

### บทที่ 3

#### วิธีการออกแบบ

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมาก เป็นผลทำให้คนเข้าถึงการลงทุนได้มากขึ้น เห็นได้จากการค้นหาคำว่า “Forex” (ตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราสากล) และ “Stock Market” (ตลาดหุ้น) ในกูเกิลเทรนด์ (Google Trend) ตั้งแต่ปี 2014 - 2018 จะเห็นว่ามีคนค้นหาคำว่า “Forex” ที่มากขึ้นทุกปีจนใกล้เคียงกับคำว่า “Stock Market” ทำให้เห็นว่ามีคนเข้ามาลงทุนกันมากขึ้น ซึ่งสามารถหาความรู้ทั่วไปได้จากทางอินเทอร์เน็ต หรือ หนังสือตามร้านหนังสือทั่วไป แต่ปัญหาของนักลงทุนส่วนใหญ่ โดยเฉพาะมือใหม่คือ ไม่รู้จะเริ่มทำการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ (Forex : Foreign Exchange) อย่างไร จะใช้ตัวช่วยอะไรในการตัดสินใจในการส่งคำสั่งซื้อขาย (Trading Order) เมื่อทำการซื้อขายแล้วเงินติดลบหรือขาดทุนไม่รู้จะแก้อย่างไร และเมื่อเงินเป็นบวกหรือได้กำไรก็ไม่รู้จะออกตรงไหน หรือว่าไม่มีเงื่อนไข (Logic) ในการทำการซื้อขาย รวมไปถึงอารมณ์ของนักลงทุนในขณะนั้น ทำให้นักลงทุนมือใหม่ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ และไม่สามารถทำตามแผนที่วางไว้ได้ รวมถึงการไม่มีการบริหารเงิน (Money Management) ที่มีอย่างจำกัดได้ จึงทำให้นักลงทุนมือใหม่เหล่านี้ตกเป็นเหยื่อของตลาดซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ

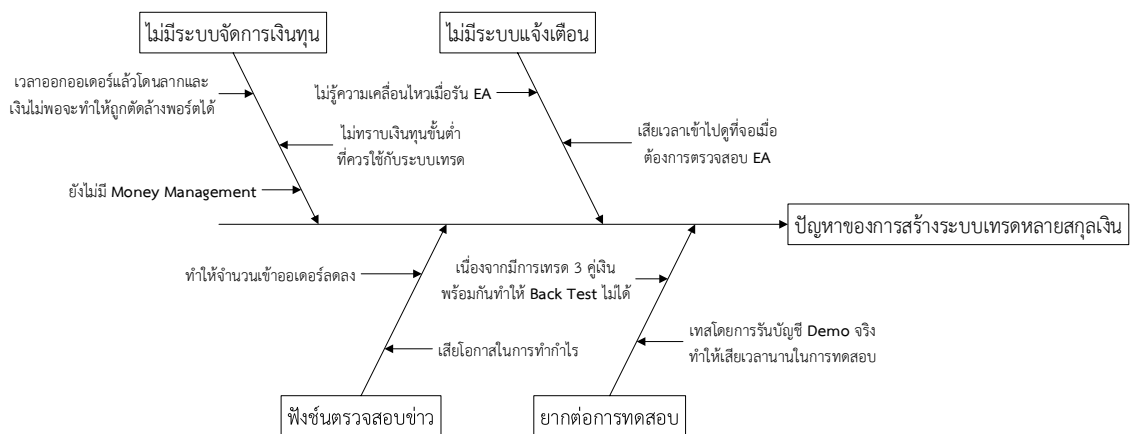
จากปัญหาดังกล่าว จึงเกิดไอเดียการพัฒนาการเทรดอย่างหนึ่งที่มีการประกันความเสี่ยงโดยทำการเทรดเป็น “คู่” เวลาเปิด order ก็จะมีการเปิดสถานะ long และ short พร้อมๆกัน บนคู่หุ้นที่ต้องการ” โดยใช้หลักการ Pair trading ถือเป็นเทคนิคการ hedging อย่างหนึ่งที่มีความนิยมกันอย่างแพร่หลายในกลุ่ม hedge funds ซึ่ง Pair trading ทำงานภายใต้พื้นฐานการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในหาคู่ของหุ้นที่จะมาเทรดร่วมกันจะต้องผ่านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ถึงความเหมาะสม และเป็นไปได้ในการทำกำไรในอนาคตของคู่หุ้นที่เลือกมา โดยอาศัยค่า Cointegration เข้ามาช่วยเพื่อหาค่าเงินที่มี “Economic link” ต่อกัน โดยที่ ค่าเงิน 2 ตัวจะ Cointegrated กันก็ต่อเมื่อความแตกต่างของข้อมูล 2 ชุด มีลักษณะเป็น “Mean Reverting” ก็คือ ค่าวิ่งไปมาอยู่รอบๆ ค่า Mean ของตัวเอง

### 3.1 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

จากการศึกษาพบว่าเทรดเดอร์ที่ใช้โปรแกรมช่วยเทรดส่วนใหญ่มีปัญหาในการดำเนินงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.1

#### สาเหตุและปัญหาของการสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน

จากรูปที่ 3.1 แผนผังสาเหตุและผลแสดงปัญหาเพื่อสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน นั้นได้แสดงให้เห็นว่ามีปัญหาในเรื่องของการสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน คือ เรื่องระบบจัดการด้านเงินทุน , เรื่องระบบแจ้งเตือน , เรื่องข่าวสารของค่าเงินที่กำลังเทรดอยู่ และ เรื่องการทดสอบคุณภาพของระบบเทรด



รูปที่ 3.1 แผนผังสาเหตุและผลแสดงปัญหาของการสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน

#### วิธีการแก้ไขปัญหาของการสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน

- ปัญหาไม่มีระบบจัดการเงินทุน

การบริหารจัดการเงินทุนของคุณสำหรับการเทรด ช่วยให้เราบริหารเงินหรือพอร์ตของเราได้อย่างมีระบบโดยจะเลือกใช้วิธีการ Risk/Reward Ratio คือ อัตราส่วนที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนด้วยการจำกัดความเสี่ยงและผลตอบแทนที่เรากำหนดไว้แล้ว โดยเกิดจากการทดลองและบันทึกผลการเทรดย้อนหลัง หรือทำการทดลองหาค่าที่เหมาะสมที่เหมาะสมกับตัวเราเองได้

- ปัญหาไม่มีระบบแจ้งเตือน

ใช้ LINE Notify เข้ามาช่วยในส่งข้อความแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบความเคลื่อนไหวในระบบเทรดอัตโนมัติหลายสกุลเงินโดยรายละเอียดดังนี้ AccountNumber , Balance , Equity , Profit , สถานะ (Buy , Sell , Close)

- ปัญหาฟังก์ชันตรวจสอบข่าว

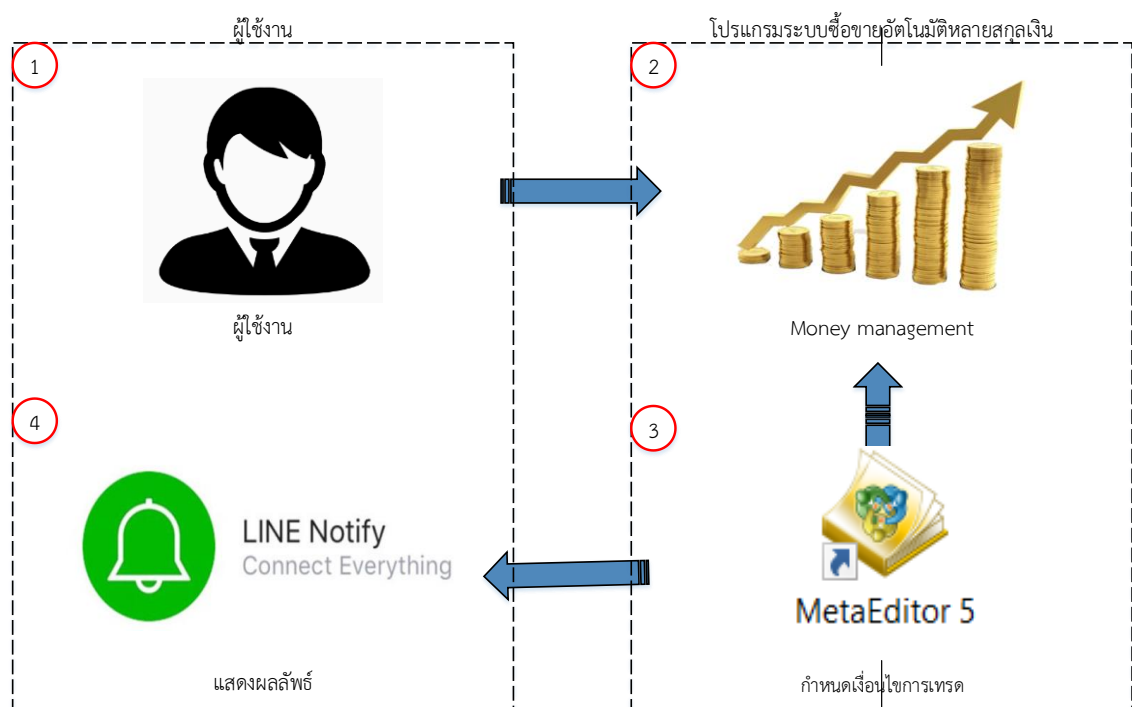
เปลี่ยนไปให้ระบบ TakeProfit และ StopLoss เพื่อให้สามารถทำกำไรในช่วงที่มีข่าวได้

- ปัญหาการทดสอบระบบ

เปลี่ยนไปใช้ Metaquotes language 5 เพราะสามารถ ทำการทดสอบย้อนหลัง พร้อมกันหลายคู่เงินได้

### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบโครงงาน

จากปัญหาที่ดังกล่าวที่เกิดขึ้นทางผู้วิจัยมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหาในการเขียนไฟล์โค้ด ภาษา MQL 5 สำหรับช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศอัตโนมัติ (EA : Expert Advisors)



รูปที่ 3.1 กรอบความคิดการทำงานของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินกับผู้ใช้งาน

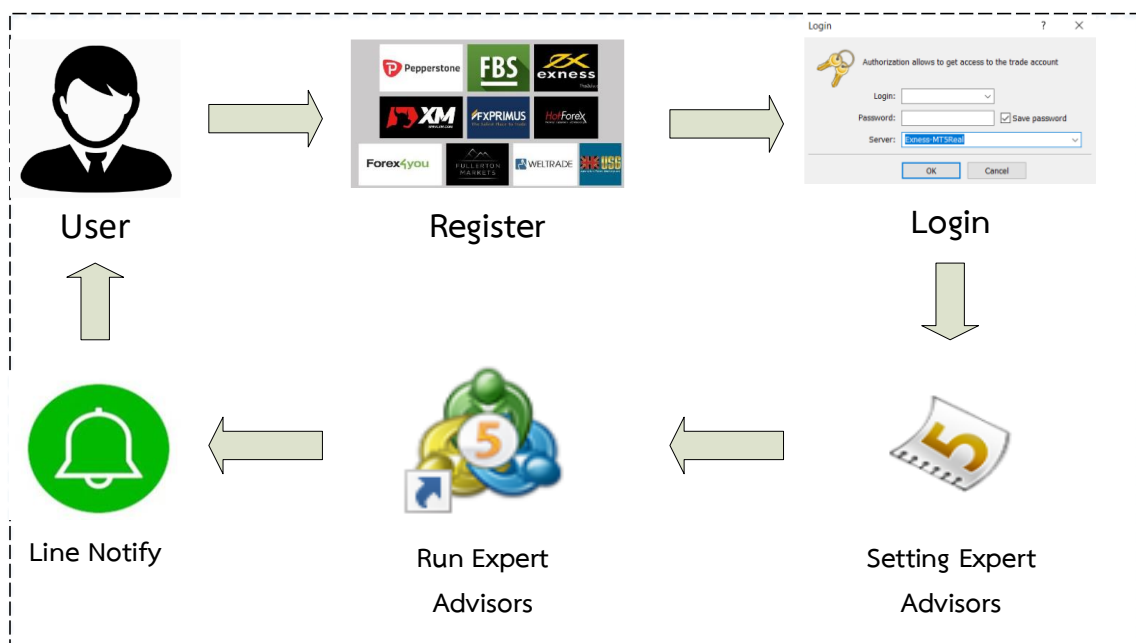
ซึ่งในการทำโครงงานเราจะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ และ 4 ส่วนย่อยจากรูปที่ 3.1 โดยมี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ผู้ใช้งาน (User) และ โปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศอัตโนมัติ (EA) ซึ่งแต่ละส่วนย่อยสามารถบรรยายการทำงานได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของผู้ใช้งาน (User)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการกำหนดเงื่อนไขการเทรดจากผู้จัดทำและการบริหารเงิน (Money Management) มารวมกันเพื่อนำไปใช้งานสำหรับระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินให้นักลงทุนนำไปใช้งาน

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของการกำหนดเงื่อนไขการเทรดจากผู้จัดทำ

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนแสดงผลของค่าการทำการกำไร (Take profit) และขาดทุน (Stop loss) ของไฟล์โค้ดภาษา MQL 5 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศอัตโนมัติ



รูปที่ 3.2 ส่วนของผู้ใช้งาน

ในส่วนของผู้ใช้งาน จะต้องดำเนินการตามรูปแบบดังรูปที่ 3.2 คือ

- ผู้ใช้จะต้องสมัครสมาชิกกับโบรกเกอร์ (Register)
- การลงชื่อเข้าสู่ระบบ (Login)

- การตั้งค่าโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน (Setting Expert Advisors)
- การดูรายงานผลข้อมูล (Report) แสดงผลของการทำกำไร (Take profit) และขาดทุน (Stop loss) ผ่าน Line Notify



รูปที่ 3.3 หลักการบริหารเงิน (Money Management)

ในส่วนของ หลักการบริหารเงิน (Money Management) รูปที่ 3.3 คือหลักการบริหารเงิน ให้ไฟล์โค้ดภาษา MQL 5 สำหรับช่วยระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินของผู้จัดทำโครงการโดยจะมีการกำหนดจุด Take Profit และจุด Stop Loss โดยที่มีแนวคิดมาจาก Risk/Reward Ratio คือ อัตราส่วนที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนด้วยการจำกัด ความเสี่ยงและผลตอบแทนที่เรากำหนดไว้แล้ว โดยเกิดจากการทดลองและบันทึกผลการเทรดย้อนหลังเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเพื่อที่จะได้นำไปใช้กำหนดเป็นค่าที่ใช้สำหรับตั้งค่าโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน ดังรูปที่ 3.4

Multi currency trading system 1.0

Common Inputs

Variable	Value	
Symbol_1	EURUSD	
Symbol_2	GBPUSD	
Symbol_3	USDCHF	
lot_1	0.01	
lot_2	0.02	
lot_3	0.03	
TP (Point)	800	Reward
SL (Point)	400	Risk
TP_Target(USD)	15	Reward
SL_Target(USD)	10	Risk
Indicators Setting	=====	
ma_period	10	

Load Save

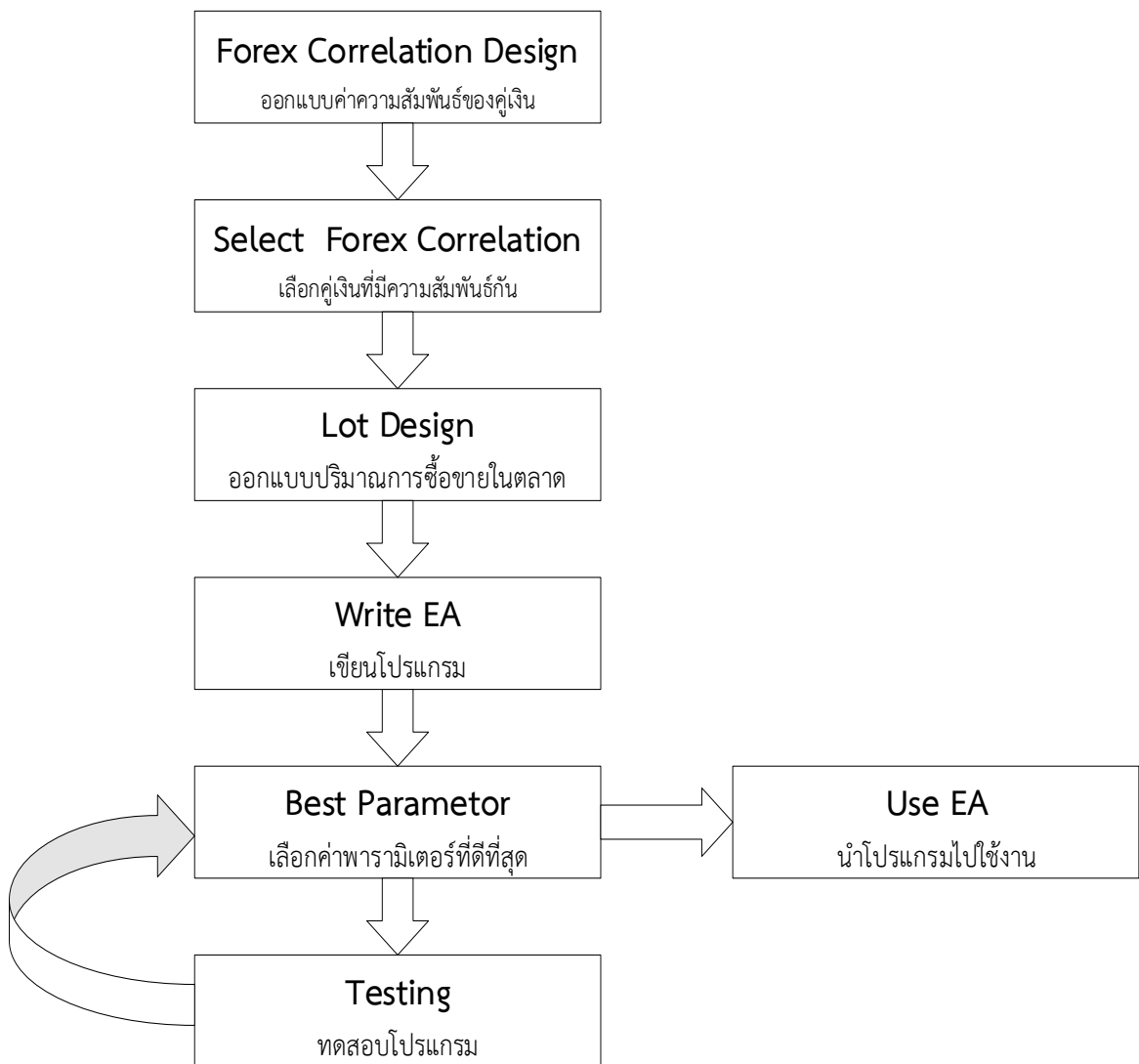
OK Cancel Reset

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างการตั้งค่าผลตอบแทนและความเสี่ยง

### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

การออกแบบการเขียนโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน

ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการออกแบบระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

#### 3.2.1 ออกแบบเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของคู่เงิน

Forex Correlation เป็นการอธิบายการเคลื่อนไหวระหว่าง 2 คู่สกุลเงินโดยถ้าเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียว ค่าความสัมพันธ์จะเป็นบวก และแต่ถ้าเคลื่อนไหวในทางตรงกันข้าม ค่าความสัมพันธ์จะเป็นลบ ดัง รูปที่ 3.6

## Correlation Coefficient Shows Strength & Direction of Correlation



รูปที่ 3.6 Correlation Coefficient

**positive correlation** ความสัมพันธ์กันสูงและข้อมูลเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน

**negative correlation** ความสัมพันธ์กันสูงและข้อมูลเคลื่อนไหวไปในทิศตรงกันข้ามกัน

**Weak correlation** มีความสัมพันธ์กันต่ำ หากความสัมพันธ์กันแทบจะไม่ได้ ค่า Correlation ก็จะมีค่าเข้าใกล้ 0

Year	EURUSD	GBPUSD	USDCHF
2008	1.00 ↑	0.88 ↑	-0.93 ↓
	0.88 ↑	1.00 ↑	-0.73 ↓
	-0.93 ↓	-0.73 ↓	1.00 ↑
2009	1.00	0.90	-0.99
	0.90	1.00	-0.88
	-0.99	-0.88	1.00
2010	1.00	0.76	-0.46
	0.76	1.00	-0.71
	-0.46	-0.71	1.00

↑ EURUSD   ↑ GBPUSD   ↓ USDCHF

↓ EURUSD   ↓ GBPUSD   ↑ USDCHF

รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์กันของ EURUSD GBPUSD USDCHF

จากรูปที่ 3.7 คือ ตัวอย่างตารางความสัมพันธ์ของราคารูเบิลเงิน โดยอ้างอิงจาก WorldClassTradingStars.com โดยสังเกตจาก EURUSD กับ GBPUSD ความสัมพันธ์ของข้อมูล



เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน ต่างกับ USDCHF ที่มีข้อมูลเคลื่อนไหวไปในทิศตรงกันข้ามกัน ดังนั้น  
 จึงสรุปได้ว่า EURUSD GBPUSD เป็น positive correlation  
 EURUSD USDCHF เป็น negative correlation  
 GBPUSD USDCHF เป็น negative correlation

### 3.2.2 เลือกคู่เงินที่มีความสัมพันธ์กัน

Forex Correlation คือค่าความสัมพันธ์ของคู่เงิน ตัวอย่างเช่น หากคู่เงิน EUR/USD สัมพันธ์  
 กันกับคู่เงิน GBP/USD หมายความว่าหากคู่เงิน EUR/USD ปรับตัวลง มีโอกาสสูงที่คู่เงิน GBP/USD  
 จะปรับตัวลงเหมือนกัน โดยเทรดเดอร์สามารถดูค่า Forex Correlation หรือค่าความสัมพันธ์ของคู่  
 เงินนี้ได้จากเว็บไซต์ [www.myfxbook.com](http://www.myfxbook.com)

Market Correlation										More ▾
Currency	AUDCAD	AUDJPY	AUDNZD	EURAUD	EURJPY	EURUSD	GBPJPY	GBPUSD	USDCAD	USDJPY
AUDCAD	100.0%	34.8%	-53.1%	-56.6%	-21.3%	26.2%	2.2%	55.3%	-13.3%	-39.5%
AUDCHF	45.5%	79.3%	11.8%	-88.5%	-7.9%	41.7%	24.4%	72.6%	-86.2%	-33.3%
AUDJPY	34.8%	100.0%	32.2%	-49.0%	51.6%	63.5%	71.4%	50.2%	-64.0%	21.9%
AUDNZD	-53.1%	32.2%	100.0%	15.4%	47.3%	29.8%	33.0%	-12.4%	-31.7%	36.5%
AUDSGD	43.4%	77.3%	38.5%	-65.7%	12.3%	67.6%	29.4%	67.2%	-78.1%	-25.2%
AUDUSD	58.8%	68.8%	0.4%	-90.1%	-20.1%	56.5%	9.8%	86.5%	-88.0%	-55.8%
AUS200	-65.8%	-28.0%	51.7%	82.0%	53.0%	-9.0%	21.5%	-64.6%	50.0%	65.6%
CADCHF	-16.3%	65.0%	48.9%	-60.0%	6.1%	28.9%	26.5%	43.6%	-86.3%	-9.8%
CADJPY	-22.3%	83.6%	64.5%	-17.6%	66.2%	50.6%	73.0%	19.6%	-58.5%	46.1%
CHFJPY	-12.3%	42.0%	34.1%	53.5%	94.4%	39.5%	77.8%	-28.0%	25.9%	84.6%
CHFSGD	-37.3%	-63.8%	9.1%	85.1%	19.9%	-14.7%	-16.4%	-60.8%	73.0%	31.2%
CN50	58.7%	7.5%	-53.2%	-76.4%	-67.5%	-11.7%	-37.8%	53.1%	-37.1%	-70.2%
EURAUD	-56.6%	-49.0%	15.4%	100.0%	49.4%	-15.2%	15.9%	-70.8%	77.2%	65.2%
EURCAD	0.6%	-35.7%	-18.5%	82.1%	44.8%	-0.6%	20.4%	-47.6%	84.6%	51.5%
EURCHF	-29.1%	55.2%	56.1%	34.8%	89.4%	51.2%	83.2%	-4.7%	-9.0%	72.1%
EURCZK	-33.3%	-16.5%	27.4%	66.9%	49.0%	13.1%	23.8%	-39.1%	41.6%	48.3%
EURGBP	-43.7%	-0.2%	44.9%	74.0%	72.5%	19.6%	28.8%	-63.8%	39.4%	71.3%
EURHUF	-48.5%	-64.1%	5.5%	85.0%	19.5%	-40.3%	-13.9%	-77.4%	80.0%	45.7%
EURJPY	-21.3%	51.6%	47.3%	49.4%	100.0%	48.0%	86.8%	-19.8%	12.0%	86.0%
EURMXN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EURNOK	-0.1%	18.2%	31.1%	-38.4%	-19.3%	-6.0%	-26.2%	-3.0%	-36.2%	-18.6%
EURNZD	-71.7%	-21.7%	63.4%	86.1%	63.0%	3.3%	29.4%	-61.9%	44.1%	69.9%
EURPLN	-69.6%	-73.1%	30.1%	69.5%	-4.5%	-33.9%	-37.8%	-61.9%	48.5%	14.6%
EURSEK	-34.6%	-37.6%	35.0%	48.9%	10.5%	-27.2%	-18.1%	-57.4%	44.2%	27.7%
EURSGD	-48.1%	-19.1%	41.5%	90.6%	69.9%	18.5%	36.7%	-52.6%	54.3%	68.9%
EURTRY	-23.0%	17.6%	24.6%	47.3%	64.3%	-7.9%	60.5%	-38.1%	38.9%	77.8%
EURUSD	26.2%	63.5%	29.8%	-15.2%	48.0%	100.0%	52.6%	62.9%	-53.9%	-3.4%
EURZAR	-23.6%	-46.2%	-19.7%	83.3%	35.6%	-10.6%	10.5%	-52.3%	77.0%	46.8%
FRA40	36.7%	28.7%	-19.3%	-75.8%	-45.5%	-6.2%	-21.2%	42.8%	-52.6%	-48.4%
GBPAUD	-47.8%	-69.6%	-12.4%	86.4%	15.6%	-36.5%	0.6%	-52.9%	80.0%	39.0%

รูปที่ 3.6 ตัวอย่างค่า Forex Correlation จากเว็บไซต์ [www.myfxbook.com](http://www.myfxbook.com)

วิธีการดูค่า Forex Correlation ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.7 ในกรอบสี่เหลี่ยมคือคู่เงินหลัก ส่วนในกรอบสีเขียวคือคู่เงินที่เราจะนำมาเปรียบเทียบ

Market Correlation										
Currency	AUDCAD	AUDJPY	AUDNZD	EURAUD	EURJPY	EURUSD	GBPJPY	GBPUSD	USDCAD	USDJPY
AUDCAD	100.0%	34.8%	-53.1%	-56.6%	-21.3%	26.2%	2.2%	55.3%	-13.3%	-39.5%
AUDCHF	45.5%	79.3%	11.8%	-88.5%	-7.9%	41.7%	24.4%	72.6%	-86.2%	-33.3%
AUDJPY	34.8%	100.0%	32.2%	-49.0%	51.6%	63.5%	71.4%	50.2%	-64.0%	21.9%
AUDNZD	-53.1%	32.2%	100.0%	15.4%	47.3%	29.8%	33.0%	-12.4%	-31.7%	36.5%
AUS500	43.4%	77.3%	38.5%	-65.7%	12.3%	67.6%	29.4%	67.2%	-78.1%	-25.2%
AUDUSD	58.8%	68.8%	0.4%	-90.1%	-20.1%	56.5%	9.8%	86.5%	-88.0%	-55.8%
AUS200	-65.8%	-28.0%	51.7%	82.0%	53.0%	-9.0%	21.5%	-64.6%	50.0%	65.6%
CADCHF	-16.3%	65.0%	48.9%	-60.0%	6.1%	28.9%	26.5%	43.6%	-86.3%	-9.8%
CADJPY	-22.3%	83.6%	64.5%	-17.6%	66.2%	50.6%	73.0%	19.6%	-58.5%	46.1%
CHFJPY	-12.3%	42.0%	34.1%	53.5%	94.4%	39.5%	77.8%	-28.0%	25.9%	84.6%
CHF500	-37.3%	-63.8%	9.1%	85.1%	19.9%	-14.7%	-16.4%	-60.8%	73.0%	31.2%
CNSO	58.7%	7.5%	-53.2%	-76.4%	-67.5%	-11.7%	-37.8%	53.1%	-37.1%	-70.2%
EURAUD	-56.6%	-49.0%	15.4%	100.0%	49.4%	-15.2%	15.9%	-70.8%	77.2%	65.2%
EURCAD	0.6%	-35.7%	-18.5%	82.1%	44.8%	-0.6%	20.4%	-47.6%	84.6%	51.5%
EURCHF	-29.1%	55.2%	56.1%	34.8%	89.4%	51.2%	83.2%	-4.7%	-9.0%	72.1%
EURCZK	-33.3%	-16.5%	27.4%	66.9%	49.0%	13.1%	23.8%	-39.1%	41.6%	48.3%
EURGBP	-43.7%	-0.2%	44.9%	74.0%	72.5%	19.6%	28.8%	-63.8%	39.4%	71.3%
EURHUF	-48.5%	-64.1%	5.5%	85.0%	19.5%	-40.3%	-13.9%	-77.4%	80.0%	45.7%
EURJPY	-21.3%	51.6%	47.3%	49.4%	100.0%	48.0%	86.8%	-19.8%	12.0%	86.0%

รูปที่ 3.6 วิธีการดูค่า Forex Correlation จากเว็บไซต์ [www.myfxbook.com](http://www.myfxbook.com)

ถ้าหากว่าไม่พบคู่เงินที่ต้องการจะนำมาเปรียบเทียบสามารถเพิ่มคู่เงินได้ตามต้องการโดยการกด More อยู่มุมบนขวามือ (กรอบสีแดง) หากต้องการเพิ่มคู่เงินให้อยู่บนแนวตั้ง(คู่เงินที่นำมาเปรียบเทียบ) ให้กดเพิ่มคู่เงินจากในกรอบสี่เหลี่ยมหรือ Row Symbols ถ้าหากต้องการเพิ่มคู่เงินให้อยู่บนแนวนอน (คู่เงินหลัก) ให้กดเพิ่มคู่เงินจากในกรอบสีเขียวหรือ Column Symbols ดังรูปที่ 3.7

Column Symbols							
<input checked="" type="checkbox"/> AUD/CAD	<input type="checkbox"/> AUD/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/NZD	<input type="checkbox"/> AUD/SGD	<input type="checkbox"/> AUD/USD	<input type="checkbox"/> AUS/200	<input type="checkbox"/> CAD/CHF
<input type="checkbox"/> CAD/JPY	<input type="checkbox"/> CHF/JPY	<input type="checkbox"/> CHF/SGD	<input type="checkbox"/> CN50	<input type="checkbox"/> CN5/0.N	<input type="checkbox"/> COCOA	<input type="checkbox"/> COF/FEE	<input type="checkbox"/> COP/PER
<input type="checkbox"/> COT/TON	<input type="checkbox"/> DASH	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/AUD	<input type="checkbox"/> EUR/CAD	<input type="checkbox"/> EUR/CHF	<input type="checkbox"/> EUR/CZK	<input type="checkbox"/> EUR/GBP	<input type="checkbox"/> EUR/HUF
<input checked="" type="checkbox"/> EUR/JPY	<input type="checkbox"/> EUR/MXN	<input type="checkbox"/> EUR/NOK	<input type="checkbox"/> EUR/NZD	<input type="checkbox"/> EUR/PLN	<input type="checkbox"/> EUR/SEK	<input type="checkbox"/> EUR/SGD	<input type="checkbox"/> EUR/TRY
<input checked="" type="checkbox"/> EUR/USD	<input type="checkbox"/> EUR/ZAR	<input type="checkbox"/> FRA40	<input type="checkbox"/> GBP/AUD	<input type="checkbox"/> GBP/CAD	<input type="checkbox"/> GBP/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/JPY	<input type="checkbox"/> GBP/MXN
<input type="checkbox"/> GBP/NOK	<input type="checkbox"/> GBP/NZD	<input type="checkbox"/> GBP/SEK	<input type="checkbox"/> GBP/SGD	<input type="checkbox"/> GBP/TRY	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/USD	<input type="checkbox"/> GER30	<input type="checkbox"/> HK50
<input type="checkbox"/> HK5/0.n	<input type="checkbox"/> IT40	<input type="checkbox"/> IT4/0.n	<input type="checkbox"/> JPN/225	<input type="checkbox"/> NAS/100	<input type="checkbox"/> NOK/JPY	<input type="checkbox"/> NOK/SEK	<input type="checkbox"/> NZD/CAD
<input type="checkbox"/> NZD/CHF	<input type="checkbox"/> NZD/JPY	<input type="checkbox"/> NZD/USD	<input type="checkbox"/> R1P/PLE	<input type="checkbox"/> SEK/JPY	<input type="checkbox"/> SGD/JPY	<input type="checkbox"/> SPA35	<input type="checkbox"/> SUGAR
<input type="checkbox"/> UK100	<input type="checkbox"/> US2/000	<input type="checkbox"/> US30	<input type="checkbox"/> US3/0.N	<input type="checkbox"/> US500	<input checked="" type="checkbox"/> USD/CAD	<input type="checkbox"/> USD/CHF	<input type="checkbox"/> USD/CHH
<input type="checkbox"/> USD/CZK	<input type="checkbox"/> USD/HKD	<input type="checkbox"/> USD/HUF	<input checked="" type="checkbox"/> USD/JPY	<input type="checkbox"/> USD/MXN	<input type="checkbox"/> USD/NOK	<input type="checkbox"/> USD/PLN	<input type="checkbox"/> USD/RUB
<input type="checkbox"/> USD/SEK	<input type="checkbox"/> USD/SGD	<input type="checkbox"/> USD/THB	<input type="checkbox"/> USD/TRY	<input type="checkbox"/> USDX	<input type="checkbox"/> USD/ZAR	<input type="checkbox"/> XAG/EUR	<input type="checkbox"/> XAG/USD
<input type="checkbox"/> XAU/AUD	<input type="checkbox"/> XAU/EUR	<input type="checkbox"/> XAU/USD	<input type="checkbox"/> XBR/USD	<input type="checkbox"/> XNG/USD	<input type="checkbox"/> XPD/USD	<input type="checkbox"/> XPT/USD	<input type="checkbox"/> XTI/USD
<input type="checkbox"/> ZAR/JPY							

Row Symbols (Hide all)							
<input checked="" type="checkbox"/> AUD/CAD	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/NZD	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/SGD	<input checked="" type="checkbox"/> AUD/USD	<input checked="" type="checkbox"/> AUS/200	<input checked="" type="checkbox"/> CAD/CHF
<input checked="" type="checkbox"/> CAD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> CHF/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> CHF/SGD	<input checked="" type="checkbox"/> CN50	<input checked="" type="checkbox"/> CN5/0.N	<input checked="" type="checkbox"/> COCOA	<input checked="" type="checkbox"/> COF/FEE	<input checked="" type="checkbox"/> COP/PER
<input checked="" type="checkbox"/> COT/TON	<input checked="" type="checkbox"/> DASH	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/AUD	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/CAD	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/CZK	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/GBP	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/HUF
<input checked="" type="checkbox"/> EUR/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/MXN	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/NOK	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/NZD	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/PLN	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/SEK	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/SGD	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/TRY
<input checked="" type="checkbox"/> EUR/USD	<input checked="" type="checkbox"/> EUR/ZAR	<input checked="" type="checkbox"/> FRA40	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/AUD	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/CAD	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/MXN
<input checked="" type="checkbox"/> GBP/NOK	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/NZD	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/SEK	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/SGD	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/TRY	<input checked="" type="checkbox"/> GBP/USD	<input checked="" type="checkbox"/> GER30	<input checked="" type="checkbox"/> HK50
<input checked="" type="checkbox"/> HK5/0.n	<input checked="" type="checkbox"/> IT40	<input checked="" type="checkbox"/> IT4/0.n	<input checked="" type="checkbox"/> JPN/225	<input checked="" type="checkbox"/> NAS/100	<input checked="" type="checkbox"/> NOK/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> NOK/SEK	<input checked="" type="checkbox"/> NZD/CAD
<input checked="" type="checkbox"/> NZD/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> NZD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> NZD/USD	<input checked="" type="checkbox"/> R1P/PLE	<input checked="" type="checkbox"/> SEK/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> SGD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> SPA35	<input checked="" type="checkbox"/> SUGAR
<input checked="" type="checkbox"/> UK100	<input checked="" type="checkbox"/> US2/000	<input checked="" type="checkbox"/> US30	<input checked="" type="checkbox"/> US3/0.N	<input checked="" type="checkbox"/> US500	<input checked="" type="checkbox"/> USD/CAD	<input checked="" type="checkbox"/> USD/CHF	<input checked="" type="checkbox"/> USD/CHH
<input checked="" type="checkbox"/> USD/CZK	<input checked="" type="checkbox"/> USD/HKD	<input checked="" type="checkbox"/> USD/HUF	<input checked="" type="checkbox"/> USD/JPY	<input checked="" type="checkbox"/> USD/MXN	<input checked="" type="checkbox"/> USD/NOK	<input checked="" type="checkbox"/> USD/PLN	<input checked="" type="checkbox"/> USD/RUB
<input checked="" type="checkbox"/> USD/SEK	<input checked="" type="checkbox"/> USD/SGD	<input checked="" type="checkbox"/> USD/THB	<input checked="" type="checkbox"/> USD/TRY	<input checked="" type="checkbox"/> USDX	<input checked="" type="checkbox"/> USD/ZAR	<input checked="" type="checkbox"/> XAG/EUR	<input checked="" type="checkbox"/> XAG/USD
<input checked="" type="checkbox"/> XAU/AUD	<input checked="" type="checkbox"/> XAU/EUR	<input checked="" type="checkbox"/> XAU/USD	<input checked="" type="checkbox"/> XBR/USD	<input checked="" type="checkbox"/> XNG/USD	<input checked="" type="checkbox"/> XPD/USD	<input checked="" type="checkbox"/> XPT/USD	<input checked="" type="checkbox"/> XTI/USD
<input checked="" type="checkbox"/> ZAR/JPY							

รูปที่ 3.7 วิธีการเพิ่มคู่เงิน Forex Correlation จากเว็บไซต์ [www.myfxbook.com](http://www.myfxbook.com)

ระดับค่าความสัมพันธ์

00 – 39 ค่าความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

40 – 79 ค่าความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

80 – 100 ค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง

หากค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก + หมายความว่า คู่เงินนั้นจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน

หากค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นลบ - หมายความว่า คู่เงินนั้นจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางสวนทางกัน

ตัวอย่างค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก คู่เงิน EUR/USD มีค่าความสัมพันธ์กับคู่เงิน GBP/USD เป็น 97.4% ค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง ในแบบไปในทิศทางเดียวกัน แสดงว่าหากคู่เงิน EUR/USD ปรับตัวขึ้น มีโอกาสที่คู่เงิน GBP/USD จะปรับตัวขึ้นเช่นเดียวกัน เพราะ 2 คู่เงินนี้จะเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกัน หาก EUR/USD มีการปรับตัวลง มีโอกาสที่คู่เงิน GBP/USD จะปรับตัวลงเช่นเดียวกัน

ตัวอย่างค่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นลบ คู่เงิน CAD/CHF มีค่าความสัมพันธ์กับคู่เงิน AUD/CAD เป็น -90.1% ค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง ในแบบสวนทางกัน แสดงว่า หากคู่เงิน CAD/CHF ปรับตัวขึ้น มีโอกาสที่คู่เงิน AUD/CAD จะปรับตัวลง เพราะ 2 คู่เงินนี้จะเคลื่อนที่ในทิศทางสวนทางกัน หาก CAD/CHF มีการปรับตัวลง มีโอกาสที่คู่เงิน AUD/CAD จะปรับตัวขึ้น

### 3.2.3 ออกแบบปริมาณการซื้อขายในตลาด

Lot คือขนาดหรือปริมาณของสัญญาการซื้อขาย (Contract Size) โดยเราสามารถเลือกขนาดของ lot ได้จากช่อง Volume ในโปรแกรม metatrader 4-5 ระบบ lot ในการซื้อขายของแต่ละโบรกเกอร์จะไม่เหมือนกัน เพราะขึ้นอยู่กับที่โบรกเกอร์ว่าจะกำหนดให้เป็นแบบไหนเมื่อยึดตามหลักสากลแล้วทุกๆโบรกเกอร์ชั้นนำโดยรวม จะมีระบบ lot อยู่ใน 3 บัญชีหลัก คือ Standard Account, Mini Account, Micro Account ซึ่งทางผู้จัดทำจะเลือกใช้แบบ Standard Account

Lot Size	Units	Volume	\$/pip
Standard Lot	100,000	1.00	\$10.00/pip
Mini Lot	10,000	0.10	\$1.00/pip
Micro Lot	1,000	0.01	\$0.10/pip
Nano Lot	100	0.001	\$0.01/pip

รูปที่ 3.8 ตัวอย่าง Lot Forex

Lot Size คือปริมาณหรือขนาดของการส่งคำสั่งซื้อขาย ในตลาด Forex โดยในการส่งคำสั่งซื้อทุกครั้งนั้น จะต้องระบุจำนวน Lot Size ว่า “ต้องการซื้อเป็นจำนวนเท่าไร” ซึ่งมาตรฐาน Lot Size ขนาด 1.00 นั้นจะมีค่าเท่ากับ 100,000 Units และ การคำนวณหา Pip Value มีสูตรการคำนวณคือ  $(\text{Lot Size Unit} \times \text{One Pip}) \div \text{Exchange Rate}$  ตัวอย่างดังรูปที่ 3.9

Symbol	Bid
📈 EURUSD	1.09215
📉 GBPUSD	1.29475
📉 USDCHF	0.97538

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างเพื่อใช้คำนวณหา Pip Value

EURUSD

$$(100,000 \times 0.00001) \div 1.09215$$

$$\text{Pip Value} = 0.915$$

GBPUSD

$$(100,000 \times 0.00001) \div 1.29475$$

$$\text{Pip Value} = 0.7723$$

USDCHF

$$(100,000 \times 0.00001) \div 0.97538$$

$$\text{Pip Value} = 1.0252$$

การคำนวณ Pip Value จะช่วยให้สามารถประเมินและกำหนดความเสี่ยงในการเทรดได้และจะสามารถทราบเป็นจำนวนเงินได้ทันทีว่า หาก Order นี้ชน Take Profit จะได้กำไรเท่าไร , หาก Order นี้ชน Stop Loss จะขาดทุนเท่าไร , Order นี้มีมูลค่าความเสี่ยงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพอร์ต และสามารถใช้ความรู้เรื่อง Pip Value ในการคำนวณหา Lot ที่เหมาะสมในการเทรดโดยเปิด Order โดยกำหนด Lot Size และ Stop Loss ให้มีมูลค่าความเสี่ยงที่ 1-2% ของเงินทุนเท่านั้น

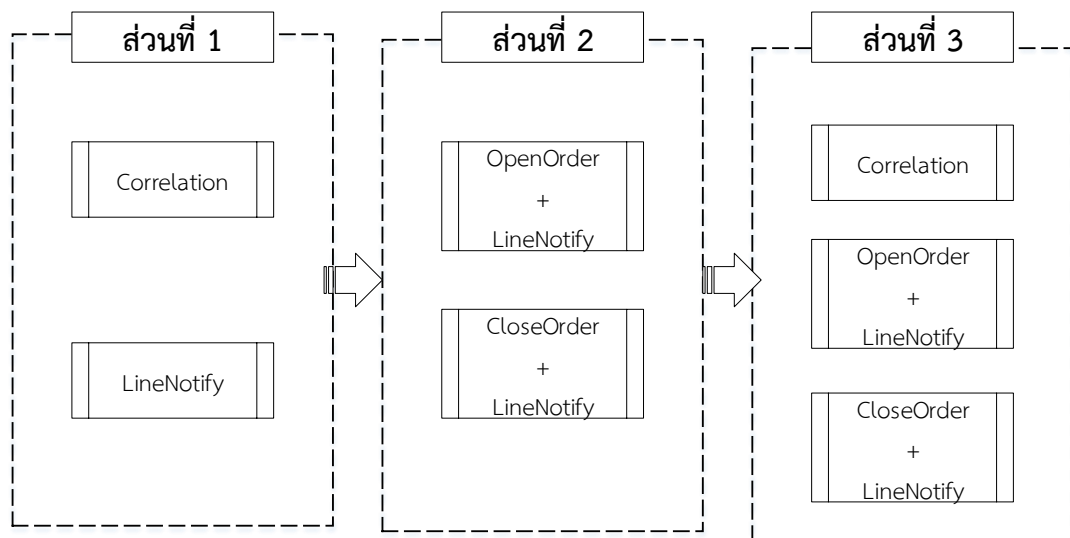
### 3.2.4 เขียนโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

การออกแบบโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินจะทำการแบ่งงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆด้วยกัน ดังรูปที่ 3.10 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ การออกแบบฟังก์ชัน Correlation เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการหาความสัมพันธ์ของคู่เงินเพื่อกระจายความเสี่ยง และ การออกแบบฟังก์ชัน LineNotify เป็นส่วนที่ใช้แจ้งเตือนผู้ใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนด

ส่วนที่ 2 คือ การออกแบบฟังก์ชัน OpenOrder และ CloseOrder และ รวมฟังก์ชัน LineNotify เข้าไปด้วย เป็นส่วนที่ใช้สำหรับหาจุดเข้าออเดอร์ หรือ เปิดออเดอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนด พร้อมการแจ้งเตือนผู้ใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนด

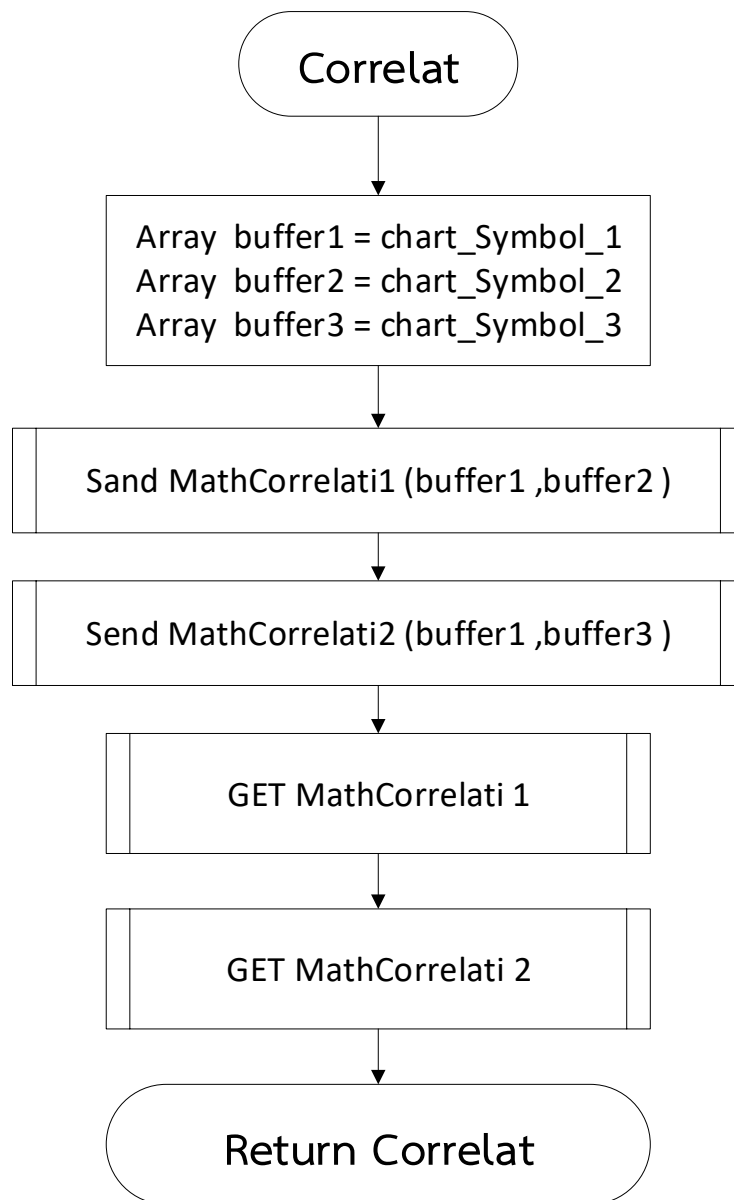
ส่วนที่ 3 คือ การนำฟังก์ชันในส่วนที่ 1 กับส่วนที่ 2 มารวมเข้าด้วยกันเป็นฟังก์ชันหลัก (Main) ของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน



รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

#### 3.2.4.1 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน Correlation

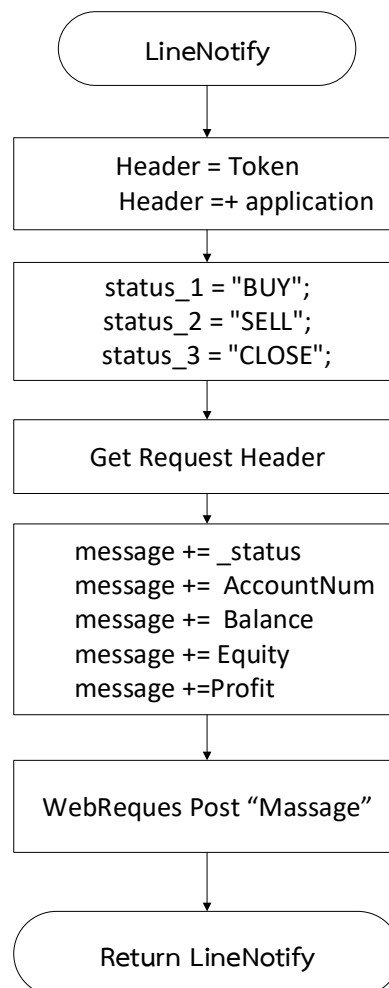
จากรูปที่ 3.11 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน Correlation แสดงให้เห็นว่า ฟังก์ชัน Correlation จะรับค่ามาจาก Symbol\_1 , Symbol\_2 , Symbol\_3 ซึ่งก็คือสกุลเงินทั้ง 3 คู่ที่จะนำมา Correlation กัน ผ่านคำสั่ง MathCorrelationPearson โดยค่าที่จะนำมา MathCorrelation จะมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือค่า Correlation ระหว่าง 0.0 ถึง 1.0 ก็คือ Positive correlation ส่วนค่าที่ 2 คือค่า Correlation ระหว่าง 0.0 ถึง -1.0 ก็คือ Negative correlation จากนั้นเมื่อผ่านการประมวลผลแล้วก็จะส่งค่ากลับไปยังฟังก์ชัน OpenOrder ต่อไปซึ่งจะได้จากรูปที่ 3.15 ผังงานฟังก์ชันหลักของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน



รูปที่ 3.11 แผนผังการทำงานของฟังก์ชัน Correlation

### 3.2.4.2 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน LineNotify

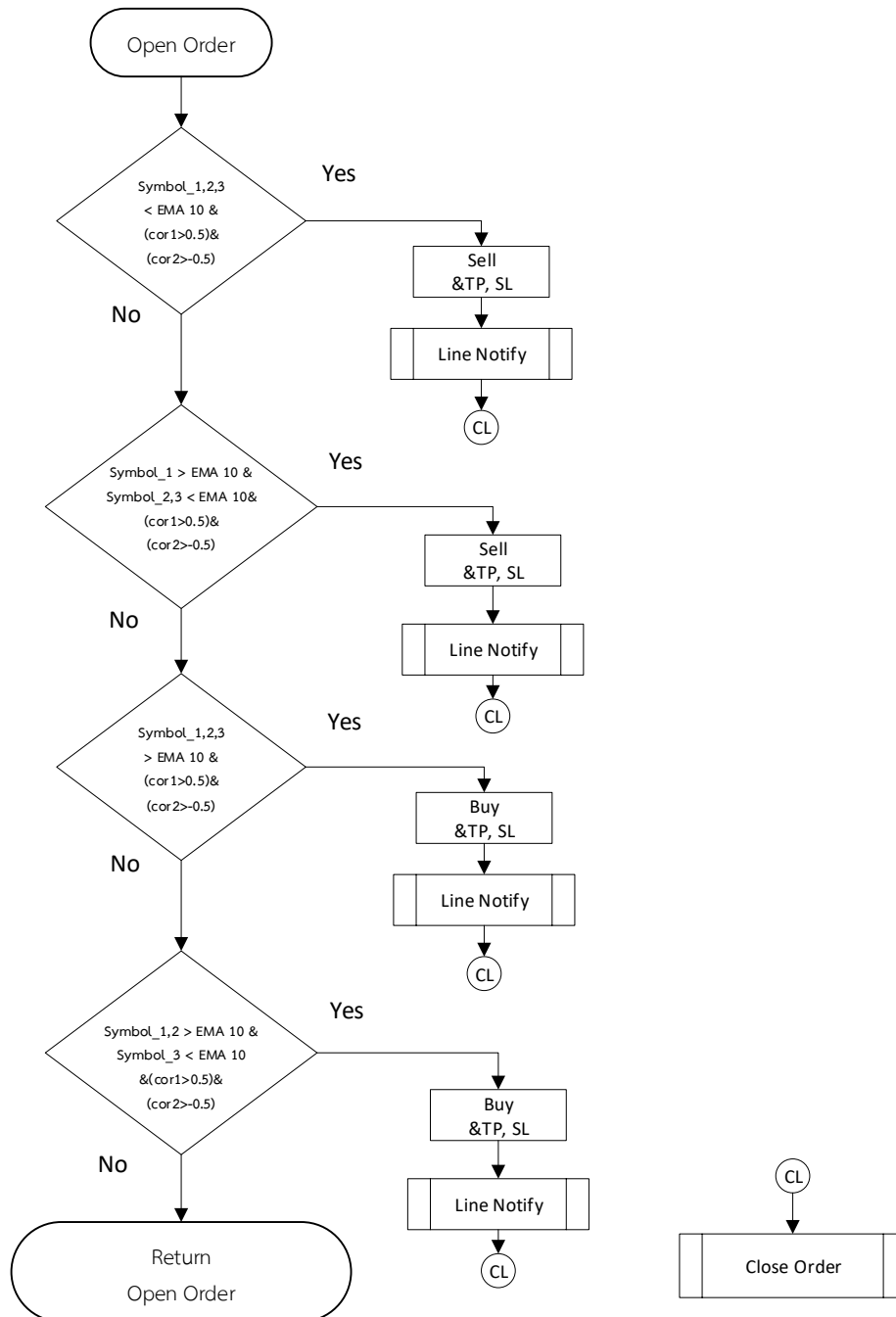
จากรูปที่ 3.12 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน LineNotify แสดงให้เห็นฟังก์ชันการแจ้งเตือนจะรับค่า Token จากผู้ใช้งานเข้ามา เมื่อได้รับอนุญาตการเข้าถึงแล้วก็พร้อมที่จะนำไปใช้ในการแจ้งเตือน โดยจะมีการแจ้งเตือนอยู่ทั้งหมด 3 ส่วน คือ BUY SELL CLOSE ดังนั้นจะมีข้อความการแจ้งเตือนดังต่อไปนี้ 1. สถานะ : สถานะ ซื้อ ขาย ปิด ออเดอร์ 2. AccountNumber : หมายเลขบัญชีเทรด 3. Balance:จำนวนเงินที่ยังไม่ได้ Update บวกลบ กำไรหรือขาดทุนจากออเดอร์ที่เปิดอยู่ 4. Equity : ยอดรวมที่ Update จากการบวกลบ กำไรหรือขาดทุน ของออเดอร์ที่กำลังเปิดอยู่ 5. Profit : ผลรวมกำไร และ ผลรวมขาดทุน (ของการเทรดทั้งหมด)



รูปที่ 3.12 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน LineNotify

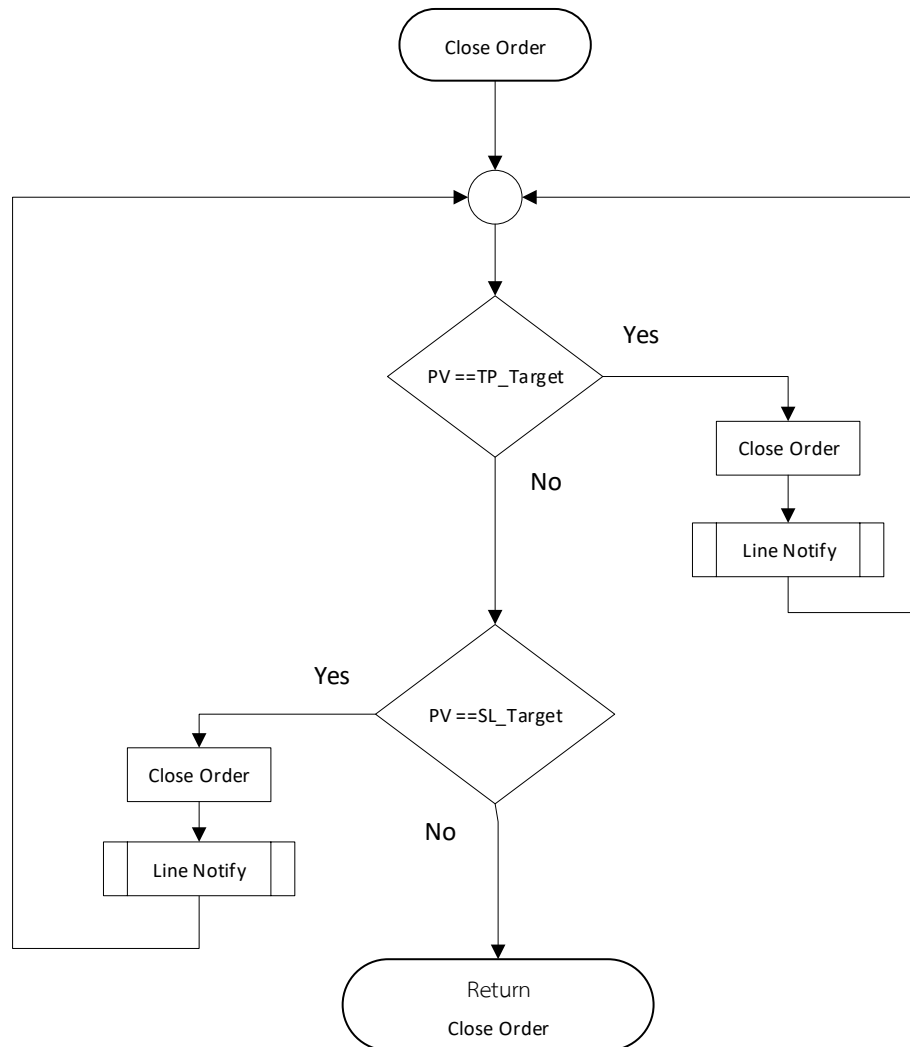


### 3.2.4.3 ฟังก์ชันการทำงานของฟังก์ชัน OpenOrder



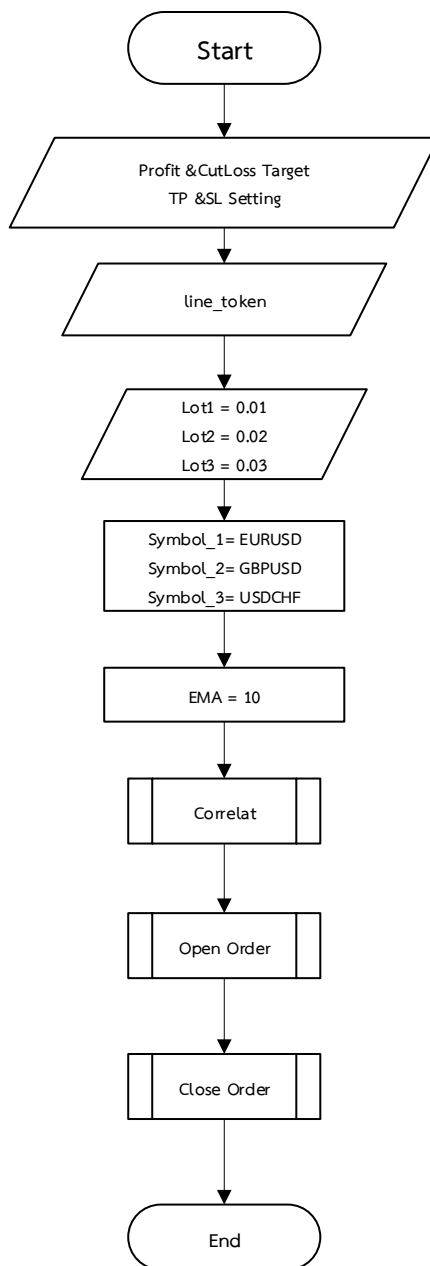
รูปที่ 3.13 ฟังก์ชันการทำงานของฟังก์ชัน OpenOrder

#### 3.2.4.4 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน CloseOrder



รูปที่ 3.14 ผังงานการทำงานของฟังก์ชัน CloseOrder

#### 3.2.4.4 ผังงานฟังก์ชันหลักของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน



รูปที่ 3.15 ผังงานฟังก์ชันหลักของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

### 3.2.5 การออกแบบของระบบการป้อนข้อมูลและตัวแปร

ระบบป้อนข้อมูลจะใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้จากการกำหนดข้อมูลตัวแปรส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับค่า ในลักษณะดังตารางที่ 3.1

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	คู่เงินที่ 1
2nd Currency	คู่เงินที่ 2
3rd Currency	คู่เงินที่ 3
1st Lot Size	ล็อตของคู่เงินที่ 1
2nd Lot Size	ล็อตของคู่เงินที่ 2
3rd Lot Size	ล็อตของคู่เงินที่ 3
TP (Point)	จำนวนจุดที่ต้องการปิดกำไร
SL (Point)	จำนวนจุดที่ต้องการหยุดการขาดทุน
TP_Target(USD)	จำนวนเงินที่ต้องการปิดกำไร
SL_Target(USD)	จำนวนเงินที่ต้องการหยุดการขาดทุน
ma_period	อินดิเคเตอร์ที่ใช้หาค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาที่เรากำหนด
Use Line Notify	เปิด / ปิด การใช้งานการแจ้งเตือนผ่านไลน์
Token	โทเคนของไลน์ที่ได้จากการ Generate
URL API	

ตารางที่ 3.1 อธิบายตัวแปรส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับ

### 3.3 ขั้นตอนการออกแบบผลลัพธ์ระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

**ขั้นตอนที่ 1** ออกแบบการทดลองเพื่อหาผลลัพธ์ระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินโดยมีการทดสอบดังทั้งหมด 10 ครั้งดัง ตารางที่ 3.2

การทดสอบที่	TP (Point)	SL (Point)	TP_taget(USD)	SL_Target(USD)
1	100	1000	10	100
2	200	900	20	90

3	300	800	30	80
4	400	700	40	70
5	500	600	50	60
6	600	500	60	50
7	700	400	70	40
8	800	300	80	30
9	900	200	90	20
10	1000	100	100	10

**ตารางที่ 3.2** ตารางออกแบบผลลัพธ์โดยกำหนดจุด Take Profit และ Stop Loss

**ขั้นตอนที่ 2** ทดสอบเพื่อหาผลลัพธ์ระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินตามที่ได้ออกแบบไว้

ดังตารางที่ 3.2 โดยใช้ Broker : Exness.com

Currency : USD

Initial Deposit : 1000

Leverage 1:2000

positive correlation : 0.5

negative correlation : -0.5

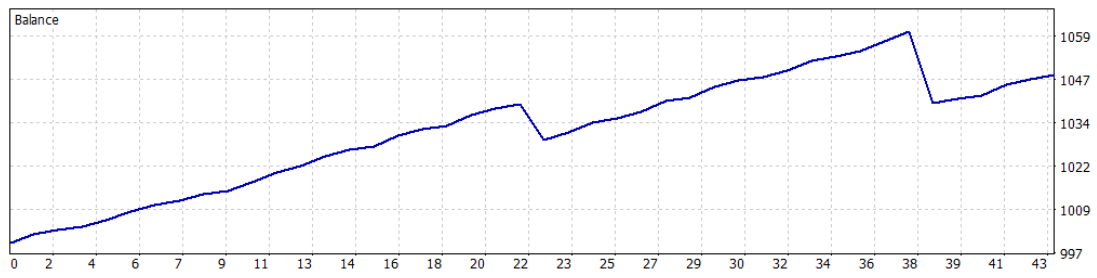
การทดสอบที่ 1 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับมูลค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	100
SL (Point)	1000
TP_Target(USD)	10
SL_Target(USD)	100
ma_period	10

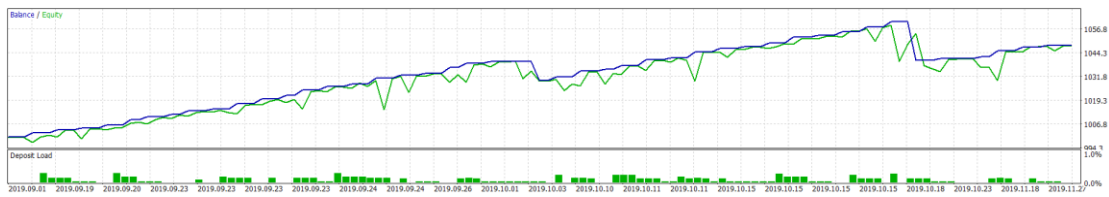
ตารางที่ 3.3 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 1

Results			
History Quality: <b>100% real ticks</b>			
Bars:	<b>390</b>	Ticks:	<b>3689 815</b>
Total Net Profit:	<b>48.17</b>	Balance Drawdown Absolute:	<b>0.00</b>
Gross Profit:	<b>78.76</b>	Balance Drawdown Maximal:	<b>20.48 (1.93%)</b>
Gross Loss:	<b>- 30.59</b>	Balance Drawdown Relative:	<b>1.93% (20.48)</b>
Profit Factor:	<b>2.57</b>	Expected Payoff:	<b>1.12</b>
Recovery Factor:	<b>1.66</b>	Sharpe Ratio:	<b>0.30</b>
AHPR: <b>1.0011 (0.11%)</b>		LR Correlation:	<b>0.93</b>
GHPR: <b>1.0011 (0.11%)</b>		LR Standard Error:	<b>6.20</b>
Correlation (Profits,MFE):	<b>0.47</b>	Correlation (Profits,MAE):	<b>0.55</b>
Minimal position holding time:	<b>0:00:58</b>	Maximal position holding time:	<b>161:05:16</b>
Total Trades:	<b>43</b>	Short Trades (won %):	<b>28 (92.86%)</b>
Total Deals:	<b>86</b>	Profit Trades (% of total):	<b>41 (95.35%)</b>
		Largest profit trade:	<b>3.15</b>
		Average profit trade:	<b>1.92</b>
		Maximum consecutive wins (\$):	<b>21 (39.74)</b>
		Maximal consecutive profit (count):	<b>39.74 (21)</b>
		Average consecutive wins:	<b>14</b>
		Long Trades (won %):	<b>15 (100.00%)</b>
		Loss Trades (% of total):	<b>2 (4.65%)</b>
		Largest loss trade:	<b>- 20.48</b>
		Average loss trade:	<b>- 15.30</b>
		Maximum consecutive losses (\$):	<b>1 (-20.48)</b>
		Maximal consecutive loss (count):	<b>-20.48 (1)</b>
		Average consecutive losses:	<b>1</b>

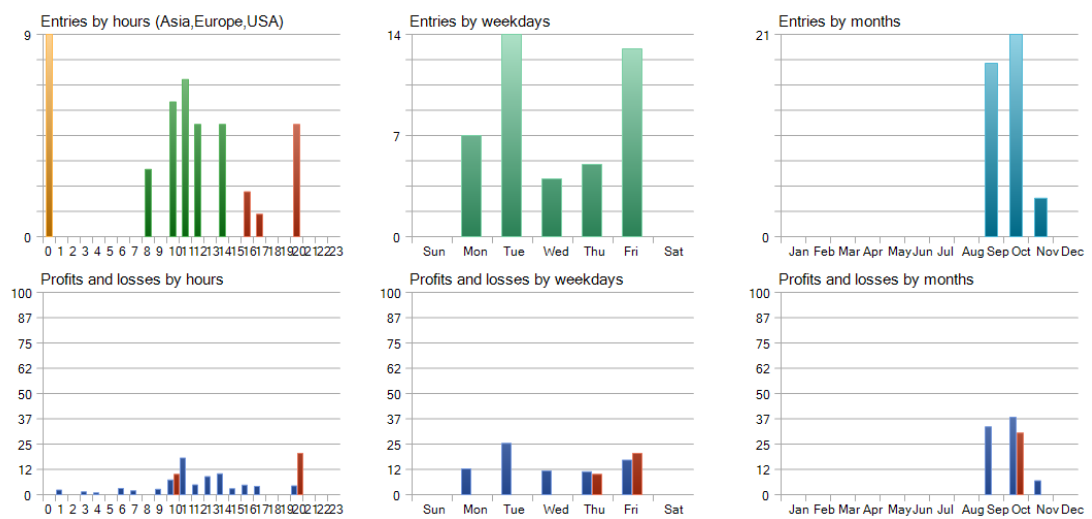
รูปที่ 3.16 ผลการทดสอบที่ 1



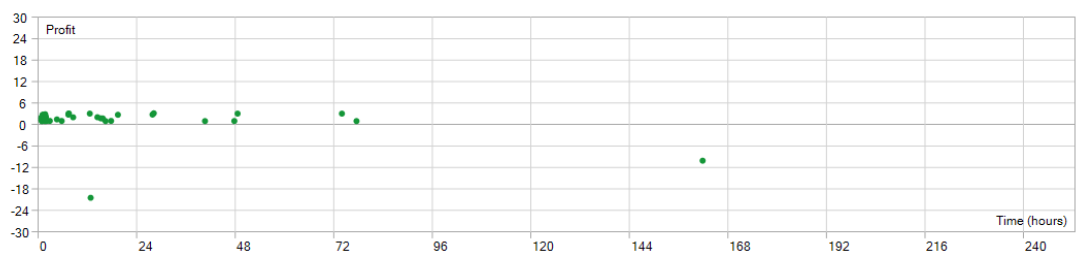
รูปที่ 3.17 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 1



รูปที่ 3.18 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 1



รูปที่ 3.19 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 1



รูปที่ 3.20 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 1

การทดสอบที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	200
SL (Point)	900
TP_Target(USD)	20
SL_Target(USD)	90
ma_period	10

ตารางที่ 3.4 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 2

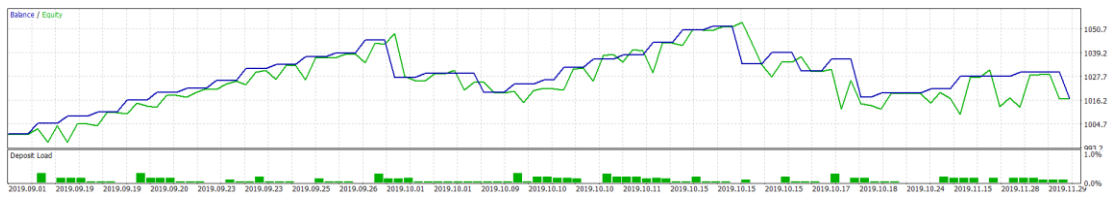
Results			
History Quality: <b>100% real ticks</b>			
Bars:	<b>390</b>	Ticks:	<b>3689 815</b>
Total Net Profit:	<b>17.23</b>	Balance Drawdown Absolute:	<b>0.00</b>
Gross Profit:	<b>102.71</b>	Balance Drawdown Maximal:	<b>34.85 (3.31%)</b>
Gross Loss:	<b>- 85.48</b>	Balance Drawdown Relative:	<b>3.31% (34.85)</b>
Profit Factor:	<b>1.20</b>	Expected Payoff:	<b>0.52</b>
Recovery Factor:	<b>0.39</b>	Sharpe Ratio:	<b>0.08</b>
AHPR: <b>1.0005 (0.05%)</b>		LR Correlation:	<b>0.39</b>
GHPR: <b>1.0005 (0.05%)</b>		LR Standard Error:	<b>11.40</b>
Correlation (Profits,MFE):	<b>0.52</b>	Correlation (Profits,MAE):	<b>0.81</b>
Minimal position holding time:	<b>0:06:34</b>	Maximal position holding time:	<b>161:02:15</b>
Total Trades:	<b>33</b>	Short Trades (won %):	<b>22 (77.27%)</b>
Total Deals:	<b>66</b>	Profit Trades (% of total):	<b>27 (81.82%)</b>
		Largest profit trade:	<b>6.09</b>
		Average profit trade:	<b>3.80</b>
		Maximum consecutive wins (\$):	<b>12 (45.27)</b>
		Maximal consecutive profit (count):	<b>45.27 (12)</b>
		Average consecutive wins:	<b>5</b>
		Long Trades (won %):	<b>11 (90.91%)</b>
		Loss Trades (% of total):	<b>6 (18.18%)</b>
		Largest loss trade:	<b>- 18.34</b>
		Average loss trade:	<b>- 14.25</b>
		Maximum consecutive losses (\$):	<b>1 (-18.34)</b>
		Maximal consecutive loss (count):	<b>-18.34 (1)</b>
		Average consecutive losses:	<b>1</b>

รูปที่ 3.21 ผลการทดสอบที่ 2

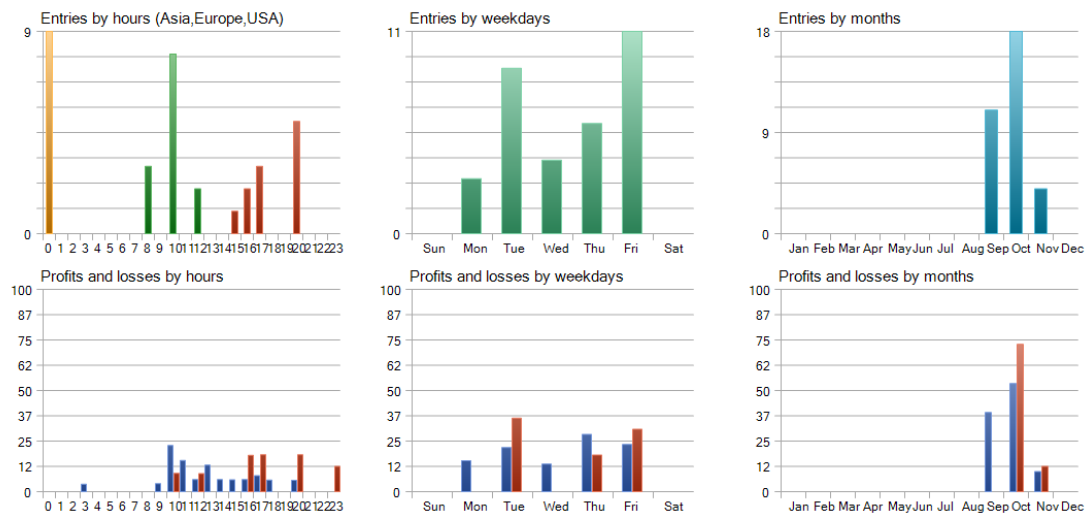




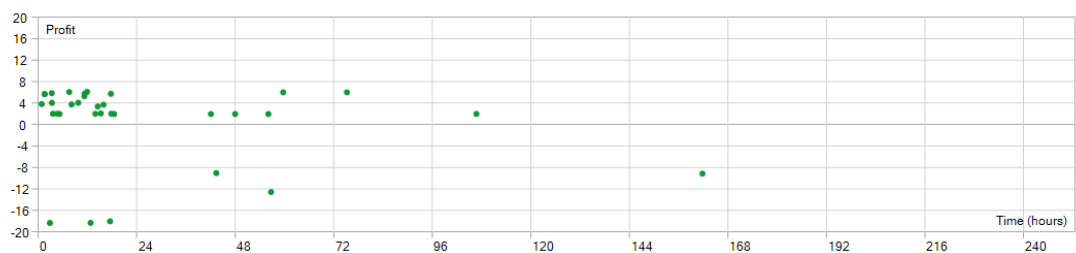
รูปที่ 3.22 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 2



รูปที่ 3.23 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 2



รูปที่ 3.24 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 2



รูปที่ 3.25 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 2

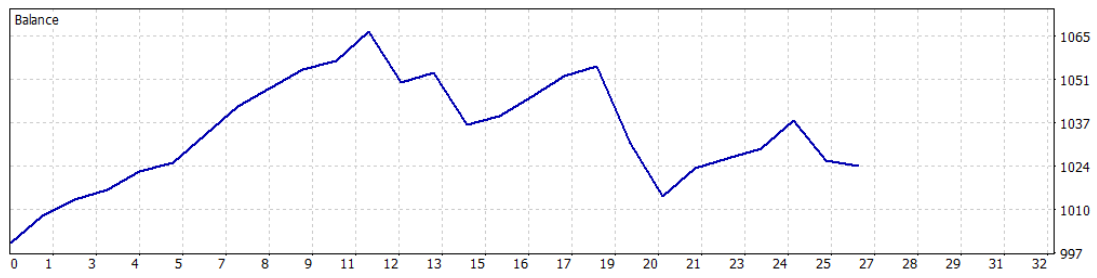
การทดสอบที่ 3 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับมูลค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	300
SL (Point)	800
TP_Target(USD)	30
SL_Target(USD)	80
ma_period	10

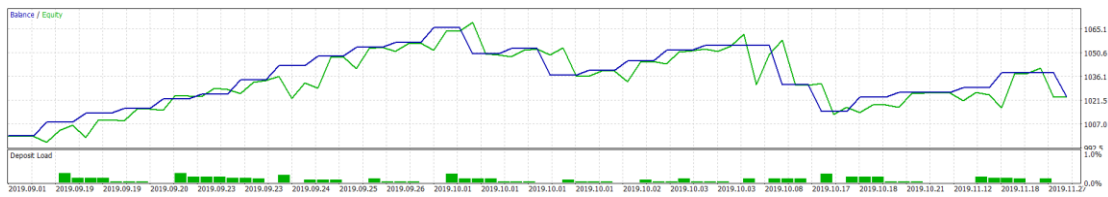
ตารางที่ 3.5 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 3

Results					
History Quality: <b>100% real ticks</b>					
Bars:	<b>390</b>	Ticks:	<b>3689 815</b>	Symbols:	<b>3</b>
Total Net Profit:	<b>23.91</b>	Balance Drawdown Absolute:	<b>0.00</b>	Equity Drawdown Absolute:	<b>3.86</b>
Gross Profit:	<b>111.25</b>	Balance Drawdown Maximal:	<b>51.58 (4.84%)</b>	Equity Drawdown Maximal:	<b>56.54 (5.29%)</b>
Gross Loss:	<b>- 87.34</b>	Balance Drawdown Relative:	<b>4.84% (51.58)</b>	Equity Drawdown Relative:	<b>5.29% (56.54)</b>
Profit Factor:	<b>1.27</b>	Expected Payoff:	<b>0.92</b>	Margin Level:	<b>33204.67%</b>
Recovery Factor:	<b>0.42</b>	Sharpe Ratio:	<b>0.11</b>	Z-Score:	<b>-0.99 (67.78%)</b>
AHPR: <b>1.0009 (0.09%)</b>		LR Correlation:	<b>0.18</b>	OnTester result:	<b>0</b>
GHPR: <b>1.0009 (0.09%)</b>		LR Standard Error:	<b>16.85</b>		
Correlation (Profits,MFE):	<b>0.51</b>	Correlation (Profits,MAE):	<b>0.76</b>	Correlation (MFE,MAE):	<b>0.03</b>
Minimal position holding time:	<b>0:28:27</b>	Maximal position holding time:	<b>237:04:47</b>	Average position holding time:	<b>36:11:28</b>
Total Trades:	<b>26</b>	Short Trades (won %):	<b>17 (76.47%)</b>	Long Trades (won %):	<b>9 (77.78%)</b>
Total Deals:	<b>52</b>	Profit Trades (% of total):	<b>20 (76.92%)</b>	Loss Trades (% of total):	<b>6 (23.08%)</b>
		Largest profit trade:	<b>9.09</b>	Largest loss trade:	<b>- 24.00</b>
		Average profit trade:	<b>5.56</b>	Average loss trade:	<b>- 14.56</b>
		Maximum consecutive wins (\$):	<b>11 (66.23)</b>	Maximum consecutive losses (\$):	<b>2 (-40.54)</b>
		Maximal consecutive profit (count):	<b>66.23 (11)</b>	Maximal consecutive loss (count):	<b>-40.54 (2)</b>
		Average consecutive wins:	<b>5</b>	Average consecutive losses:	<b>2</b>

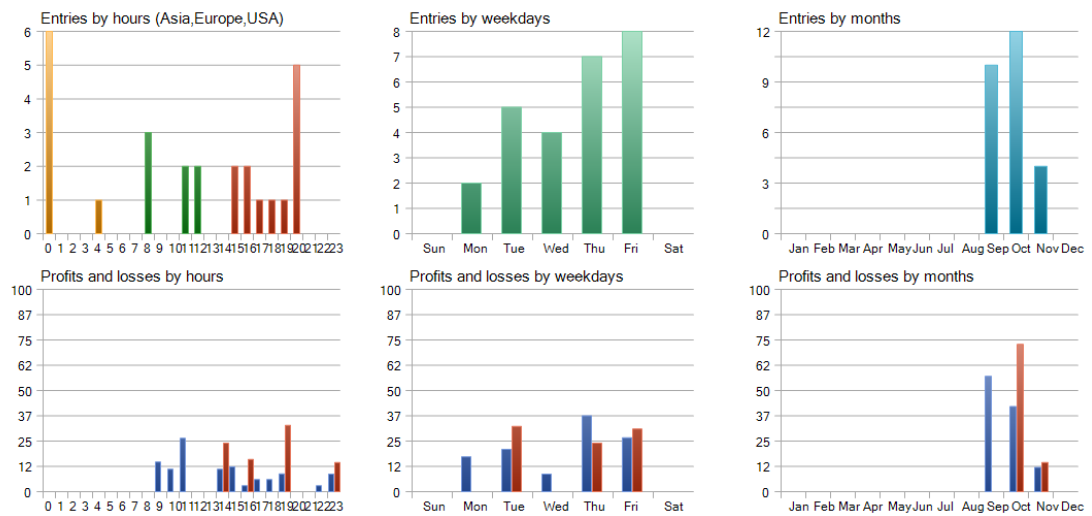
รูปที่ 3.26 ผลการทดสอบที่ 3



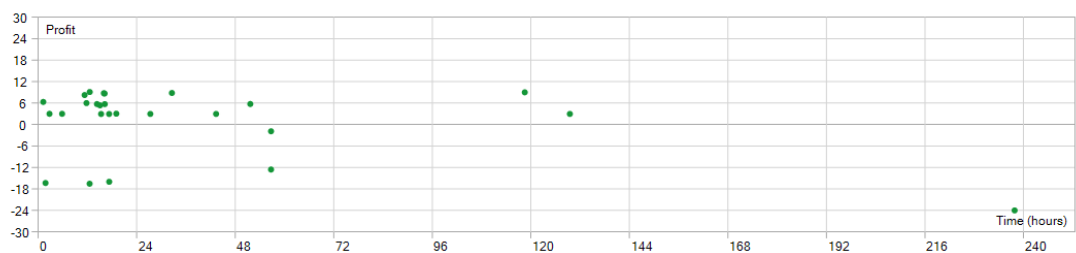
รูปที่ 3.27 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 3



รูปที่ 3.28 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 3



รูปที่ 3.29 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 3





รูปที่ 3.30 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 3

การทดสอบที่ 4 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับมูลค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	400
SL (Point)	700
TP_Target(USD)	40
SL_Target(USD)	70
ma_period	10

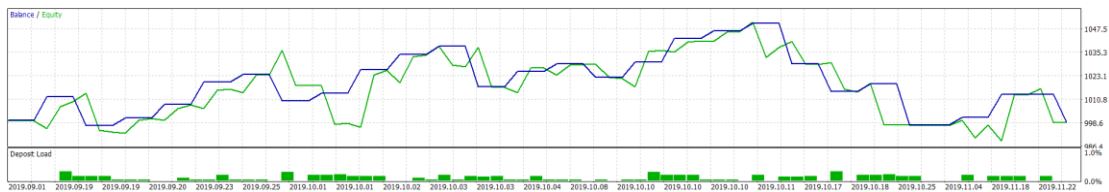
ตารางที่ 3.6 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 4

Results					
History Quality: <b>100% real ticks</b>					
Bars: <b>390</b>	Ticks: <b>3689 815</b>	Symbols: <b>3</b>			
Total Net Profit: <b>- 0.91</b>	Balance Drawdown Absolute: <b>2.81</b>	Equity Drawdown Absolute: <b>10.54</b>			
Gross Profit: <b>127.30</b>	Balance Drawdown Maximal: <b>52.82 (5.03%)</b>	Equity Drawdown Maximal: <b>61.97 (5.89%)</b>			
Gross Loss: <b>- 128.21</b>	Balance Drawdown Relative: <b>5.03% (52.82)</b>	Equity Drawdown Relative: <b>5.89% (61.97)</b>			
Profit Factor: <b>0.99</b>	Expected Payoff: <b>- 0.03</b>	Margin Level:  <b>33204.67%</b>			
Recovery Factor: <b>- 0.01</b>	Sharpe Ratio: <b>0.00</b>	Z-Score: <b>0.67 (49.71%)</b>			
AHPR: <b>1.0000 (0.00%)</b>	LR Correlation: <b>0.08</b>	OnTester result:  <b>0</b>			
GHPR: <b>1.0000 (-0.00%)</b>	LR Standard Error: <b>15.52</b>				
Correlation (Profits,MFE): <b>0.44</b>	Correlation (Profits,MAE): <b>0.73</b>	Correlation (MFE,MAE): <b>- 0.11</b>			
Minimal position holding time: <b>0:12:58</b>	Maximal position holding time: <b>130:54:59</b>	Average position holding time: <b>42:31:46</b>			
Total Trades: <b>27</b>	Short Trades (won %): <b>14 (57.14%)</b>	Long Trades (won %): <b>13 (76.92%)</b>			
Total Deals: <b>54</b>	Profit Trades (% of total): <b>18 (66.67%)</b>	Loss Trades (% of total): <b>9 (33.33%)</b>			
	Largest profit trade: <b>12.18</b>	Largest loss trade: <b>- 21.30</b>			
	Average profit trade: <b>7.07</b>	Average loss trade: <b>- 14.25</b>			
	Maximum consecutive wins (\$): <b>4 (28.45)</b>	Maximum consecutive losses (\$): <b>2 (-35.48)</b>			
	Maximal consecutive profit (count): <b>28.45 (4)</b>	Maximal consecutive loss (count): <b>-35.48 (2)</b>			
	Average consecutive wins: <b>3</b>	Average consecutive losses: <b>1</b>			

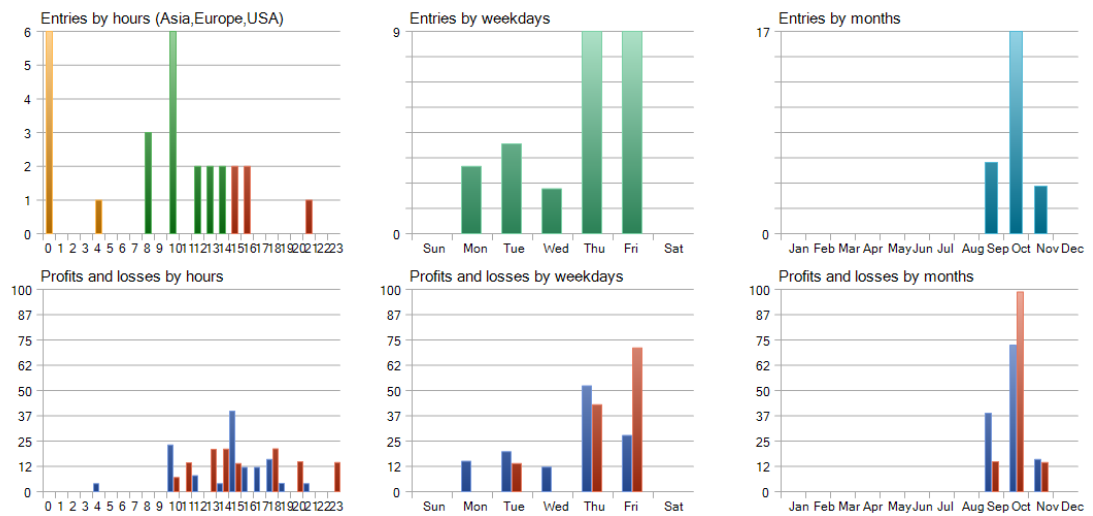
รูปที่ 3.31 ผลการทดสอบที่ 4



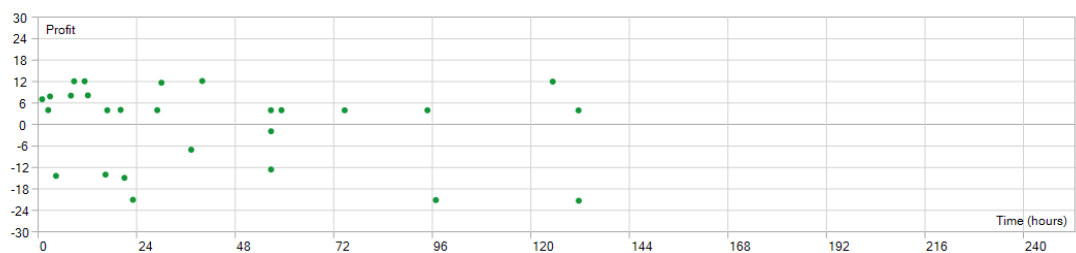
รูปที่ 3.32 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 4



รูปที่ 3.33 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 4



รูปที่ 3.34 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 4





รูปที่ 3.35 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 4

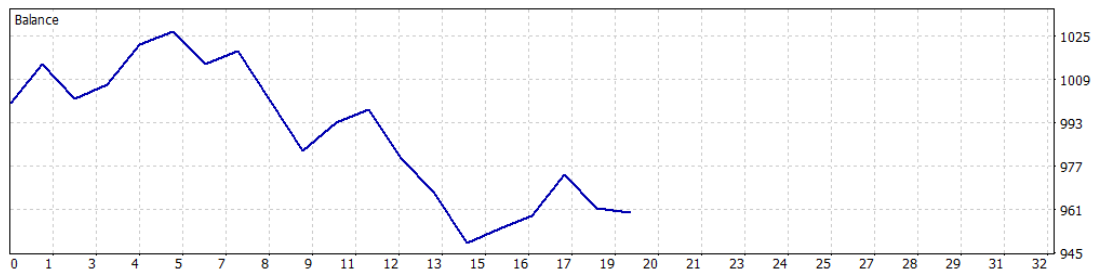
การทดสอบที่ 5 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	500
SL (Point)	600
TP_Target(USD)	50
SL_Target(USD)	60
ma_period	10

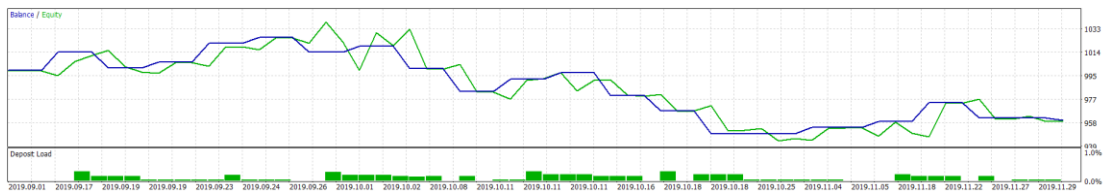
ตารางที่ 3.7 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 5

Results					
History Quality: <b>100% real ticks</b>					
Bars: <b>390</b>	Ticks: <b>3689 815</b>	Symbols: <b>3</b>			
Total Net Profit: <b>- 40.05</b>	Balance Drawdown Absolute: <b>50.93</b>	Equity Drawdown Absolute: <b>56.30</b>			
Gross Profit: <b>84.11</b>	Balance Drawdown Maximal: <b>77.29 (7.53%)</b>	Equity Drawdown Maximal: <b>95.37 (9.18%)</b>			
Gross Loss: <b>- 124.16</b>	Balance Drawdown Relative: <b>7.53% (77.29)</b>	Equity Drawdown Relative: <b>9.18% (95.37)</b>			
Profit Factor: <b>0.68</b>	Expected Payoff: <b>- 2.11</b>	Margin Level:  <b>32241.33%</b>			
Recovery Factor: <b>- 0.42</b>	Sharpe Ratio: <b>- 0.17</b>	Z-Score: <b>0.01 (0.80%)</b>			
AHPR: <b>0.9979 (-0.21%)</b>	LR Correlation: <b>- 0.84</b>	OnTester result:  <b>0</b>			
GHPR: <b>0.9979 (-0.21%)</b>	LR Standard Error: <b>13.87</b>				
Correlation (Profits,MFE): <b>0.41</b>	Correlation (Profits,MAE): <b>0.78</b>	Correlation (MFE,MAE): <b>- 0.07</b>			
Minimal position holding time: <b>3:09:11</b>	Maximal position holding time: <b>297:02:00</b>	Average position holding time: <b>67:37:08</b>			
Total Trades: <b>19</b>	Short Trades (won %): <b>11 (45.45%)</b>	Long Trades (won %): <b>8 (62.50%)</b>			
Total Deals: <b>38</b>	Profit Trades (% of total): <b>10 (52.63%)</b>	Loss Trades (% of total): <b>9 (47.37%)</b>			
	Largest profit trade: <b>15.00</b>	Largest loss trade: <b>- 18.36</b>			
	Average profit trade: <b>8.41</b>	Average loss trade: <b>- 13.80</b>			
	Maximum consecutive wins (\$): <b>3 (24.98)</b>	Maximum consecutive losses (\$): <b>3 (-48.87)</b>			
	Maximal consecutive profit (count): <b>24.98 (3)</b>	Maximal consecutive loss (count): <b>-48.87 (3)</b>			
	Average consecutive wins: <b>2</b>	Average consecutive losses: <b>2</b>			

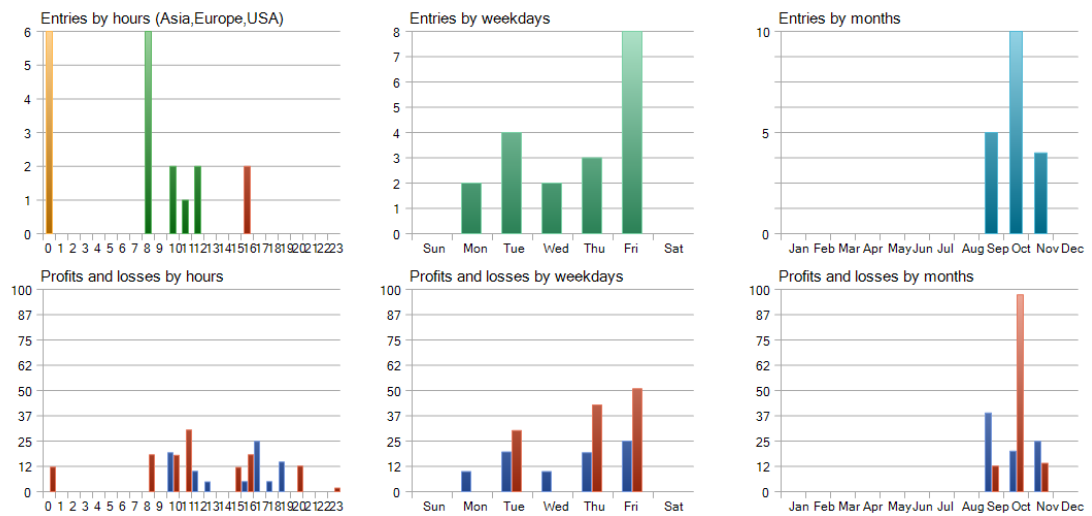
รูปที่ 3.36 ผลการทดสอบที่ 5



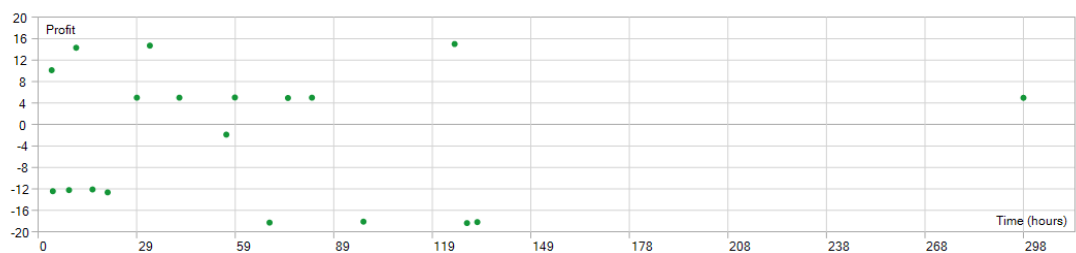
รูปที่ 3.37 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 5



รูปที่ 3.38 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 5



รูปที่ 3.39 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 5





รูปที่ 3.40 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 5

การทดสอบที่ 6 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

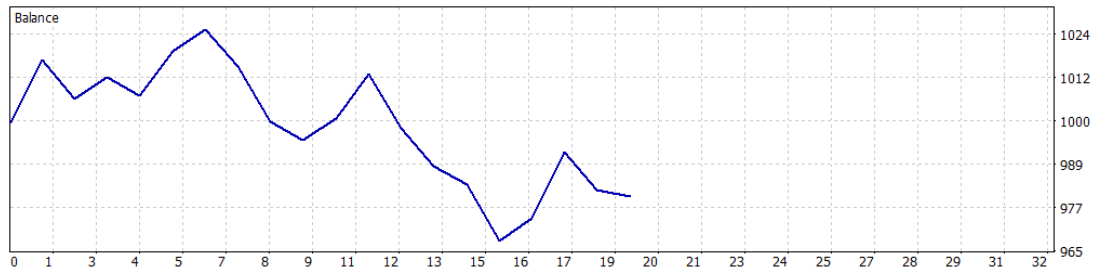
ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	600
SL (Point)	500
TP_Target(USD)	60
SL_Target(USD)	50
ma_period	10

ตารางที่ 3.8 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 6

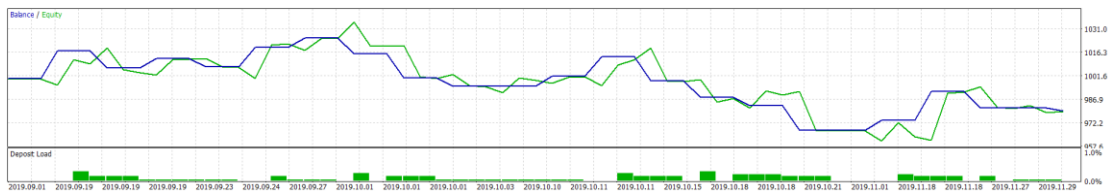
Results					
History Quality: <b>100% real ticks</b>					
Bars: <b>390</b>	Ticks: <b>3689 815</b>	Symbols: <b>3</b>			
Total Net Profit: <b>- 20.27</b>	Balance Drawdown Absolute: <b>32.22</b>	Equity Drawdown Absolute: <b>38.72</b>			
Gross Profit: <b>83.38</b>	Balance Drawdown Maximal: <b>57.65 (5.62%)</b>	Equity Drawdown Maximal: <b>74.38 (7.18%)</b>			
Gross Loss: <b>- 103.65</b>	Balance Drawdown Relative: <b>5.62% (57.65)</b>	Equity Drawdown Relative: <b>7.18% (74.38)</b>			
Profit Factor: <b>0.80</b>	Expected Payoff: <b>- 1.07</b>	Margin Level:  <b>32859.00%</b>			
Recovery Factor: <b>- 0.27</b>	Sharpe Ratio: <b>- 0.09</b>	Z-Score: <b>0.11 (8.76%)</b>			
AHPR: <b>0.9990 (-0.10%)</b>	LR Correlation: <b>- 0.77</b>	OnTester result:  <b>0</b>			
GHPR: <b>0.9989 (-0.11%)</b>	LR Standard Error: <b>10.71</b>				
Correlation (Profits,MFE): <b>0.67</b>	Correlation (Profits,MAE): <b>0.60</b>	Correlation (MFE,MAE): <b>- 0.10</b>			
Minimal position holding time: <b>0:33:14</b>	Maximal position holding time: <b>140:46:29</b>	Average position holding time: <b>47:26:53</b>			
Total Trades: <b>19</b>	Short Trades (won %): <b>12 (33.33%)</b>	Long Trades (won %): <b>7 (57.14%)</b>			
Total Deals: <b>38</b>	Profit Trades (% of total): <b>8 (42.11%)</b>	Loss Trades (% of total): <b>11 (57.89%)</b>			
	Largest profit trade: <b>18.06</b>	Largest loss trade: <b>- 15.24</b>			
	Average profit trade: <b>10.42</b>	Average loss trade: <b>- 9.42</b>			
	Maximum consecutive wins (\$): <b>2 (24.07)</b>	Maximum consecutive losses (\$): <b>4 (-45.60)</b>			
	Maximal consecutive profit (count): <b>24.07 (2)</b>	Maximal consecutive loss (count): <b>-45.60 (4)</b>			
	Average consecutive wins: <b>2</b>	Average consecutive losses: <b>2</b>			

รูปที่ 3.41 ผลการทดสอบที่ 6

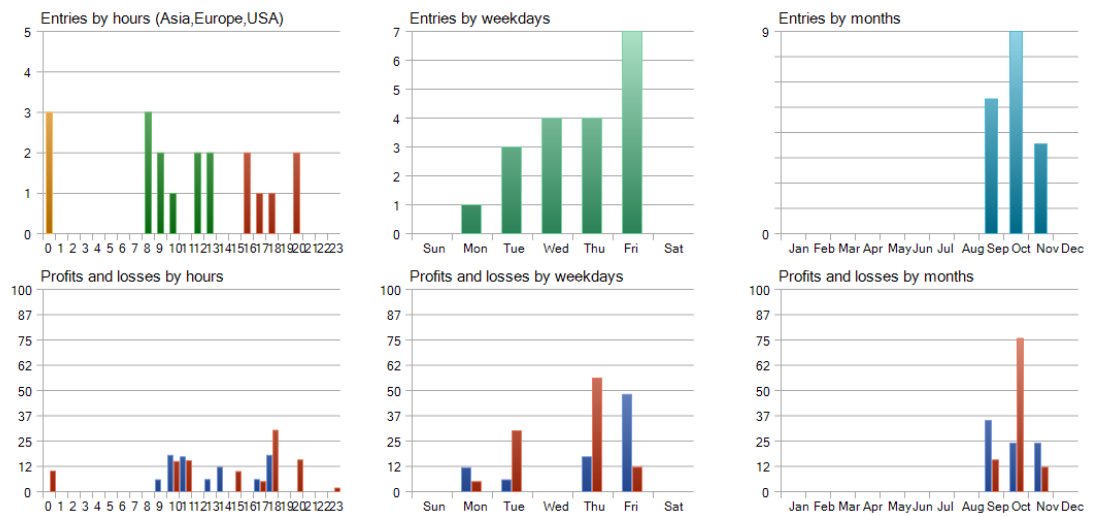




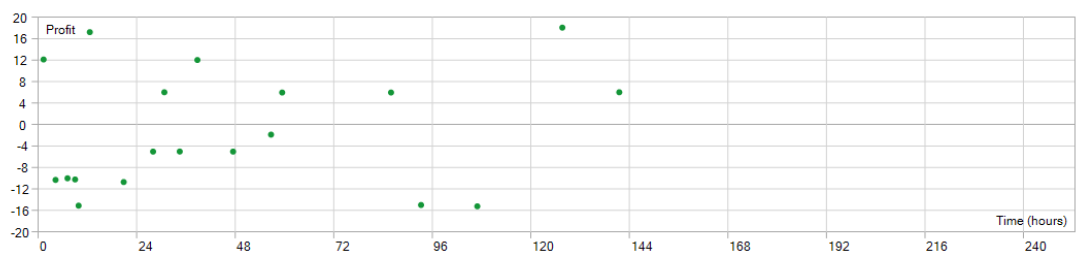
รูปที่ 3.42 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 6



รูปที่ 3.43 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 6



รูปที่ 3.44 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 6



รูปที่ 3.45 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 6

การทดสอบที่ 7 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	700
SL (Point)	400
TP_Target(USD)	70
SL_Target(USD)	40
ma_period	10

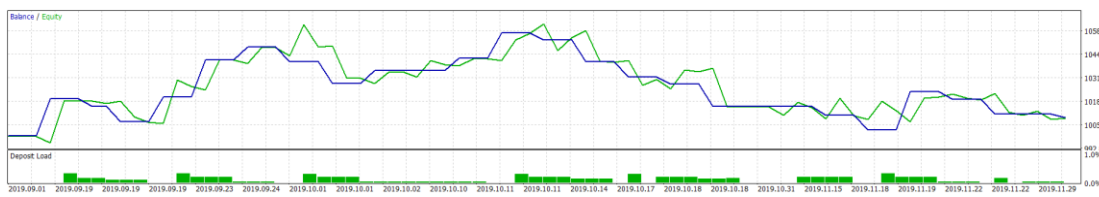
ตารางที่ 3.9 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 7

Results			
History Quality: <b>100% real ticks</b>			
Bars:	<b>390</b>	Ticks:	<b>3689 815</b>
Total Net Profit:	<b>9.98</b>	Balance Drawdown Absolute:	<b>0.00</b>
Gross Profit:	<b>117.67</b>	Balance Drawdown Maximal:	<b>53.73 (5.08%)</b>
Gross Loss:	<b>- 107.69</b>	Balance Drawdown Relative:	<b>5.08% (53.73)</b>
Profit Factor:	<b>1.09</b>	Expected Payoff:	<b>0.43</b>
Recovery Factor:	<b>0.18</b>	Sharpe Ratio:	<b>0.05</b>
AHPR: <b>1.0005 (0.05%)</b>		LR Correlation:	<b>- 0.17</b>
GHPR: <b>1.0004 (0.04%)</b>		LR Standard Error:	<b>16.09</b>
Margin Level:	<b>33204.67%</b>	Z-Score:	<b>-0.65 (48.43%)</b>
OnTester result:	<b>0</b>		
Correlation (Profits,MFE):	<b>0.78</b>	Correlation (Profits,MAE):	<b>0.83</b>
Minimal position holding time:	<b>0:06:40</b>	Maximal position holding time:	<b>146:34:17</b>
		Correlation (MFE,MAE):	<b>0.35</b>
		Average position holding time:	<b>43:24:56</b>
Total Trades:	<b>23</b>	Short Trades (won %):	<b>11 (36.36%)</b>
Total Deals:	<b>46</b>	Profit Trades (% of total):	<b>9 (39.13%)</b>
		Largest profit trade:	<b>21.00</b>
		Average profit trade:	<b>13.07</b>
		Maximum consecutive wins (\$):	<b>3 (41.35)</b>
		Maximal consecutive profit (count):	<b>41.35 (3)</b>
		Average consecutive wins:	<b>2</b>
		Long Trades (won %):	<b>12 (41.67%)</b>
		Loss Trades (% of total):	<b>14 (60.87%)</b>
		Largest loss trade:	<b>- 12.24</b>
		Average loss trade:	<b>- 7.69</b>
		Maximum consecutive losses (\$):	<b>5 (-40.71)</b>
		Maximal consecutive loss (count):	<b>-40.71 (5)</b>
		Average consecutive losses:	<b>3</b>

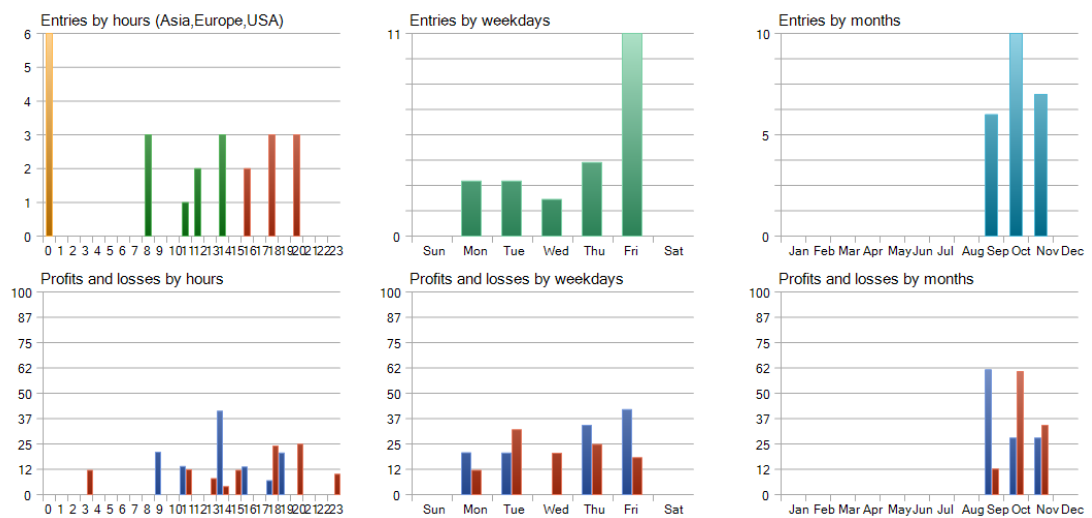
รูปที่ 3.46 ผลการทดสอบที่ 7



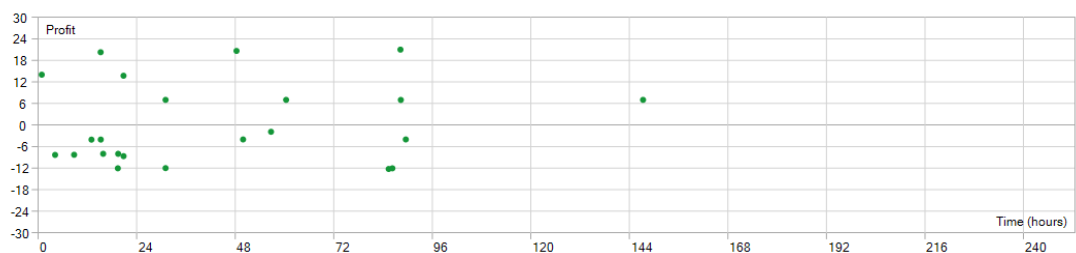
รูปที่ 3.47 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 7



รูปที่ 3.48 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 7



รูปที่ 3.49 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 7





รูปที่ 3.50 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 7

การทดสอบที่ 8 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้รับมูลค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	800
SL (Point)	300
TP_Target(USD)	80
SL_Target(USD)	30
ma_period	10

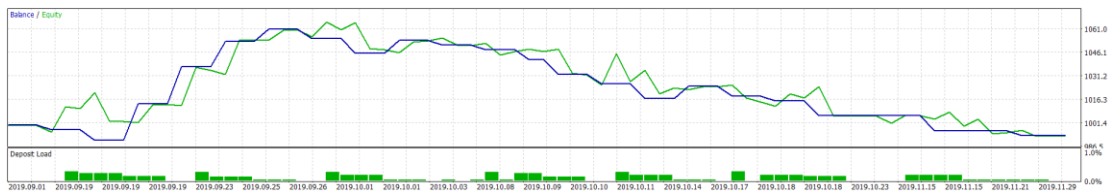
ตารางที่ 3.10 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 8

Results					
History Quality: <b>100% real ticks</b>					
Bars: <b>390</b>	Ticks: <b>3689 815</b>	Symbols: <b>3</b>			
Total Net Profit: <b>- 6.57</b>	Balance Drawdown Absolute: <b>9.73</b>	Equity Drawdown Absolute: <b>6.57</b>			
Gross Profit: <b>86.58</b>	Balance Drawdown Maximal: <b>67.40 (6.35%)</b>	Equity Drawdown Maximal: <b>72.34 (6.79%)</b>			
Gross Loss: <b>- 93.15</b>	Balance Drawdown Relative: <b>6.35% (67.40)</b>	Equity Drawdown Relative: <b>6.79% (72.34)</b>			
Profit Factor: <b>0.93</b>	Expected Payoff: <b>- 0.31</b>	Margin Level:  <b>33204.67%</b>			
Recovery Factor: <b>- 0.09</b>	Sharpe Ratio: <b>- 0.03</b>	Z-Score: <b>-1.15 (74.57%)</b>			
AHPR: <b>0.9997 (-0.03%)</b>	LR Correlation: <b>- 0.19</b>	OnTester result:  <b>0</b>			
GHPR: <b>0.9997 (-0.03%)</b>	LR Standard Error: <b>23.02</b>				
Correlation (Profits,MFE): <b>0.75</b>	Correlation (Profits,MAE): <b>0.70</b>	Correlation (MFE,MAE): <b>0.22</b>			
Minimal position holding time: <b>2:00:17</b>	Maximal position holding time: <b>243:02:01</b>	Average position holding time: <b>51:14:41</b>			
Total Trades: <b>21</b>	Short Trades (won %): <b>12 (33.33%)</b>	Long Trades (won %): <b>9 (22.22%)</b>			
Total Deals: <b>42</b>	Profit Trades (% of total): <b>6 (28.57%)</b>	Loss Trades (% of total): <b>15 (71.43%)</b>			
	Largest profit trade: <b>23.70</b>	Largest loss trade: <b>- 9.66</b>			
	Average profit trade: <b>14.43</b>	Average loss trade: <b>- 6.21</b>			
	Maximum consecutive wins (\$): <b>4 (70.56)</b>	Maximum consecutive losses (\$): <b>6 (-36.90)</b>			
	Maximal consecutive profit (count): <b>70.56 (4)</b>	Maximal consecutive loss (count): <b>-36.90 (6)</b>			
	Average consecutive wins: <b>2</b>	Average consecutive losses: <b>4</b>			

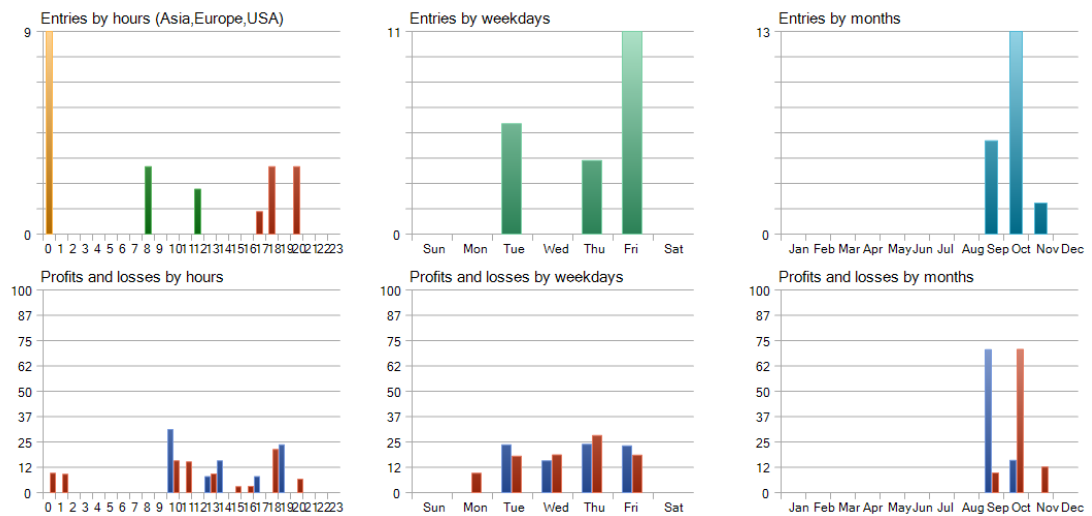
รูปที่ 3.51 ผลการทดสอบที่ 8



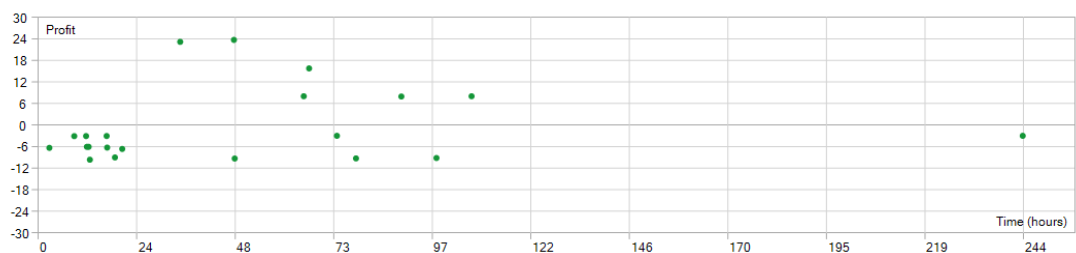
รูปที่ 3.52 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 8



รูปที่ 3.53 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 8



รูปที่ 3.54 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 8





รูปที่ 3.55 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 8

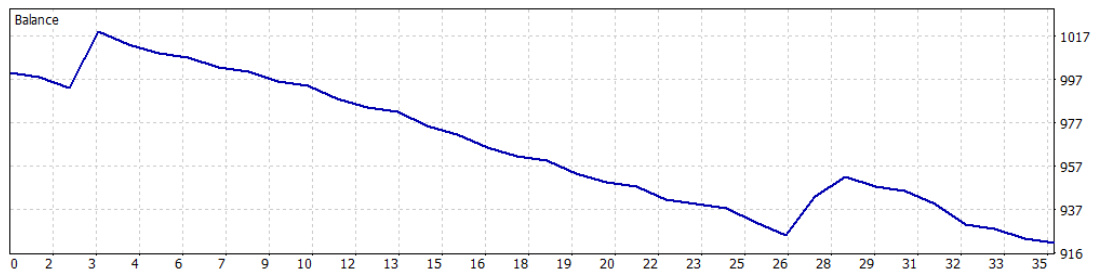
การทดสอบที่ 9 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	900
SL (Point)	200
TP_Target(USD)	90
SL_Target(USD)	20
ma_period	10

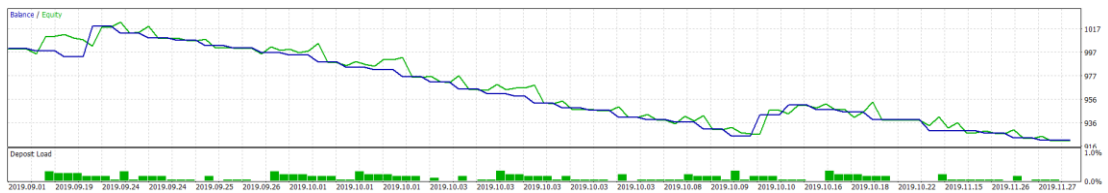
ตารางที่ 3.11 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 9

Results			
History Quality: <b>100% real ticks</b>	Ticks: <b>3689 815</b>	Symbols: <b>3</b>	
Bars: <b>390</b>	Balance Drawdown Absolute: <b>78.73</b>	Equity Drawdown Absolute: <b>78.73</b>	
Total Net Profit: <b>- 78.73</b>	Balance Drawdown Maximal: <b>98.07 (9.62%)</b>	Equity Drawdown Maximal: <b>102.06 (9.97%)</b>	
Gross Profit: <b>53.18</b>	Balance Drawdown Relative: <b>9.62% (98.07)</b>	Equity Drawdown Relative: <b>9.97% (102.06)</b>	
Gross Loss: <b>- 131.91</b>			
Profit Factor: <b>0.40</b>	Expected Payoff: <b>- 2.25</b>	Margin Level:  <b>30943.00%</b>	
Recovery Factor: <b>- 0.77</b>	Sharpe Ratio: <b>- 0.33</b>	Z-Score: <b>-1.16 (74.99%)</b>	
AHPR: <b>0.9977 (-0.23%)</b>	LR Correlation: <b>- 0.95</b>	OnTester result:  <b>0</b>	
GHPR: <b>0.9977 (-0.23%)</b>	LR Standard Error: <b>9.95</b>		
Correlation (Profits,MFE): <b>0.71</b>	Correlation (Profits,MAE): <b>0.51</b>	Correlation (MFE,MAE): <b>- 0.04</b>	
Minimal position holding time: <b>0:19:33</b>	Maximal position holding time: <b>195:33:19</b>	Average position holding time: <b>23:52:21</b>	
Total Trades: <b>35</b>	Short Trades (won %): <b>15 (6.67%)</b>	Long Trades (won %): <b>20 (10.00%)</b>	
Total Deals: <b>70</b>	Profit Trades (% of total): <b>3 (8.57%)</b>	Loss Trades (% of total): <b>32 (91.43%)</b>	
	Largest profit trade: <b>26.16</b>	Largest loss trade: <b>- 9.66</b>	
	Average profit trade: <b>17.73</b>	Average loss trade: <b>- 4.12</b>	
	Maximum consecutive wins (\$): <b>2 (27.02)</b>	Maximum consecutive losses (\$): <b>23 (-94.48)</b>	
	Maximal consecutive profit (count): <b>27.02 (2)</b>	Maximal consecutive loss (count): <b>-94.48 (23)</b>	
	Average consecutive wins: <b>2</b>	Average consecutive losses: <b>11</b>	

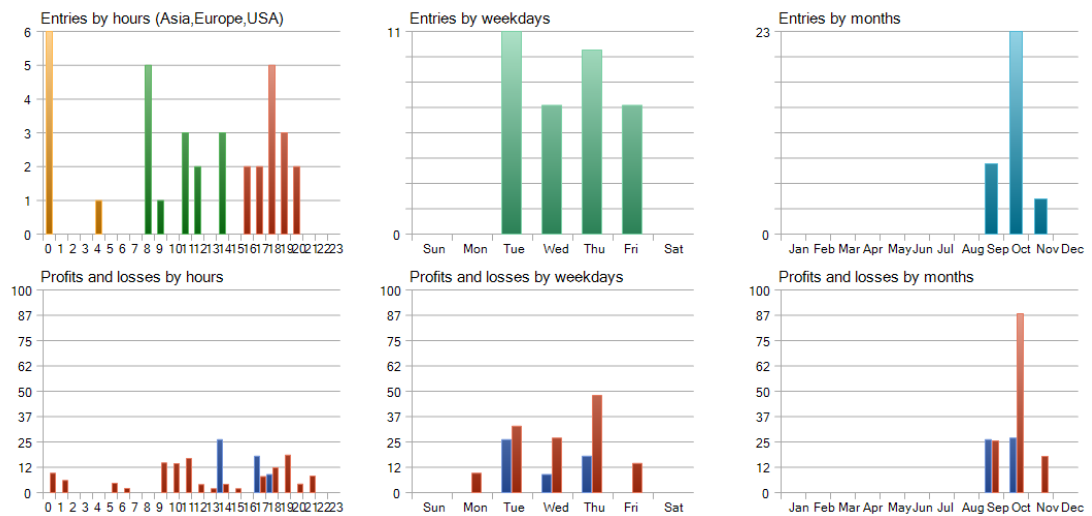
รูปที่ 3.56 ผลการทดสอบที่ 9



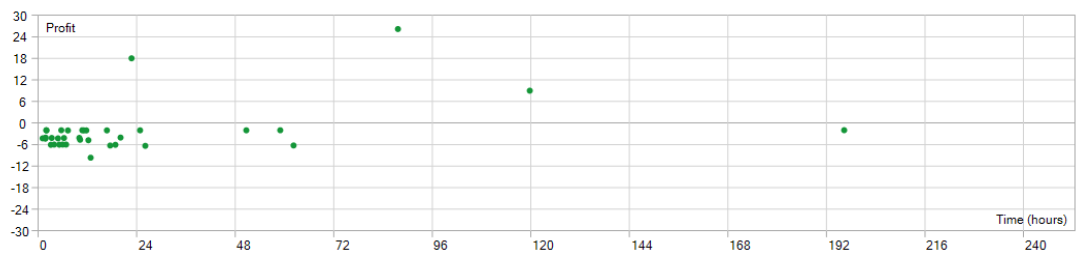
รูปที่ 3.57 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 9



รูปที่ 3.58 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 9



รูปที่ 3.59 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 9



รูปที่ 3.60 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 9

การทดสอบที่ 10 ข้อมูลตัวแปรที่จะส่งให้ตัวโปรแกรมทำการประมวลผลตามตัวแปรที่ได้ระบุค่า

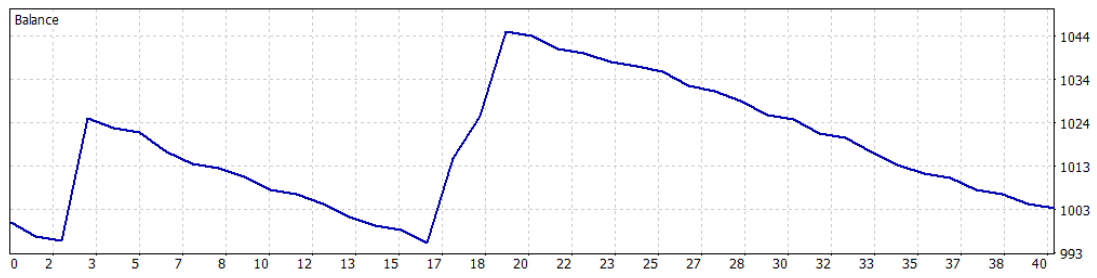
ตัวแปร	รายละเอียด
1st Currency	EURUSD
2nd Currency	GBPUSD
3rd Currency	USDCHF
1st Lot Size	0.01
2nd Lot Size	0.02
3rd Lot Size	0.03
TP (Point)	1000
SL (Point)	100
TP_Target(USD)	100
SL_Target(USD)	10
ma_period	10

ตารางที่ 3.12 ตารางการป้อนข้อมูลตัวแปรของการทดสอบที่ 10

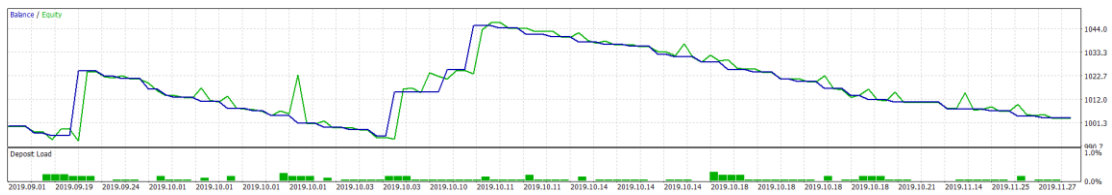
Results			
History Quality: <b>100% real ticks</b>			
Bars:	<b>390</b>	Ticks:	<b>3689 815</b>
Total Net Profit:	<b>3.48</b>	Balance Drawdown Absolute:	<b>4.74</b>
Gross Profit:	<b>79.32</b>	Balance Drawdown Maximal:	<b>41.94 (4.01%)</b>
Gross Loss:	<b>- 75.84</b>	Balance Drawdown Relative:	<b>4.01% (41.94)</b>
Profit Factor:	<b>1.05</b>	Expected Payoff:	<b>0.09</b>
Recovery Factor:	<b>0.08</b>	Sharpe Ratio:	<b>0.02</b>
AHPR: <b>1.0001 (0.01%)</b>		LR Correlation:	<b>0.20</b>
GHPR: <b>1.0001 (0.01%)</b>		LR Standard Error:	<b>14.37</b>
Correlation (Profits,MFE):	<b>0.86</b>	Correlation (Profits,MAE):	<b>0.14</b>
Minimal position holding time:	<b>0:00:24</b>	Maximal position holding time:	<b>148:14:26</b>
Total Trades:	<b>40</b>	Short Trades (won %):	<b>21 (4.76%)</b>
Total Deals:	<b>80</b>	Profit Trades (% of total):	<b>4 (10.00%)</b>
		Largest profit trade:	<b>29.16</b>
		Average profit trade:	<b>19.83</b>
		Maximum consecutive wins (\$):	<b>3 (50.16)</b>
		Maximal consecutive profit (count):	<b>50.16 (3)</b>
		Average consecutive wins:	<b>2</b>
		Long Trades (won %):	<b>19 (15.79%)</b>
		Loss Trades (% of total):	<b>36 (90.00%)</b>
		Largest loss trade:	<b>- 4.74</b>
		Average loss trade:	<b>- 2.11</b>
		Maximum consecutive losses (\$):	<b>21 (-41.94)</b>
		Maximal consecutive loss (count):	<b>-41.94 (21)</b>
		Average consecutive losses:	<b>12</b>

รูปที่ 3.61 ผลการทดสอบที่ 10

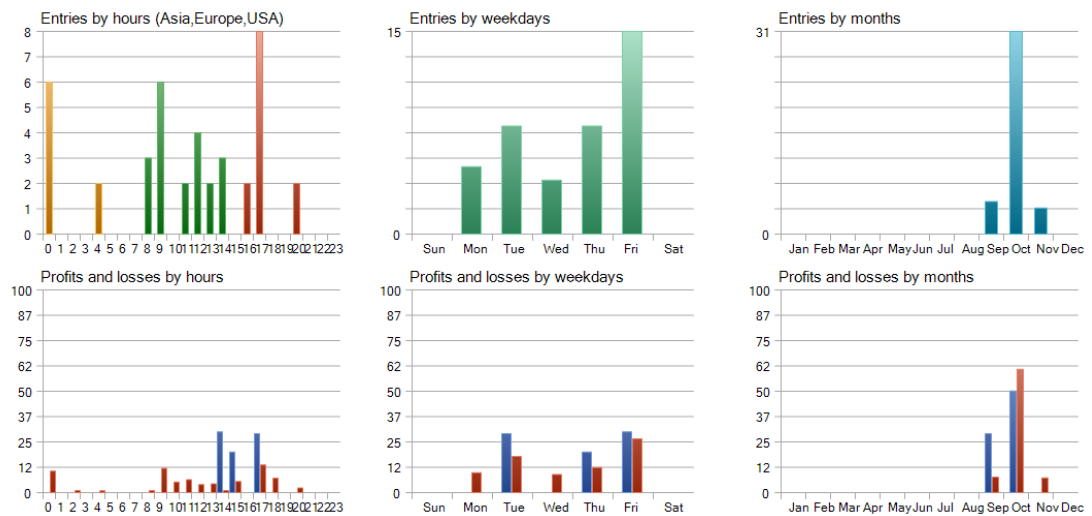




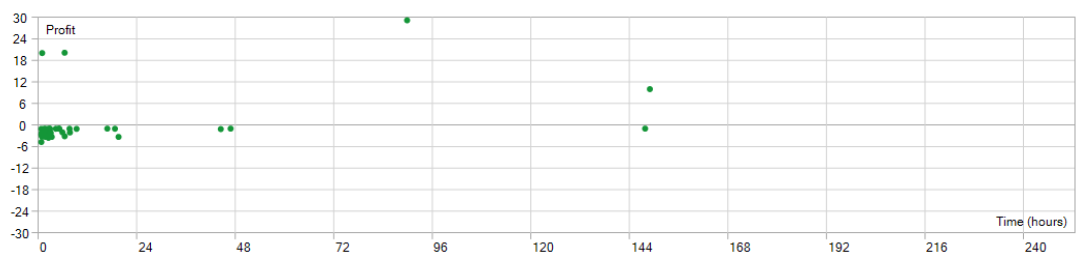
รูปที่ 3.62 กราฟแสดง Balance จากผลการทดสอบที่ 10



รูปที่ 3.63 กราฟแสดง Balance / Equity จากผลการทดสอบที่ 10



รูปที่ 3.64 กราฟแสดง Profits / losses จากผลการทดสอบที่ 10



รูปที่ 3.65 กราฟแสดงเวลาการ holding จากผลการทดสอบที่ 10

No.	TP (point)	SL (point)	TP_taget (USD)	SL_Target (USD)	Profit
1	100	1000	10	100	48.17
2	200	900	20	90	17.23
3	300	800	30	80	23.91
4	400	700	40	70	-0.91
5	500	600	50	60	-40.05
6	600	500	60	50	-20.27
7	700	400	70	40	9.98
8	800	300	80	30	-6.57
9	900	200	90	20	-78.73
10	1000	100	100	10	3.48

ตารางที่ 3.13 สรุปการทดสอบเพื่อหาผลลัพธ์ระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบหาค่า Moving Average ที่ดีที่สุดของระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินโดยมีการทดสอบ MA5 , MA15 , MA20 , MA 25

ตารางผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA5

No.	TP (point)	SL (point)	TP_taget (USD)	SL_Target (USD)	Profit
1	100	1000	10	100	49.67
2	200	900	20	90	14.79
3	300	800	30	80	-5.98
4	400	700	40	70	3.97
5	500	600	50	60	97.95
6	600	500	60	50	37.14
7	700	400	70	40	9.36
8	800	300	80	30	-26.38
9	900	200	90	20	9.21
10	1000	100	100	10	-17.02

ตารางที่ 3.14 ตารางสรุปผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA5

ตารางผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA15

No.	TP (point)	SL (point)	TP_taget (USD)	SL_Target (USD)	Profit
1	100	1000	10	100	54.82
2	200	900	20	90	50.39
3	300	800	30	80	53.17
4	400	700	40	70	3.61
5	500	600	50	60	-37.12
6	600	500	60	50	10.24
7	700	400	70	40	5.26
8	800	300	80	30	-36.56
9	900	200	90	20	25.03
10	1000	100	100	10	-69.74

ตารางที่ 3.15 ตารางสรุปผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA15

ตารางผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA 20

No.	TP (point)	SL (point)	TP_taget (USD)	SL_Target (USD)	Profit
1	100	1000	10	100	86.95
2	200	900	20	90	19.36
3	300	800	30	80	41.99
4	400	700	40	70	73.47
5	500	600	50	60	4.17
6	600	500	60	50	65.14
7	700	400	70	40	48.74
8	800	300	80	30	37.87
9	900	200	90	20	35.65
10	1000	100	100	10	-56.98

ตารางที่ 3.16 ตารางสรุปผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA20

ตารางผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA25

No.	TP (point)	SL (point)	TP_taget (USD)	SL_Target (USD)	Profit
1	100	1000	10	100	62.16
2	200	900	20	90	4.94
3	300	800	30	80	49.76
4	400	700	40	70	-42.07
5	500	600	50	60	50.17
6	600	500	60	50	14.43
7	700	400	70	40	-33.04
8	800	300	80	30	4.36
9	900	200	90	20	-46.69
10	1000	100	100	10	-40.67

ตารางที่ 3.17 ตารางสรุปผลการทดสอบโดยใช้ค่า MA25