

## เทคนิคในการซื้อขายอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงพิสัยขอบเขตจำกัดโดยการใช้กลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยงแบบขยายระยะทางร่วมกับตัวคูณลำดับเรขาคณิตเพื่อทำการแก้ปัญหากำไรติดลบ

### Techniques in Electronic Trading on Range-Bound by Using Hedging Strategies for an Extended Distance with a Geometric Sequence Multiplier to Solve the Problem of Negative Profits

โตมร สุนทรนภา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

เลขที่ 38 ถนนเพชรเกษม แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 02-4570068 E-mail: tomorn.soo@siam.edu

CP

#### บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอ เทคนิคในการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ จำนวน 1 คู่สกุลเงิน ได้แก่ EURUSD โดยใช้กลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยงแบบขยายระยะทางร่วมกับตัวคูณลำดับเรขาคณิต เพื่อทำการแก้ปัญหากำไรติดลบในกรณีช่วงราคาเคลื่อนตัวเป็นลักษณะพิสัยขอบเขตจำกัด ทำการทดสอบกับข้อมูลอนุกรมเวลารายคาบ 1 นาทีในอดีตย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 – ปัจจุบัน และทำการเปรียบเทียบผลระหว่างกลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยงแบบระยะทางจำกัดกับแบบขยายระยะทาง พบว่าอัตราส่วนของกำไรติดลบในแบบขยายระยะทางมีค่าน้อยกว่าในแบบระยะทางจำกัดถึง 74.62%

คำสำคัญ: การป้องกันความเสี่ยง, อัตราแลกเปลี่ยน, การซื้อขาย

#### Abstract

This paper proposes technical trading of a foreign exchange rate of one currency pair, EURUSD by using hedging strategies for an extended distance with the geometric sequence multiplier to solve the problem of negative profits in case the price moves in range bound. We test the program with historical time series data in the period of 1 minute dating back since 2015 – present and compared the backtesting results between fixed-distance hedging and extended-distance hedging. As a result, we found that the ratio of negative profits in the extended-distance method is less than the fixed-distance method to 74.62%.

Keywords: hedging, exchange rate, trading

#### 1. บทนำ

ปัจจุบันสถาบันทางการเงินต่างๆ อาทิเช่น ธนาคารพาณิชย์ บริษัททางการเงิน และรวมถึงนักลงทุนรายย่อย ได้เข้ามามีส่วนร่วมในตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (Foreign exchange markets) อย่างมาก เพื่อที่จะทำการแสวงหากำไร หรือเพื่อทำการป้องกันความเสี่ยงในธุรกรรมทางการเงินที่ได้ทำไว้ และถือเป็นตลาดทางการเงินที่ใหญ่และมีสภาพคล่องมากที่สุด ด้วยมูลค่าการซื้อขายมากกว่า 5 ล้านล้าน USD ต่อวัน [1] ซึ่งเป็นตลาดที่มีความผันผวนสูง ยกแก่การทำกำไรอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องมีระบบการเทรด (Trading system) หรือเครื่องมือ อย่างเช่น โปรแกรมเทรดอัตโนมัติ หรือที่เรียกว่า Expert advisor [2] เข้ามาทำการเทรดแทนมนุษย์ มีงานวิจัยและการพัฒนาระบบเทรดอัตโนมัติที่ใช้ดัชนีบ่งชี้เชิงเทคนิคเป็นฐานออกมามากมาย [3-4] รวมถึงการใช้วิธีโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) [5] วิธีการ Machine Learning [6] และ Deep Learning [7-8] ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มีความซับซ้อนในอัลกอริทึม สำหรับงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาทางด้านระบบเทรดที่ใช้กลยุทธ์ด้านการป้องกันความเสี่ยง Hedging strategy เน้นทำการศึกษาช่วงอนุกรมเวลาที่เกิดการเคลื่อนตัวของราคาในลักษณะออกด้านข้าง ซึ่งถือเป็นจุดอ่อนของระบบป้องกันความเสี่ยงชนิดนี้

#### 2. กลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยง

##### 2.1 พื้นฐานการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยน

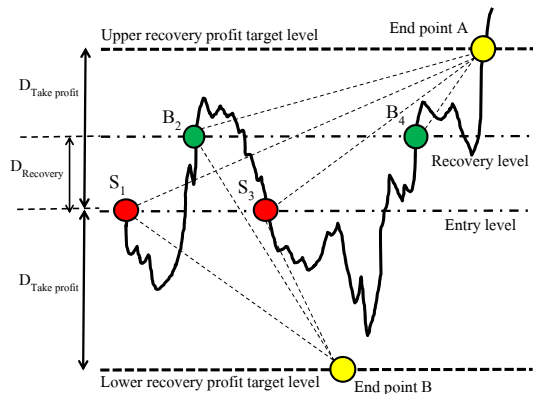
ตลาดอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตลาดแบบกระจายตัว (Decentralized market) จากโครงสร้างที่มีลักษณะกระจายตัวทำให้สามารถทำการซื้อขายได้ตลอด 24 ชั่วโมงซึ่งแตกต่างจากตลาดการเงินอื่นๆ [9] เมื่อมีผู้สนใจทำการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยน ราคาด้านซื้อมีชื่อว่า ราคา Bid หรือ ราคาขาย (Sell) ส่วนราคาด้านขายนี้นามว่า ราคา Ask หรือ ราคาซื้อ (Buy) ทำให้สามารถทำการซื้อ และขายสกุลเงินหลักได้ โดยส่วนต่างระหว่างราคา Ask และ Bid เรียกว่า Spread หน่วยที่เล็ก

**บทความวิจัย**

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9<sup>th</sup> Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)

ที่สุดของราคาเรียกว่า pip เช่น สำหรับคู่เงิน EURUSD ค่าของ 1 pip มีค่า \$0.00010 หรืออาจเรียกว่า 1 pip มี 10 จุด (10 pipettes) ค่า Spread เปรียบได้กับค่าธรรมเนียม รวมถึงค่า Swap ที่คิดจากมูลค่าที่คงสถานะอยู่ของแต่ละ Order กำไรหรือขาดทุนคิดจากส่วนต่างของราคาปลายทาง - ราคาเริ่มต้น แล้วนำส่วนต่างนี้คูณกับขนาด Lots ที่เปิด Order เช่น เปิด Order ซื้อคู่เงิน EURUSD ขนาด 0.1 Lots ที่ราคา 1.12710 แล้วทำการปิด Order ที่ราคา 1.12950 กำไรที่ได้จะเป็น  $0.1 \times (1.12950 - 1.12710) = \$24$  เป้าหมายของการทำกำไรคือต้องเทรดให้ถูกทิศทาง ถ้าคิดว่าราคามีทิศทางขึ้นให้เปิด Order ซื้อและถ้าคิดว่าราคามีทิศทางลงให้เปิด Order ขาย



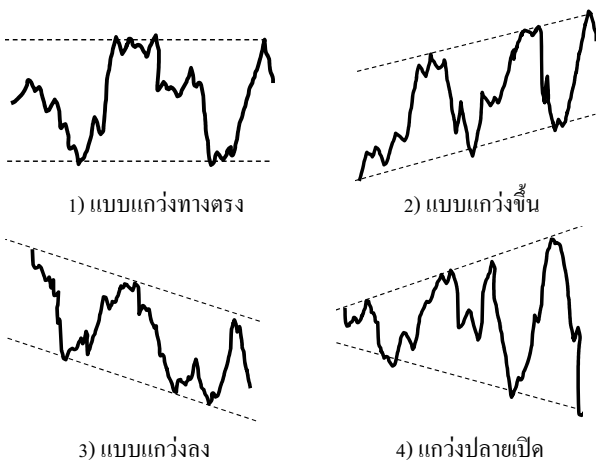
รูปที่ 2 กลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยงแบบใช้ระยะทางจำกัด

**2.2 พฤติกรรมราคาแบบช่วงพิสัยขอบเขตจำกัด**

พฤติกรรมราคาของอัตราแลกเปลี่ยนในลักษณะออกด้านข้างหรือที่เรียกว่ามีพิสัยขอบเขตจำกัด (Range-bound) ซึ่งมีลักษณะแยกย่อยออกเป็น 4 ลักษณะคือ 1) แบบแกว่งตรง 2) แบบแกว่งขึ้น 3) แบบแกว่งลง และ 4) แบบแกว่งปลายเปิด แสดงได้ดังรูปที่ 1 โดยลักษณะการเกิดรูปแบบทั้ง 4 แบบ พบว่าแบบที่ 1 ถึง แบบที่ 3) มีโอกาสพบเจอบ่อยครั้ง ส่วนในแบบที่ 4) น้อยครั้งที่พบรูปแบบนี้

**2.3 การป้องกันความเสี่ยงแบบระยะทางจำกัด**

ขบวนการในการลดความเสี่ยงของการลงทุนจะเรียกว่า Hedging ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับนักลงทุน [10] เช่นการ Hedging ในทางการบริหารพอร์ตลงทุน (Portfolio risk management) สำหรับบทความนี้ใช้การ Hedging แบบระยะทาง ดังแสดงในรูปที่ 2 ระบบ Hedging แบบระยะทางจำกัดนี้ใช้หลักการเทรด Order ตรงข้ามสลับกันไปโดยมีระดับ Entry level เป็นจุดที่เริ่มทำการส่งคำสั่งขาย S1 เมื่อยังไม่ถึงจุดทำกำไร กราฟราคาได้เคลื่อนที่ขึ้นไปถึงระดับ Recovery level ที่จำเป็นต้องออก Order ซื้อ ตรงข้ามคือ B2 เพื่อทำการ Hedging ด้วยขนาด Lots ที่มีตัวคูณเป็นอนุกรมพีชคณิต และทำการออก Order S3 และ B4



รูปที่ 1 ลักษณะการแกว่งในช่วงพิสัยขอบเขตจำกัด

เรื่อยไปจนกว่าจะได้กำไรรวมตามที่ต้องการ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังสมการ (1) และ (2)

- กรณี 1<sup>st</sup> Order เป็น SELL

$$Profit = \alpha \sum_{i=0}^{2i+1} (multiplier_{2i+1} \times initial\ lot\ Sell \times D_{TP}) + \alpha \sum_{i=1}^{2i} (multiplier_{2i} \times initial\ lot\ Buy \times (D_{TP} + \alpha \times D_{RV}))$$

$$multiplier_i \Big|_{i=1}^n = 2, 4, 8, 16, \dots (2^i) \tag{1}$$

$$\alpha = \begin{cases} +1 & \text{End point is downside} \\ -1 & \text{End point is upside} \end{cases}$$

- กรณี 1<sup>st</sup> Order เป็น BUY

$$Profit = \beta \sum_{i=0}^{2i+1} (multiplier_{2i+1} \times initial\ lot\ Buy \times D_{TP}) - \beta \sum_{i=1}^{2i} (multiplier_{2i} \times initial\ lot\ Sell \times (D_{TP} + \beta \times D_{RV}))$$

$$multiplier_i \Big|_{i=1}^n = 2, 4, 8, 16, \dots (2^i) \tag{2}$$

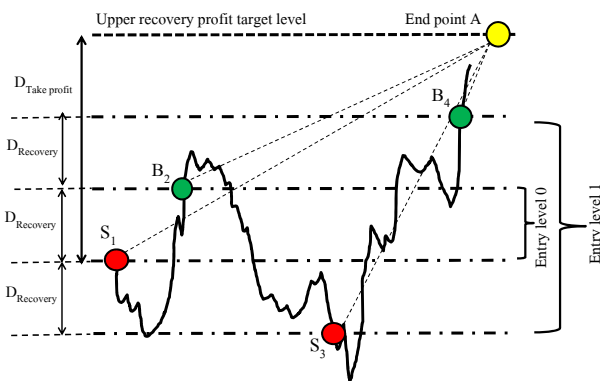
$$\beta = \begin{cases} +1 & \text{End point is upside} \\ -1 & \text{End point is downside} \end{cases}$$

กำหนดให้  $D_{TP}$  คือระยะ Take profit distance และ  $D_{RV}$  คือระยะ Recovery distance วิธีการนี้จะใช้การได้อย่างดีเมื่อรูปแบบการเคลื่อนที่ของกราฟเป็นแบบ Break channel ออกไปทางด้านใดด้านหนึ่งเหนือเส้น Recovery level จนถึง End point A หรือใต้เส้น Entry level จนถึง End point B แต่จะให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำเมื่อกราฟเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นแบบ Sideway

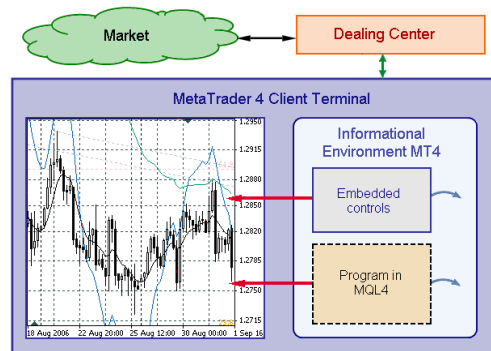
**2.4 การป้องกันความเสี่ยงแบบขยายระยะทาง**

เพื่อแก้ปัญหากราฟราคาแกว่งแบบ Sideway ดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการเลื่อนระดับ Entry level ใน Order ตั้งแต่ Order ที่ 3 เป็นต้นไปให้มีการขยับเป็นระยะทางเท่ากับ  $D_{Recovery}$  ทั้งในฝั่ง Buy และฝั่ง Sell ดังรูปที่ 3 เพื่อให้เกิดการหลบช่วง Sideway





รูปที่ 3 กลยุทธ์การป้องกันความเสี่ยงแบบขยายระยะทาง



รูปที่ 4 โครงข่ายการเชื่อมต่อ EA ไปยังตลาดอัตราแลกเปลี่ยน [11]

แนวกลยุทธ์คล้ายกับการป้องกันความเสี่ยงแบบระยะทางจำกัด เพียงแต่เปลี่ยนจุด Entry point ให้เปิดตาม Entry level เช่น เข้าที่ Entry level 0, Entry level 1, ..., Entry level n แสดงความสัมพันธ์ดังสมการ (3) และ (4)

- กรณี 1<sup>st</sup> Order เป็น SELL

$$\begin{aligned}
 \text{Profit} &= \alpha \times \sum_{i=0, n=0}^{2i+1, N} (\text{multiplier}_{2i+1} \times \text{initial lot Sell} \times (D_{TP} - \alpha \times n \times D_{RV})) + \\
 &- \alpha \times \sum_{i=1, n=1}^{2i, N} (\text{multiplier}_{2i} \times \text{initial lot Buy} \times (D_{TP} + \alpha \times n \times D_{RV})) \\
 \text{multiplier}_{i=1}^n &= 2, 4, 8, 16, \dots (2^i) \\
 \alpha &= \begin{cases} +1 & \text{Endpoint is downside} \\ -1 & \text{Endpoint is upside} \end{cases} \quad (3)
 \end{aligned}$$

- กรณี 1<sup>st</sup> Order เป็น BUY

$$\begin{aligned}
 \text{Profit} &= \beta \times \sum_{i=0, n=0}^{2i+1, N} (\text{multiplier}_{2i+1} \times \text{initial lot Buy} \times (D_{TP} - \beta \times n \times D_{RV})) + \\
 &- \beta \times \sum_{i=1, n=1}^{2i, N} (\text{multiplier}_{2i} \times \text{initial lot Sell} \times (D_{TP} + \beta \times n \times D_{RV})) \\
 \text{multiplier}_{i=1}^n &= 2, 4, 8, 16, \dots (2^i) \\
 \beta &= \begin{cases} +1 & \text{Endpoint is upside} \\ -1 & \text{Endpoint is downside} \end{cases} \quad (4)
 \end{aligned}$$

### 3. การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Advisor)

ระบบผู้เชี่ยวชาญหรือที่เรียกย่อว่า EA นั้น เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาใช้งานในระบบซื้อขายอิเล็กทรอนิกส์สำหรับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ หรือสินค้าโภคภัณฑ์ที่อิงกับสกุลเงิน มีระบบการเชื่อมต่อเป็นโครงข่าย แสดงดังรูปที่ 4 EA จะเขียนด้วยโปรแกรมภาษา Metaquote Language 4 ที่มี Editor อยู่ในตัวโปรแกรม MetaTrader 4 Client Terminal ทำการส่งคำสั่งซื้อขายผ่าน MT4 Client Terminal ไปยังโบรกเกอร์ที่มีศูนย์กลางการจัดการ Order ต่างๆ อาจเป็นแบบตั้งโต๊ะจับคู่ (Dealing Desk) หรือแบบส่งไปยังตลาดทันทีไม่ผ่านโต๊ะจับคู่ (Non-Dealing Desk)

### 3.1 ระบบ Hedging EA

EA ที่นำมาใช้ในบทความนี้เป็นชนิด Hedging Type ที่มีการพัฒนาอัลกอริทึมไปอย่างมากมาย โดยจะเปิดเป็นความลับทางกลยุทธ์และทางการค้า หรืออาจมีการเปิดเผยเพื่อเป็นต้นแบบสำหรับศึกษาวิจัย โดยผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการนำระบบ Hedging นี้ มาเป็นเครื่องมือในการศึกษาและพัฒนาเพื่อลดส่วนกำไรคิดลบ ที่มักเกิดขึ้นกับระบบ Hedging เมื่อราคาเกิดลักษณะ Sideway ของคู่สกุลเงิน EURUSD สำหรับข้อมูลของคู่สกุลเงินนี้ ได้นำมาจาก [www.histdata.com](http://www.histdata.com) [12] ตั้งแต่ปี 2015- ปัจจุบัน (Jan 2017) เป็นแบบแท่งเทียนรายนาที่ (1 Minute Bar) ข้อมูลสำหรับการทดสอบแบบย้อนกลับ Backtesting นั้นมีความสำคัญมาก ซึ่งแต่ละโบรกเกอร์จะมีข้อมูลไม่เหมือนกัน ขึ้นกับนโยบายการบริหารจัดการทางการค้า และประเภทของบัญชีเทรด เช่นบัญชีแบบ ECN (Electronic Communications Network) บัญชี Mini และบัญชี Cent เป็นต้น แต่สำหรับข้อมูลราย 1 นาที่ นั้นถือว่ามีความแตกต่างกันน้อยมาก และสำหรับการนำมาใช้ทดสอบระบบ Hedging ในกรณีนี้ไม่ได้ใช้ดัชนีบ่งชี้เชิงเทคนิคจึงมีความง่ายต่อการศึกษาพฤติกรรมราคาของคู่สกุลเงินต่อการเกิด Sideway อย่างมาก

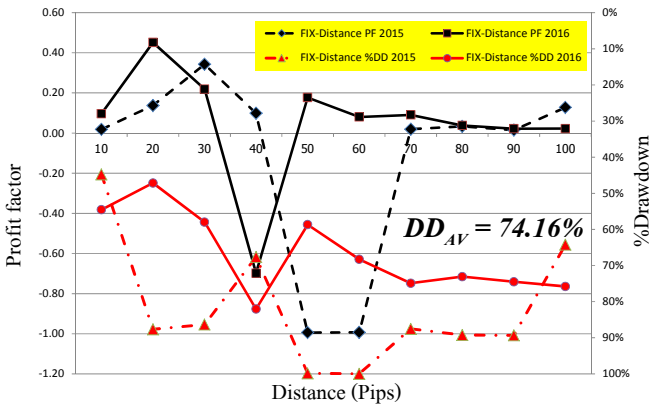
### 4. ผลการทดสอบย้อนกลับ

การทดสอบย้อนกลับได้ทำกับข้อมูลคู่สกุลเงิน EURUSD ตั้งแต่วันที่ 2015-1-1 - 2016-12-31 โดยมีเงื่อนไขการทดสอบคือ ใช้ข้อมูลทดสอบเป็นกราฟรายคาบ 1 นาที่ กำหนดระยะทางอินพุตในโปรแกรม Hedging EA จาก 10 pips ไปจนถึง 100 pips เพิ่มขึ้นทีละ 10 pips กำหนดตัวคูณเป็น 2,4,8,16,32, ... ตามสมการ (1)-(4) แต่ขนาด lot size สูงสุด กำหนดไว้ให้ไม่เกิน 2.0 lot เนื่องจากบัญชีทดสอบเป็นประเภท Mini แบบ Dealing Desk สนวนกับทางโบรกเกอร์กำหนดเงื่อนไขในการเทรดไว้แบบนี้ เงินฝาก Initial deposit เป็นจำนวน 10,000 USD เมื่อเทรดมีกำไรรวม 1 USD ให้ทำการปิดออเดอร์ทั้งหมด ผลการทดสอบแยกออกเป็นระบบเทรดแบบ Fixed-distance Hedging และแบบ

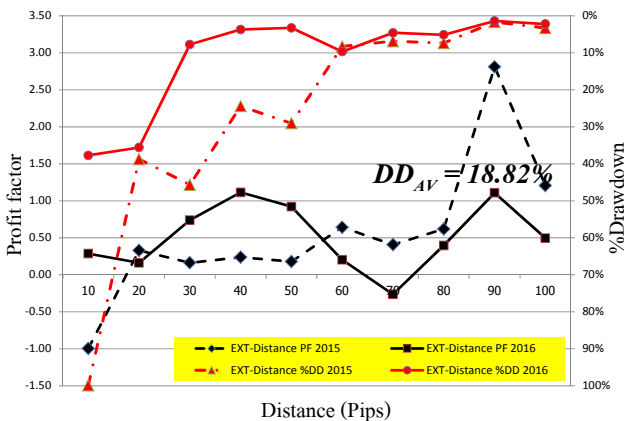
## บทความวิจัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9<sup>th</sup> Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)



รูปที่ 5 ค่า Profit factor และ %Drawdown เมื่อใช้ Fixed-distance



รูปที่ 6 ค่า Profit factor และ %Drawdown เมื่อใช้ Extended-distance

Extended-distance Hedging แสดงผลการทดสอบระบบได้ดังรูปที่ 5 และรูปที่ 6 ตามลำดับ จากรูปที่ 5 จะเห็นได้ว่าเส้น %DD ของปี 2015 และ 2016 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 74.16% และค่าแฟกเตอร์กำไร (Profit factor = Net profits/Net losses) อยู่ในระดับต่ำ มีค่าไม่เกิน 0.6 เมื่อทำการปรับปรุงเทคนิคให้เกิด Extended-distance ดังรูปที่ 6 พบว่า %DD เฉลี่ย ลดลงมาอยู่ที่ 18.82% โดยลดลงมากกว่าถึง 74.62% เมื่อเทียบกับแบบ Fixed-distance ซึ่งนับเป็นวิธีการแก้ปัญหากำไรที่ติดลบที่ได้ประสิทธิภาพอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมราคาของคู่สกุลเงิน EURUSD

## 5. สรุป

การใช้เทคนิคป้องกันความเสี่ยงแบบขยายระยะทางที่นำเสนอมาทดสอบกับคู่เงิน EURUSD พบว่ามีความสามารถในการลดอัตราส่วนกำไรที่ติดลบ ที่เกิดขึ้นกับระบบป้องกันความเสี่ยงแบบระยะทางจำกัด ได้มากกว่าถึง 74.62% และมีค่าอัตราส่วนกำไรสูงสุด 2.81 เมื่อใช้ระยะทางแบบขยายที่ 90 pips โดยภาพรวมระบบการป้องกันความเสี่ยงจะมีจุดอ่อนที่เมื่อราคาเกิดการแกว่งในลักษณะพิสัยขอบเขตจำกัดจะทำ

ให้ระบบมี %DD สูง ซึ่งต้องหาวิธีมาแก้ ซึ่งวิธีการขยายระยะทางตามที่นำเสนอเป็นวิธีหนึ่งซึ่งสามารถลดผลกำไรที่ติดลบนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและควรได้มีการพัฒนาให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้นต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- [1] B.F.I.S.-M.E. Department, Foreign Exchange Turnover in April 2013: Technical Report, Bank For International Settlements, 2013 <http://www.bis.org/publ/rpfx13fx.pdf>.
- [2] M. Ozturk, I. Hakki Toroslu, Guven Fidan, "Heuristic based trading system on Forex data using technical indicator rules", Journal of Applied Soft Computing, Vol. 43, 2016, pp. 170-186
- [3] Zhihong Liu, Deyun Xiao, "An Automated Trading System with Multi-indicator Fusion Based on D-S Evidence Theory in Forex Market", 6th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery, Vol.3, 2009, pp.239-243
- [4] Brock, W., Lakonishok, J., LeBaron, B., "Simple technical rules and stochastic properties of stock returns." Journal of Finance XLVII (5), 1731-1764. 1992.
- [5] K. C. C. Chan, Foo Kean Teong, "Enhancing technical analysis in the forex market using neural networks", IEEE International Conference on Neural Networks, Vol.2, 1995, pp.1023-1027
- [6] Eleftherios Soulas, Dennis Shasha, "Online Machine Learning Algorithms for Currency Exchange Prediction", NYU CS Technical Report TR-2013-953, April 4, 2013
- [7] Kuremoto et al., "Time Series Forecasting Using a Deep Belief Network with Restricted Boltzmann Machines", Neurocomputing ELSEVIER, Vol.137, 2014, pp. 47-56
- [8] Takeuchi et al., "Applying Deep Learning to Enhance Momentum Trading Strategies in Stocks", [http://cs229.stanford.edu/proj2013/ TakeuchiLee-ApplyingDeepLearningToEnhanceMomentum Trading StrategiesInStocks.pdf](http://cs229.stanford.edu/proj2013/TakeuchiLee-ApplyingDeepLearningToEnhanceMomentumTradingStrategiesInStocks.pdf) December 12, 2013.
- [9] M.D. Archer, Getting Started in Currency Trading, Wiley, 2010.
- [10] Anil Bhatia, Sanjay P. Bhat, "Optimal Static Hedging of Uncertain Future Foreign Currency Cash Flows Using FX Forwards", International Conference on Industrial Engineering, Management Science and Application (ICIMSA), 2016, pp. 1-5
- [11] MetaTrader 4 Trading Terminal, MetaQuotes Software Corp., [http://www.metaquotes.net/en/metatrader4/trading\\_terminal](http://www.metaquotes.net/en/metatrader4/trading_terminal)
- [12] <http://www.histdata.com/download-free-forex-data/?/metatrader/1-minute-bar-quotes>