**สารบัญรูป**

**หน้า**

รูปที่ 2.1 โปรแกรม Metatrader 8

รูปที่ 2.2 ข้อมูลจำลอง X และ Y 11

รูปที่ 2.3 Mean reverting ของข้อมูลจำลอง X และ Y 12

รูปที่ 2.4 สมการหา Correlation 12

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างค่า Correlation 13

รูปที่ 3.1 แผนผังสาเหตุและผลแสดงปัญหาของการสร้างระบบเทรดหลายสกุลเงิน 24

รูปที่ 3.2 กรอบความคิดการทำงานของโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงินกับผู้ใช้งาน 25

รูปที่ 3.3 ส่วนของผู้ใช้งาน 26

รูปที่ 3.4 หลักการบริหารเงิน (Money Management) 27

รูปที่ 3.5 Correlation Coefficient 28

รูปที่ 3.6 ความสัมพันธ์กันของ EURUSD GBPUSD USDCHF 28

รูปที่ 3.7 ตัวอย่างค่า Forex Correlation 29

รูปที่ 3.8 วิธีการดูค่า Forex Correlation 30

รูปที่ 3.9 วิธีการเพิ่มคู่เงิน Forex Correlation 30

รูปที่ 3.10 ตัวอย่าง Lot Forex 32

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างเพื่อใช้คำนวณหา Pip Value 32

รูปที่ 3.12 การแสดงกราฟและส่วนประกอบของ bollinger bands 33

รูปที่ 3.13 การแสดงกราฟอธิบายความผันผวนจาก Indicator bollinger bands 34

รูปที่ 3.14 การแสดงกราฟในการหาจุดเปิดการซื้อขายของระบบ 35

รูปที่ 3.15 ผังงานการเขียนโปรแกรมระบบซื้อขายอัตโนมัติหลายสกุลเงิน 36

รูปที่ 3.16 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Init EA 37

รูปที่ 3.17 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Signal 38

รูปที่ 3.18 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น PriceAverage 39

รูปที่ 3.19 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น StandardDeviation 40

รูปที่ 3.20 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น BollingerBandWeight 41

**สารบัญรูป(ต่อ)**

**หน้า**

รูปที่ 3.21 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Open Order 42

รูปที่ 3.22 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Buy 43

รูปที่ 3.23 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Sell 44

รูปที่ 3.24 ผังงานการออกแบบฟังก์ชั่น Close Order 45

รูปที่ 3.25 ผังงานการทำงานของฟังก์ชั่น LineNotify 46

รูปที่ 3.26 ตัวอย่างโปรแกรม Quant Analyzer 4 48

รูปที่ 4.1 ผลการทดลองด้วยโปรแกรม Quant Analyzer 4 51

รูปที่ 4.2 กราฟแสดงค่าสถิติของภาพรวมระบบ 54

รูปที่ 4.3 กราฟแสดงค่าสถิติ Profit/Loss ของออเดอร์ที่เทรด 55

รูปที่ 4.4 กราฟแสดงค่าสถิติ Short/Long ของคำสั่งที่ใช้กับการเทรด 55

รูปที่ 4.5 กราฟแสดงค่าสถิติ Profit/Loss ชั่วโมง 56

รูปที่ 4.6 กราฟแสดงค่าสถิติ Profit/Loss ต่อวัน 57

รูปที่ 4.7 กราฟแสดงค่าสถิติ Profit/Loss ต่อสัปดาห์ 57

รูปที่ 4.8 กราฟแสดงค่าสถิติ Profit/Loss ต่อเดือน 58

รูปที่ 4.9 กราฟแสดงค่าสถิติระยะเวลาในการ Profit/Loss 59

รูปที่ 4.10 กราฟแสดงค่าสถิติการ Trades ต่อชั่วโมง 60

รูปที่ 4.11 กราฟแสดงค่าสถิติการ Trades ต่อวัน 61

รูปที่ 4.12 กราฟแสดงค่าสถิติการ Trades ต่อสัปดาห์ 62

รูปที่ 4.13 กราฟแสดงค่าสถิติการ Trades ต่อปี 62

รูปที่ 4.14 กราฟแสดงค่าสถิติการ แพ้/ชนะ ต่อชั่วโมง 63

รูปที่ 4.15 กราฟแสดงค่าสถิติการ แพ้/ชนะ ต่อวัน 64

รูปที่ 4.16 กราฟแสดงค่าสถิติการ แพ้/ชนะ ต่อสัปดาห์ 64

รูปที่ 4.17 กราฟแสดงค่าสถิติการ แพ้/ชนะ ต่อเดือน 65

รูปที่ 4.18 กราฟแสดงค่าสถิติกำไรหรือขาดทุนจากรายการซื้อขายต่อชั่วโมง 66

รูปที่ 4.19 กราฟแสดงค่าสถิติกำไรหรือขาดทุนจากรายการซื้อขายต่อวัน 66

**สารบัญรูป(ต่อ)**

**หน้า**

รูปที่ 4.20 กราฟแสดงค่าสถิติกำไรหรือขาดทุนจากรายการซื้อขายต่อสัปดาห์ 67

รูปที่ 4.21 กราฟแสดงค่าสถิติกำไรหรือขาดทุนจากรายการซื้อขายต่อเดือน 68