที่ได้จากสถานการณ์จริง แต่ผลดังกล่าวก็สามารถให้อัตราผลตอบแทนได้ไม่น้อยกว่าระดับ MARR ที่กำหนด โดยเส้นกราฟสีเทาในรูปที่ 3 แสดงความแม่นยำของการวิเคราะห์ ในรูปของร้อยละความถูกต้อง (% Correct Decision) คำนวณได้จาก สัดส่วนของจำนวนวันที่ผลการตัดสินใจให้นักลงทุนได้ผลตอบแทนไม่น้อยกว่า MARR ที่ระบุ ต่อจำนวนวันที่ทำการวิเคราะห์ผล

จากรูปที่ 3 พบว่า %Correct Decision มีค่าสูงสุดเท่ากับ 89% และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 71% โดย %Correct Decision มีค่าสูงกว่า 80 % ในช่วงแรกที่มีจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญานาน 90 วัน เนื่องจากราคา Gold Future มีระยะเวลาในการผันผวนไปจากราคาเริ่มต้นมาก ทำให้มีโอกาสที่กำไรเกินผลตอบแทนต่ำสุดที่นักลงทุนพึงพอใจสูงกว่าในช่วงหลังที่จำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาน้อยลง โดย %Correct Decision มีค่ามากกว่า 80% คิดเป็น 43.86% ของ

ระยะเวลาการถือครองสัญญา หลังจากนั้น %Correct Decision มีค่าลดลงอย่างมากเมื่อจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาน้อยกว่า 90 วัน และลดต่ำกว่า 50% เมื่อจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาน้อยกว่า 30 วัน โดย %Correct Decision ของสัญญาที่สิ้นสุดในเดือนตุลาคมมีแนวโน้มเช่นเดียวกันกับสัญญาที่สิ้นสุดในเดือนสิงหาคม



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความถูกต้องของผลการตัดสินใจกับเวลา

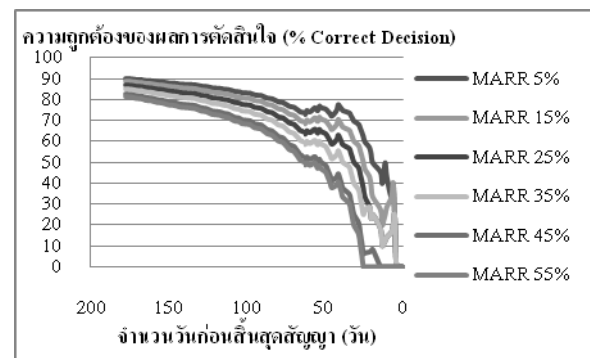
4.2 การวิเคราะห์ความไวของปัจจัยต่างๆ

4.2.1 การวิเคราะห์ความไวของ MARR

เมื่อทำการวิเคราะห์ความไวของ MARR ต่อ % Correct Decision ด้วยการเปลี่ยนแปลง MARR ตั้งแต่ 5% - 55% โดยเพิ่มขึ้นครั้งละ 5% ได้ผลความสัมพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยพบว่าเมื่อ MARR เพิ่มขึ้นส่งผลให้ %Correct Decision ลดลง โดยการเปลี่ยนแปลงของ MARR ส่งผลเพียงเล็กน้อยต่อ %Correct Decision ของการลงทุนระยะยาว แต่เมื่ออายุสัญญาเหลือน้อยกว่า 50 วัน การเปลี่ยน MARR มีผลกระทบต่อความถูกต้องมากขึ้นเนื่องจากเมื่ออายุสัญญาเหลือน้อยโอกาสที่ราคาสัญญา Gold Futures จะทำกำไรให้กับนักลงทุนเกิน MARR จะน้อยลง อย่างไรก็ตามรูปแบบการลงทุนใน Gold Futures ที่ได้จากหลักการที่นำเสนอ ที่ระดับ MARR ไม่เกิน 35% ให้ผลการลงทุนใน Gold Futures ถูกต้องอย่างน้อย 50% และ 70% เมื่อระยะเวลาก่อนสิ้นสุดจะหมดอายุมากกว่า 50 และ 100 วัน ตามลำดับ ดังนั้นระดับ MARR ในช่วง 5-55% ไม่มีผลมากนักกับ %Correct Decision

4.2.2 การวิเคราะห์ความไวของจำนวนเงินลงทุน

เมื่อทำการวิเคราะห์ความไวของจำนวนเงินลงทุนที่เปลี่ยนแปลงไปของสัญญาซื้อขาย Gold Futures ทั้ง 2 สัญญา คือ สัญญาสิ้นสุดเดือนสิงหาคม และตุลาคม โดยการกำหนดค่า MARR คงที่ที่ 15% และเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินลงทุนตั้งแต่ 66,500 บาท, 80,000 บาทและเพิ่มขึ้นครั้งละ 20,000 บาทจนถึง 200,000 บาท พบว่าเมื่อเพิ่มจำนวนเงินลงทุนส่งผลให้ %Correct Decision มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลง MARR คือ ส่งผลน้อยในการลงทุนระยะยาว และส่งผลมากขึ้นในการลงทุนระยะสั้นกว่า 50 วัน



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความถูกต้องของผลการตัดสินใจกับจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาที่ MARR ต่างๆ

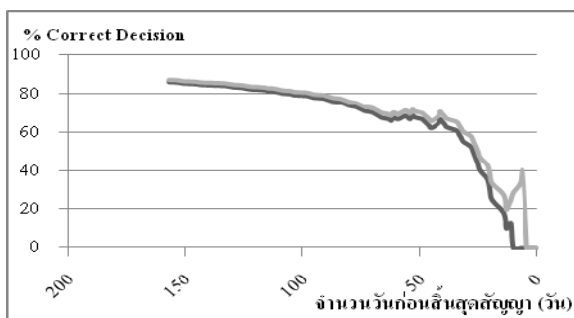
4.2.3 การวิเคราะห์ความไวของรูปแบบการพยากรณ์

จากการนำรูปแบบการพยากรณ์ ARIMA (1,1,1) ซึ่งเป็นรูปแบบการพยากรณ์ทองคำแท่งที่มีการนำเสนอในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์การลงทุนใน Gold Future แต่ทั้งนี้จากการพิจารณาราคาสัญญา Gold Futures ที่สิ้นสุดเดือนสิงหาคม และตุลาคม พบว่าราคาสัญญาทั้งสองสัญญามีลักษณะของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่ 5 (สำหรับสัญญาที่สิ้นสุดเดือนสิงหาคม) เมื่อนำแบบจำลองอาร์มาที่มีฤดูกาล ARIMA(1,1,1) SAR(1)SMA(1)15 period [2] มาใช้ในการพยากรณ์ราคา Gold Futures พบว่าแบบจำลองดังกล่าวให้ค่า MSE ต่ำกว่าแบบจำลอง ARIMA (1,1,1) สำหรับสัญญาที่สิ้นสุดในเดือนมิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และสูงกว่าเล็กน้อยในเดือนธันวาคม โดยมีค่า MSE เท่ากับ 26,291, 20,503, 20,503 และ 17,320 ตามลำดับ

รูปที่ 6 แสดง %Correct Decision ที่ได้จากการใช้รูปแบบการพยากรณ์ ARIMA(1,1,1) และ ARIMA(1,1,1) SAR(1) SMA(1) 15 period แสดงด้วยเส้นกราฟสีดำและสีเทาตามลำดับ พบว่า %Correct Decision ที่ได้จากรูปแบบการพยากรณ์ทั้งสองแบบมีค่าใกล้เคียงกันและมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ %Correct Decision มีค่าลดลงเมื่อจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาลดลง ดังนั้นรูปแบบการพยากรณ์ด้วยวิธี ARIMA ที่มีและไม่มีลักษณะฤดูกาลไม่มีผลมากนักกับ %Correct Decision



รูปที่ 5 ราคาซื้อขายสัญญา Gold Futures (สัญญาสิ้นสุดเดือนสิงหาคม)



รูปที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความถูกต้องของผลการตัดสินใจกับแบบจำลองอาร์มีนา

5. สรุปผลดำเนินงาน

จากการดำเนินงานและวิเคราะห์ผลพบว่า หลักการวิเคราะห์การลงทุนที่นำเสนอสำหรับนักลงทุนทั้งแบบ Conservative Risk และ Aggressive Risk โดยอาศัยการพยากรณ์ด้วยวิธี ARIMA (1,1,1) ให้ผลการตัดสินใจถูกต้องขึ้นกับจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญาเป็นสำคัญ โดยผลการตัดสินใจไม่เปลี่ยนแปลง

มากนักในช่วง 5-55% ของ MARR และผลการตัดสินใจถูกต้องมีมากกว่า 70% ถ้าจำนวนวันก่อนสิ้นสุดสัญญามากกว่า 100 วัน จากการวิเคราะห์ความไวของ MARR และจำนวนเงินลงทุนที่มีต่อ %Correct Decision พบว่า เมื่อ MARR และจำนวนเงินลงทุนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ %Correct Decision ลดลง โดยส่งผลน้อยในการลงทุนระยะยาวและส่งผลมากขึ้นเมื่ออายุสัญญาเหลือน้อยกว่า 50 วัน และรูปแบบการพยากรณ์ที่มีและไม่มีฤดูกาลไม่มีผลต่อ %Correct Decision

โดยหลักการวิเคราะห์ที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจของนักลงทุนในการซื้อขายสัญญา Gold Futures ซึ่งร้อยละความถูกต้องของการวิเคราะห์จะขึ้นกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์ MARR และจำนวนเงินลงทุน เป็นต้น ซึ่งหากมีวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าพยากรณ์ที่มีความแม่นยำมากขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวก็จะส่งผลให้การวิเคราะห์นี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] W. Mendenhall, R.J. Beaver and B.M. Beaver, Introduction to Probability and Statistics, 12th Ed., 2006, Thomson, USA.
- [2] M. Wheelwright, Forecasting Method and Application, 2nd Ed., 1983, MCGEE, USA.
- [3] K. Pravit, "Forecasting Thai Gold Prices" Physical Review Letters, Vol. 82, 2008, pp. 4671-4674.
- [4] นุสรา เกสรประทุม, "การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาทองคำ ระหว่างแบบจำลองนิวโรนเน็ตเวิร์คกับแบบจำลองอาร์มีนา แบบจำลองการซิม" วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เล่มที่ 26, 2549, หน้า 357-368.
- [5] นิภาพร ล้มกุลสวัสดิ์, "การเปรียบเทียบข้อมูลการพยากรณ์ราคาทองคำแห่งโดยวิธีอาร์มีนา" วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เล่มที่ 26, 2552, หน้า 357-368.
- [6] F.K. Reilly and K.C. Brown, Investment Analysis and Portfolio Management, 6th Ed., 2000, Dryden Press, USA.