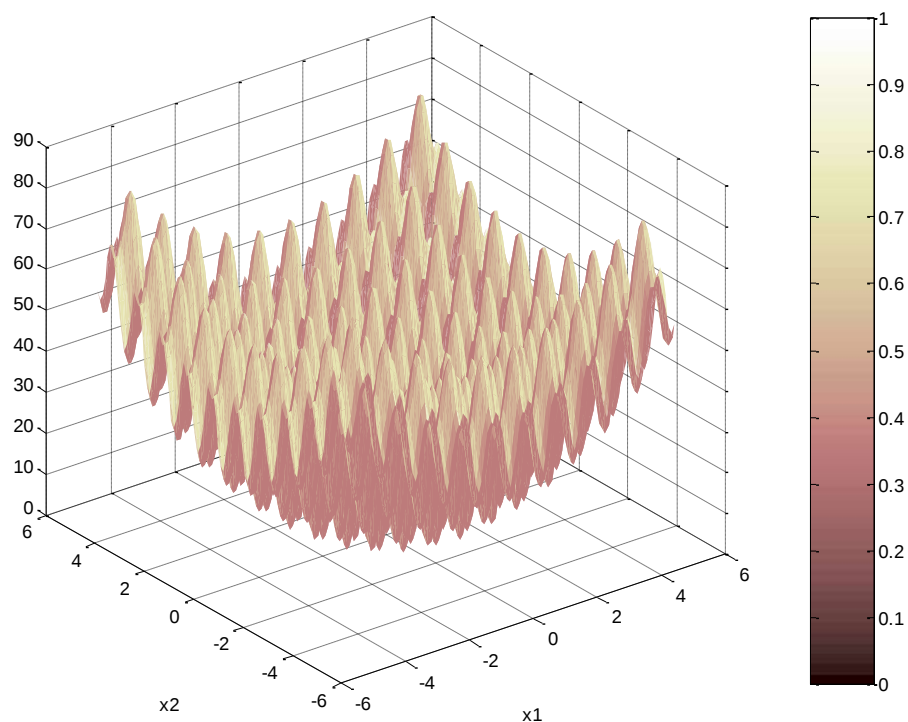
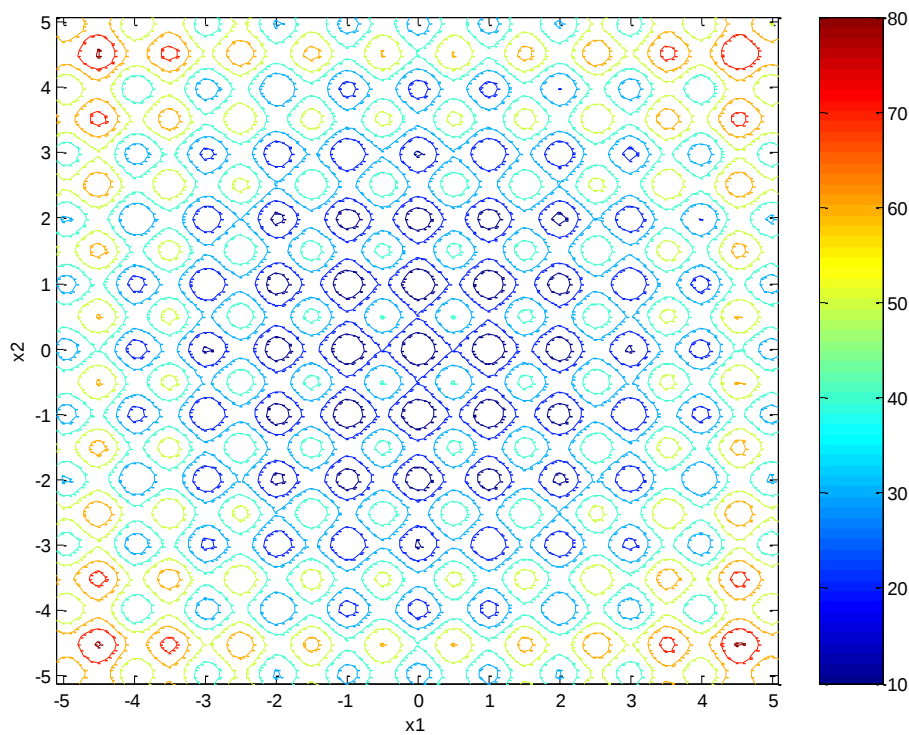


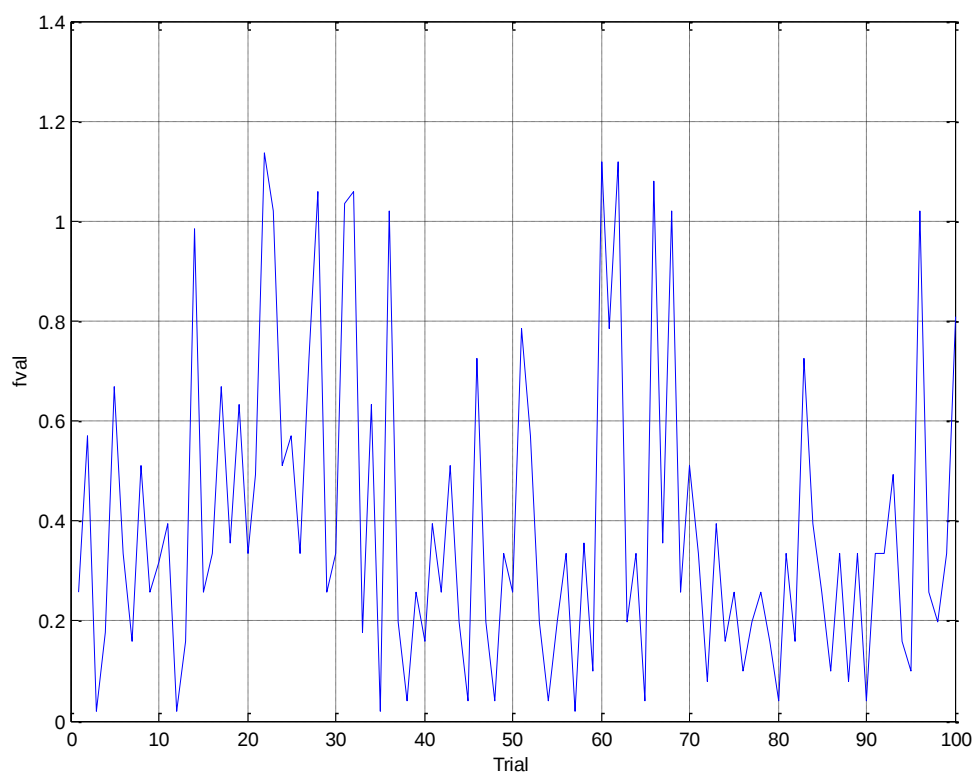
8.1.4 ฟังก์ชัน $F6$ (Rastrigin's function)



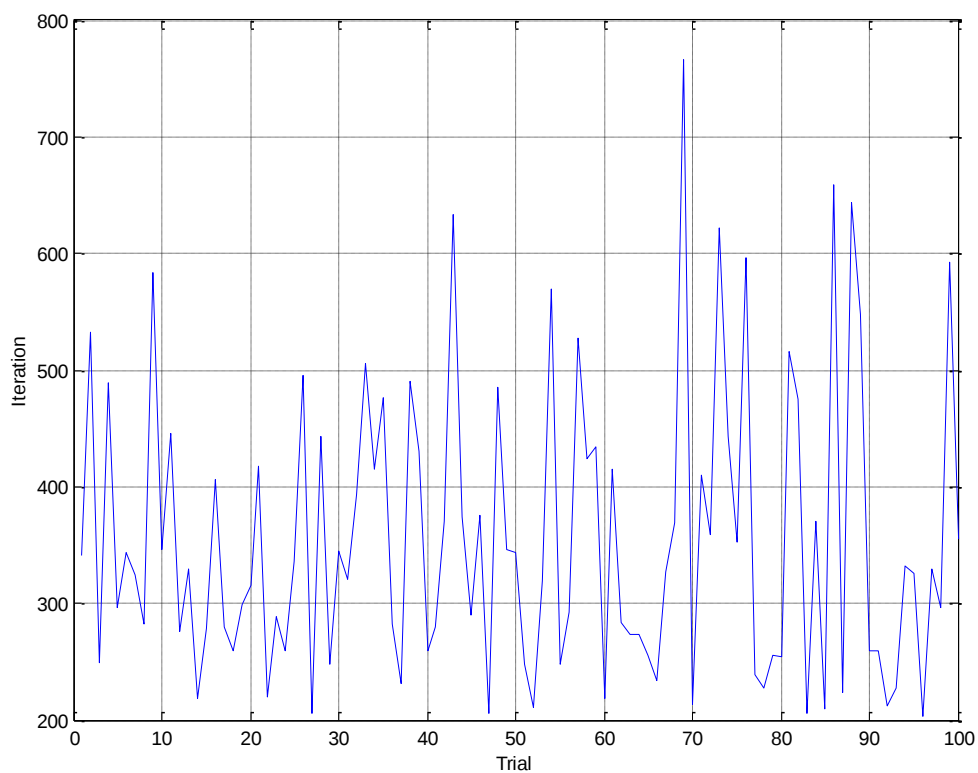
รูปที่ 8.43 ลักษณะฟังก์ชัน $F6: f(x_i |_{i=1,2}) = 20 + \left[\sum_{i=1}^2 (x_i^2 - 10 \cos(2\pi x_i)) \right]$ $x_i \in [-5.12, 5.11]$



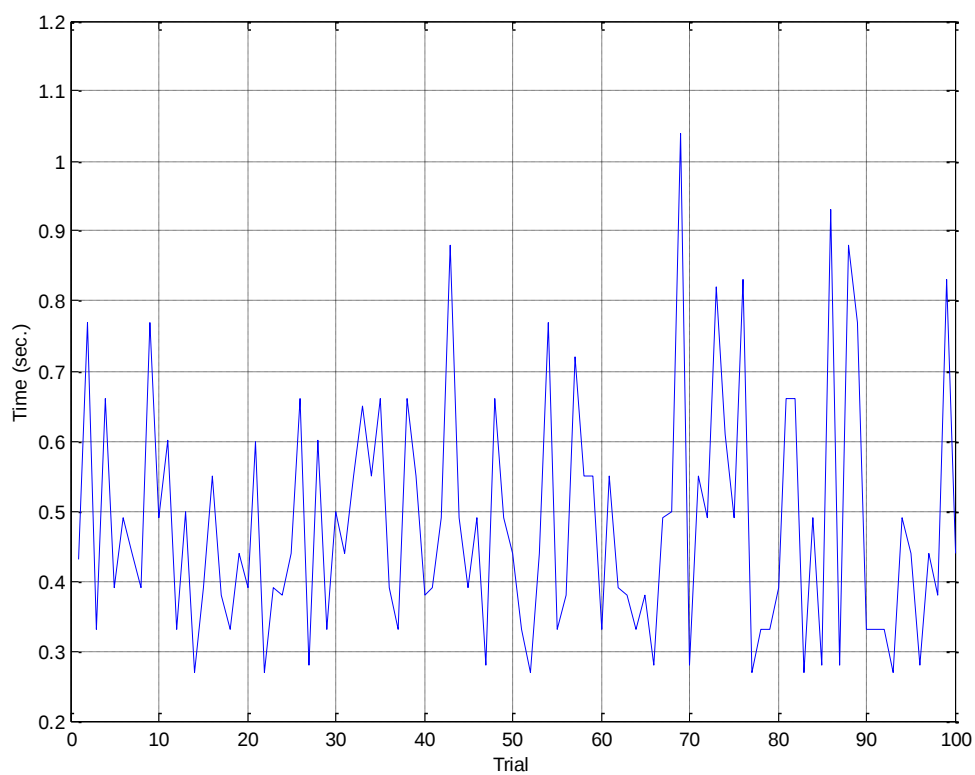
รูปที่ 8.44 ลักษณะเส้นโครงร่างฟังก์ชัน $F6$



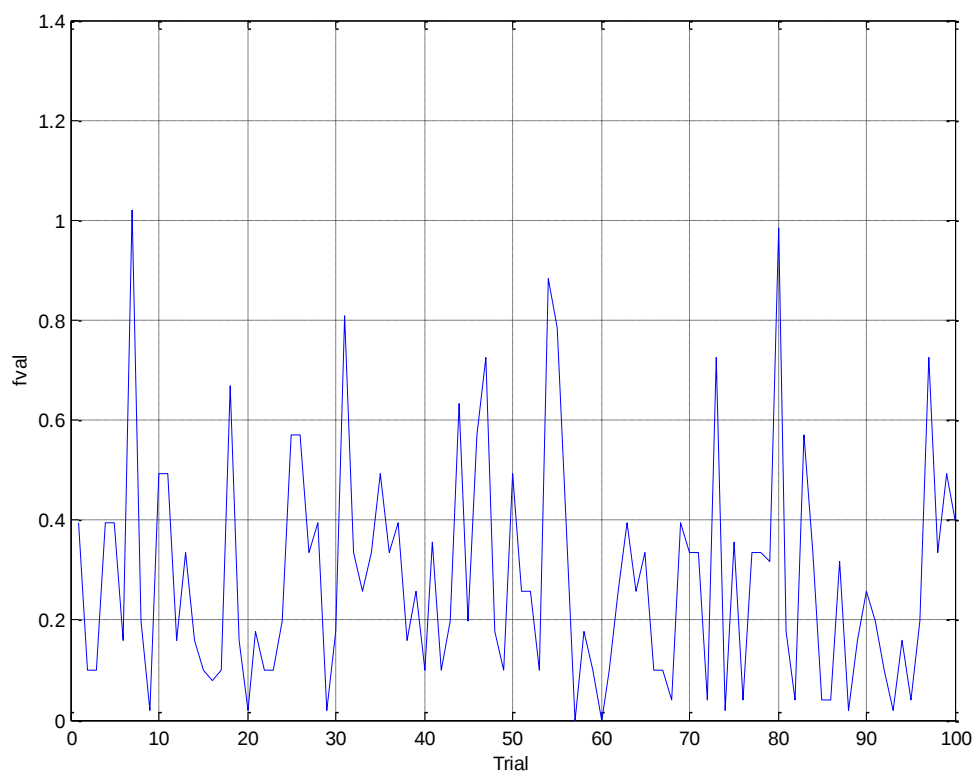
รูปที่ 8.45 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



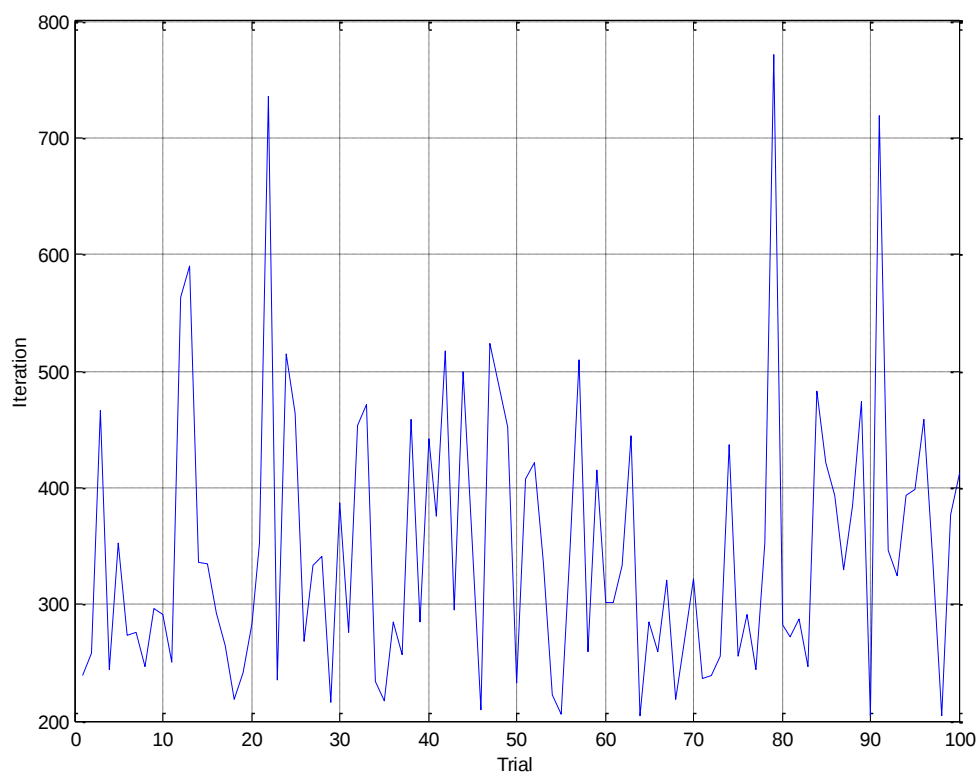
รูปที่ 8.46 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



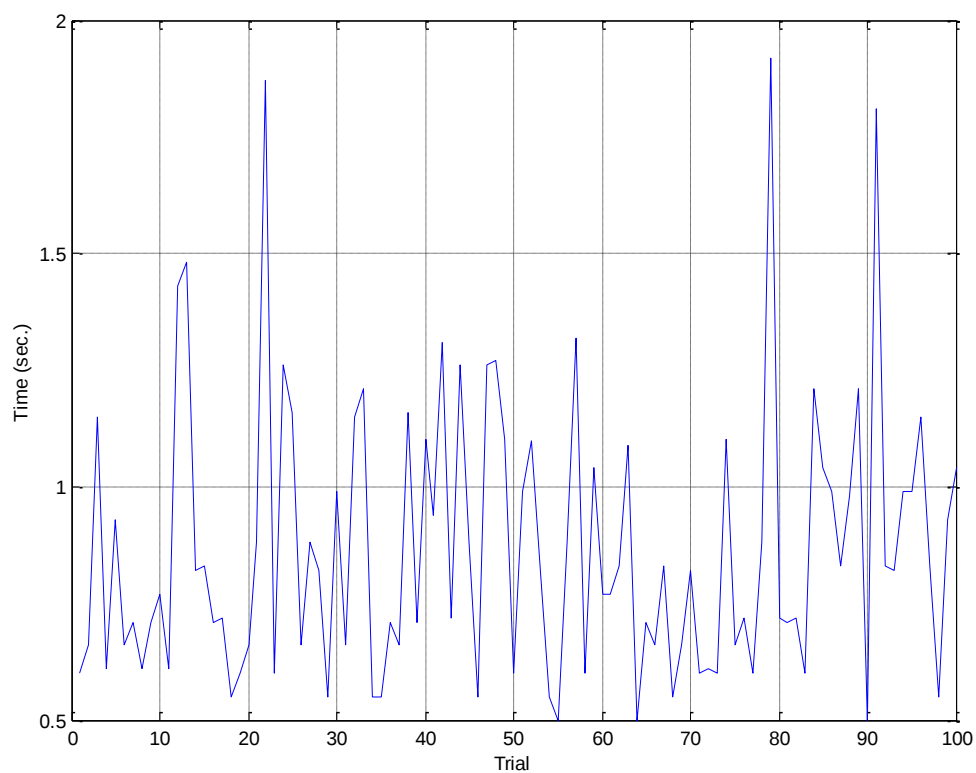
รูปที่ 8.47 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



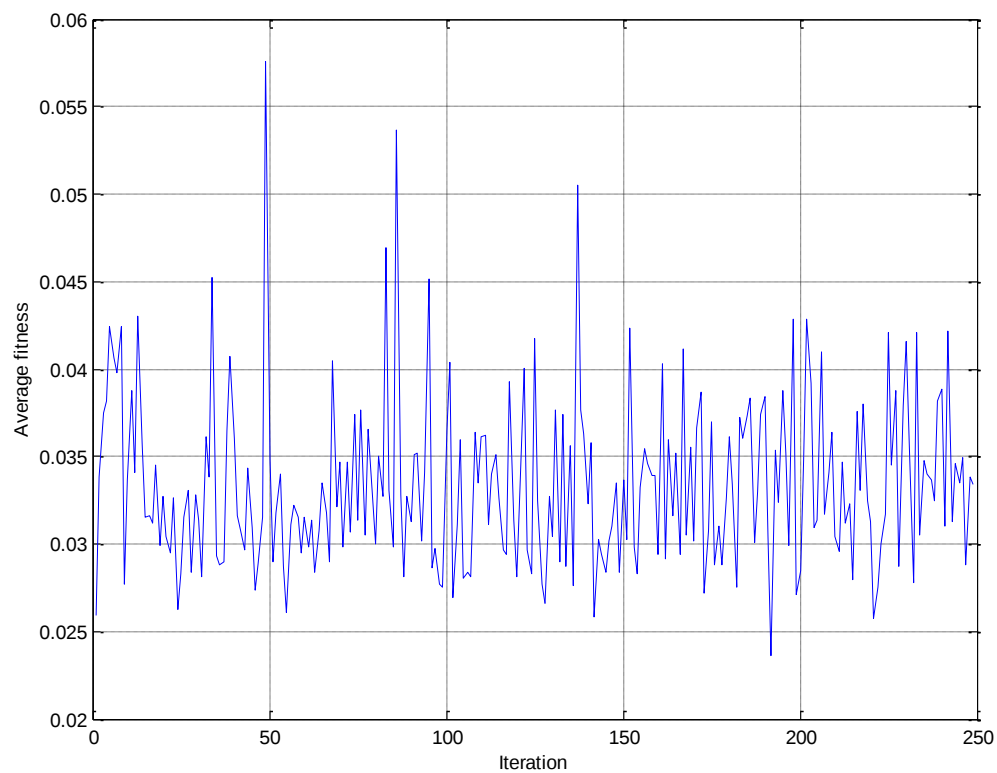
รูปที่ 8.48 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



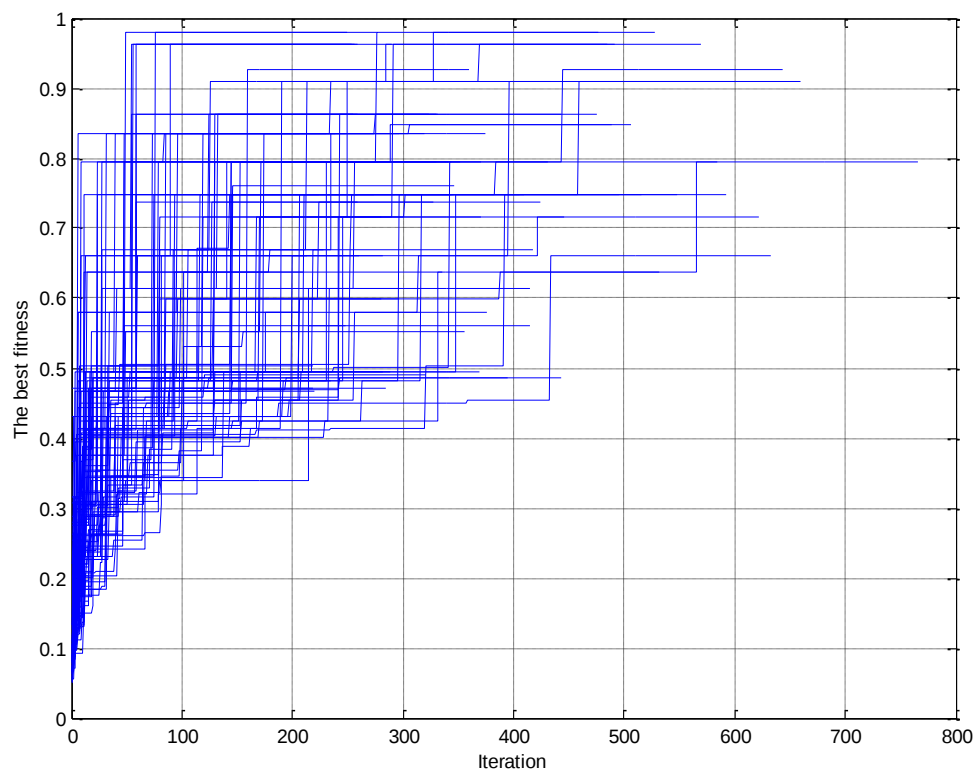
รูปที่ 8.49 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



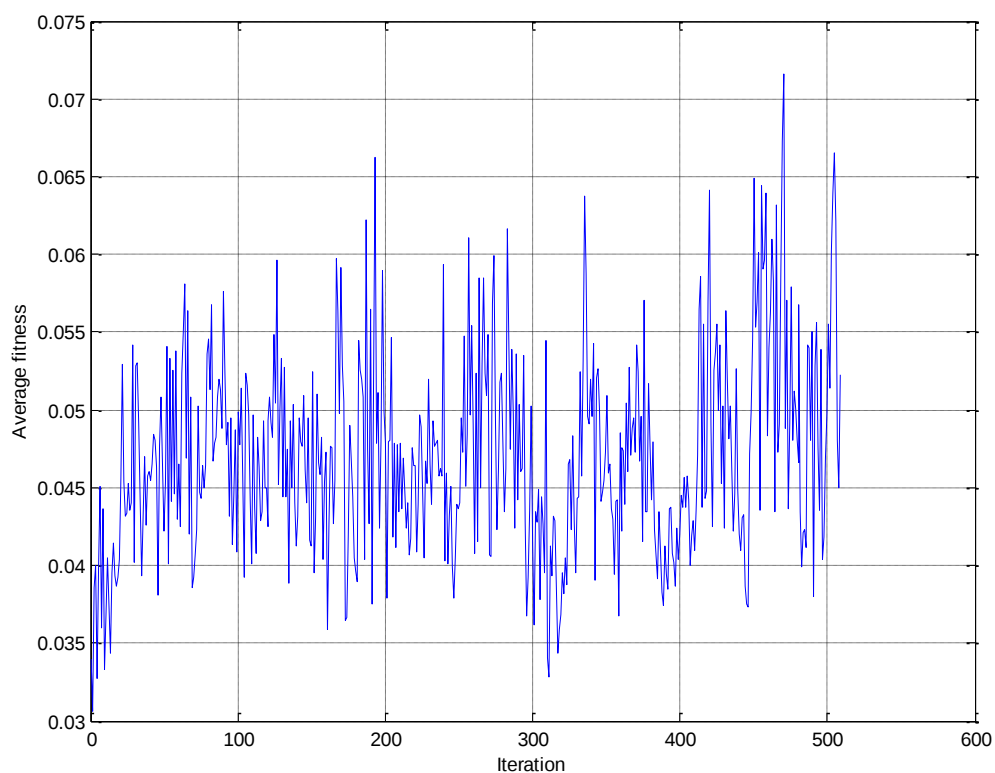
รูปที่ 8.50 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



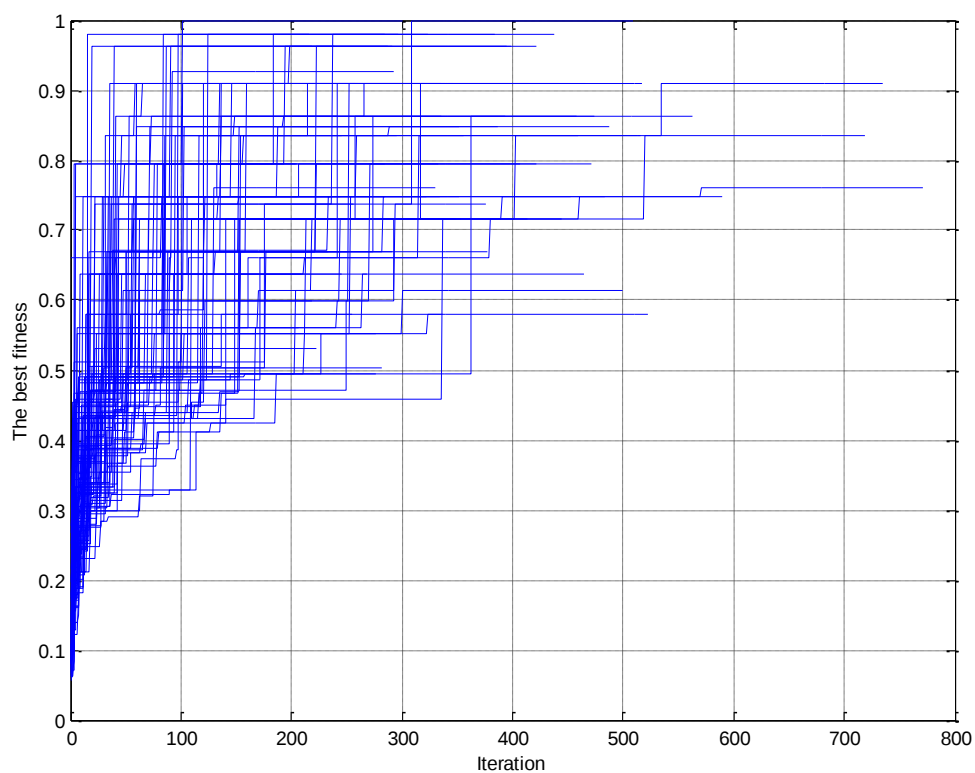
รูปที่ 8.51 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



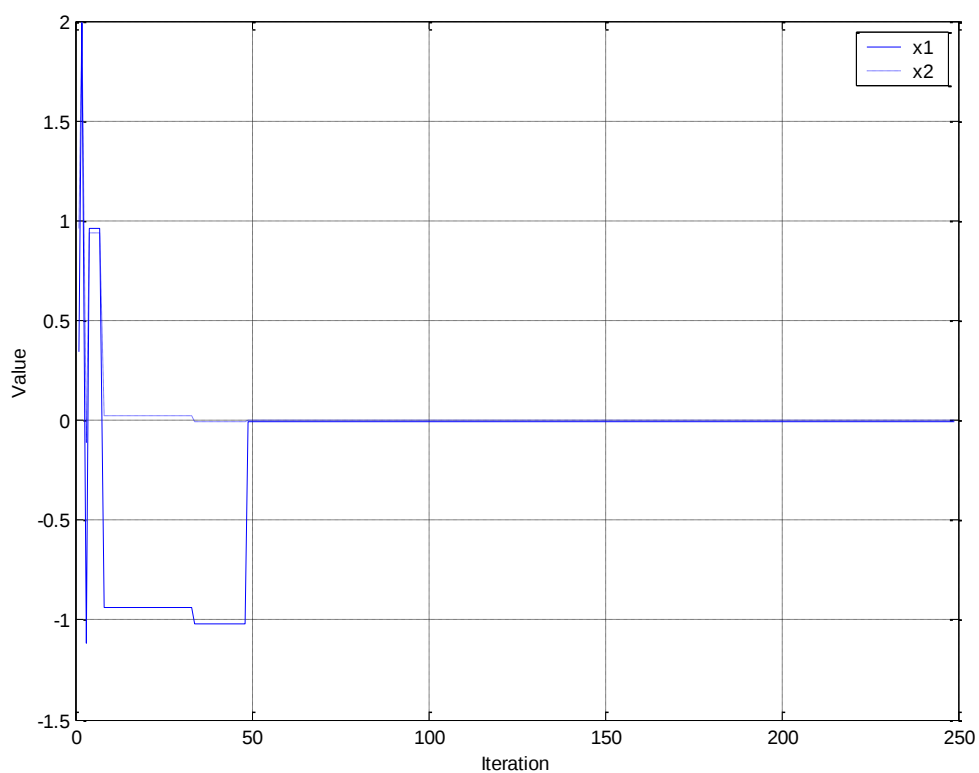
รูปที่ 8.52 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



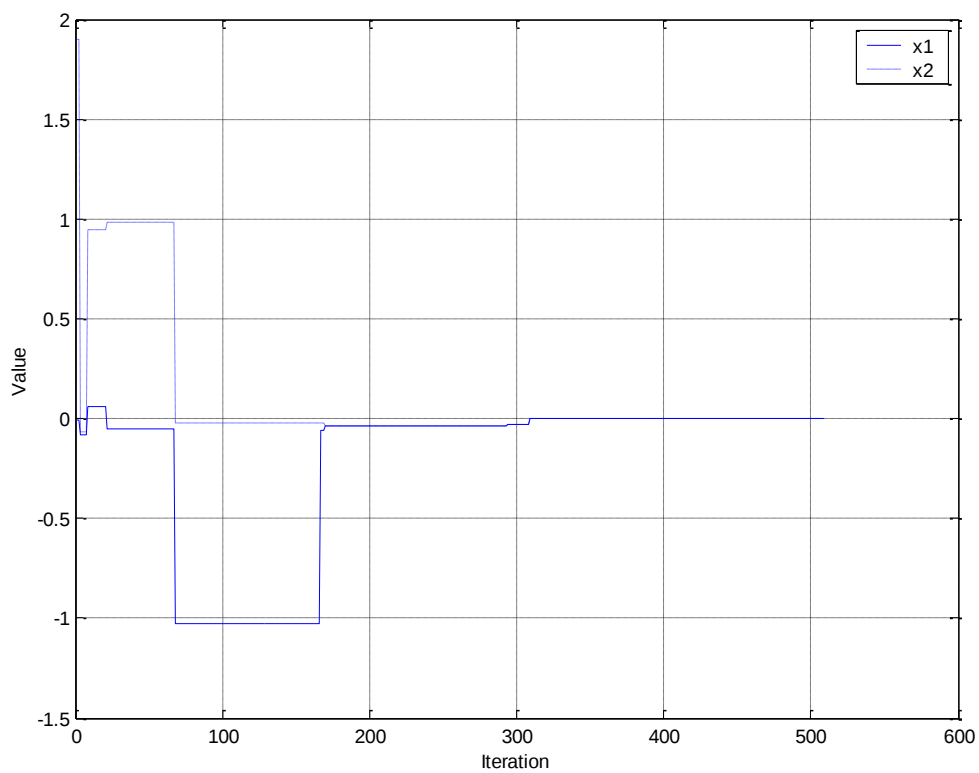
รูปที่ 8.53 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.54 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

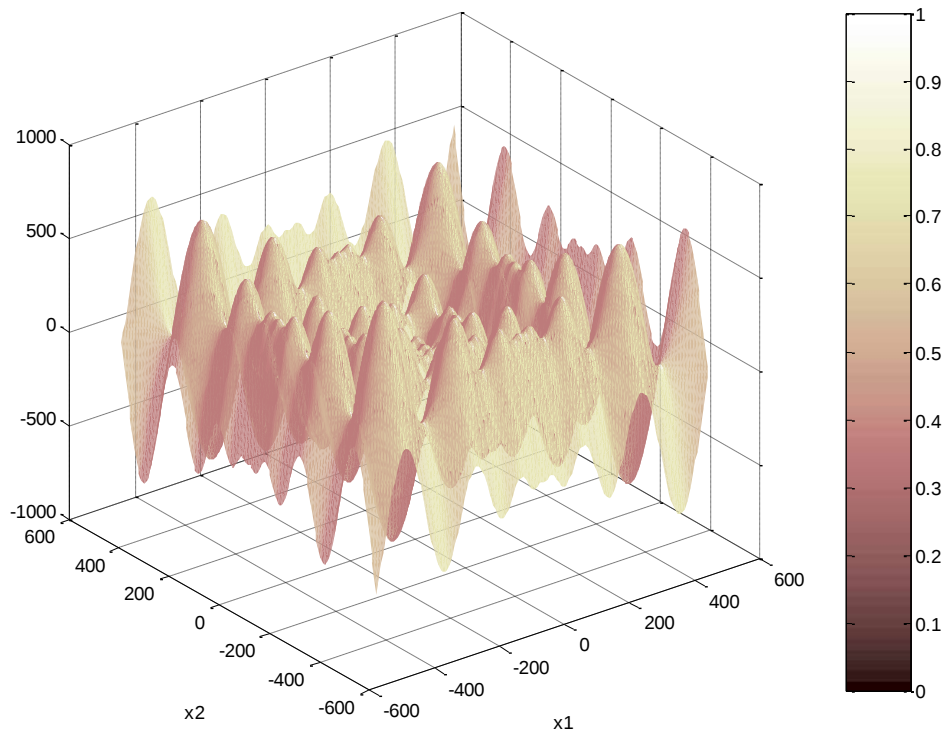


รูปที่ 8.55 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)

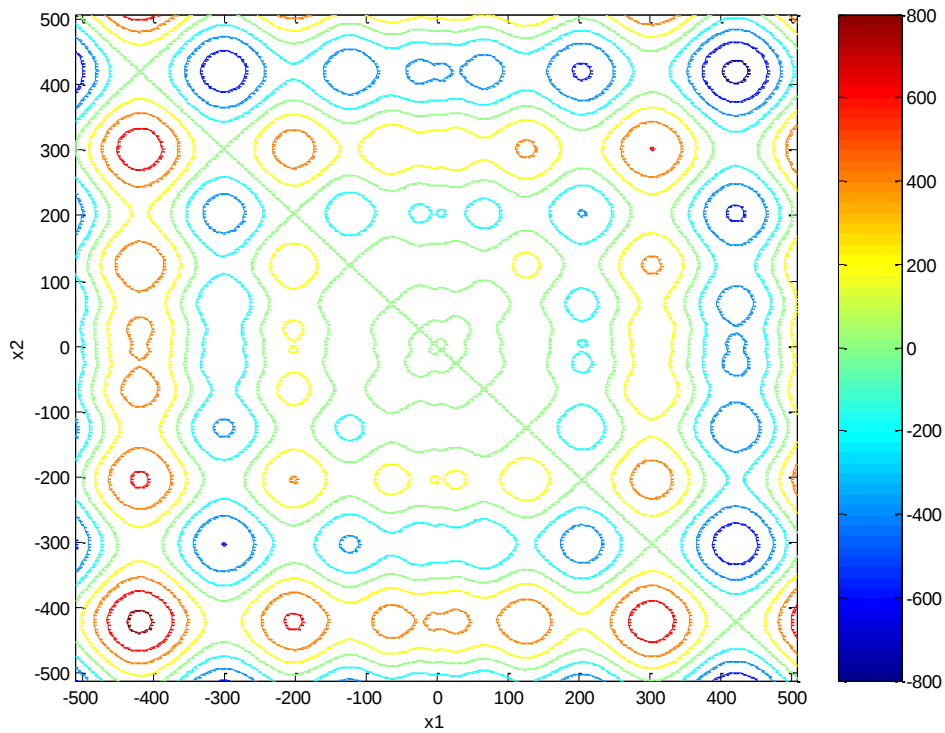


รูปที่ 8.56 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F6$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

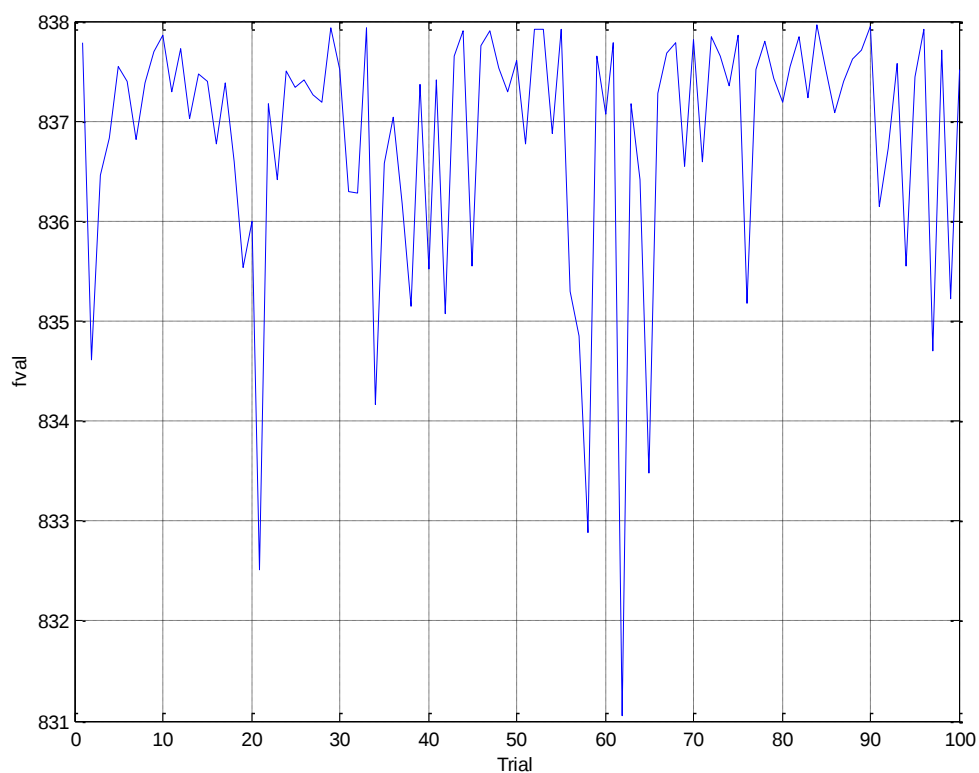
8.1.5 ฟังก์ชัน $F7$ (Schwefel's function)



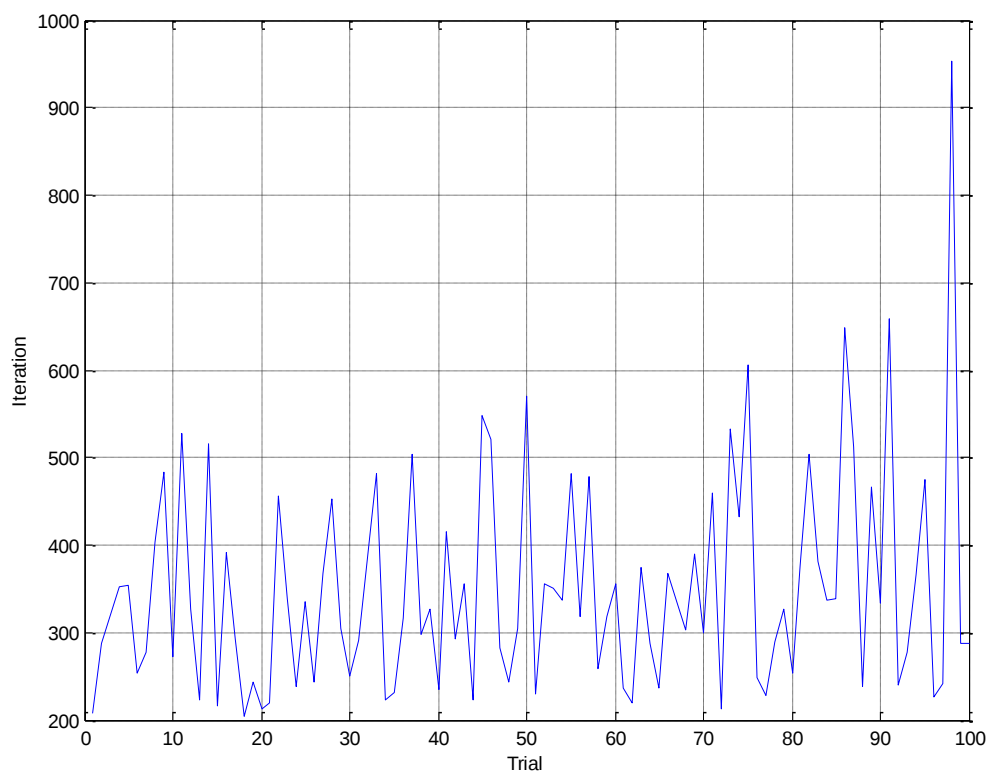
รูปที่ 8.57 ลักษณะฟังก์ชัน $F7 : f(x_i |_{i=1,2}) = \sum_{i=1}^2 -x_i \sin(\sqrt{|x_i|})$ $x_i \in [-512, 511]$



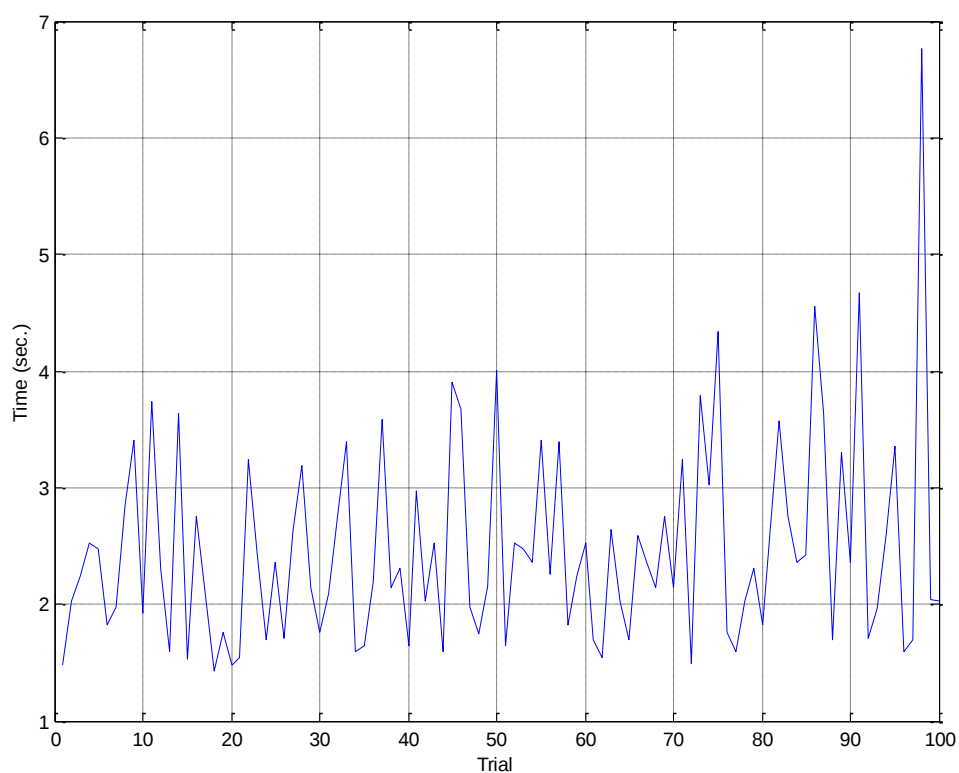
รูปที่ 8.58 ลักษณะเส้นโครงร่างฟังก์ชัน $F7$



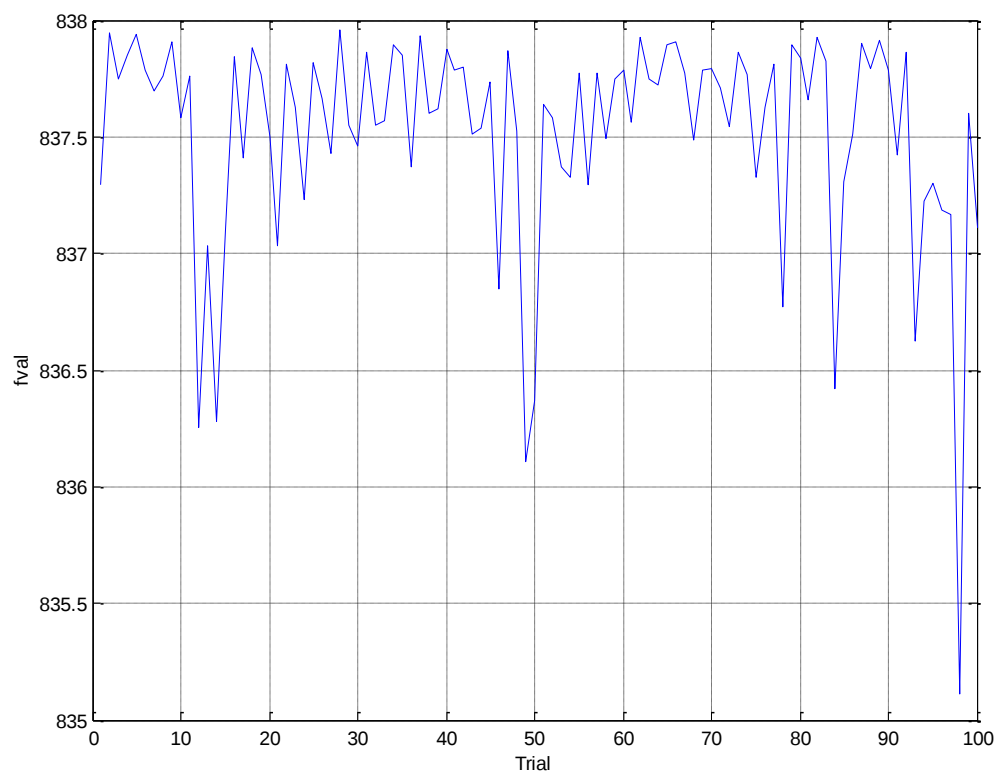
รูปที่ 8.59 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



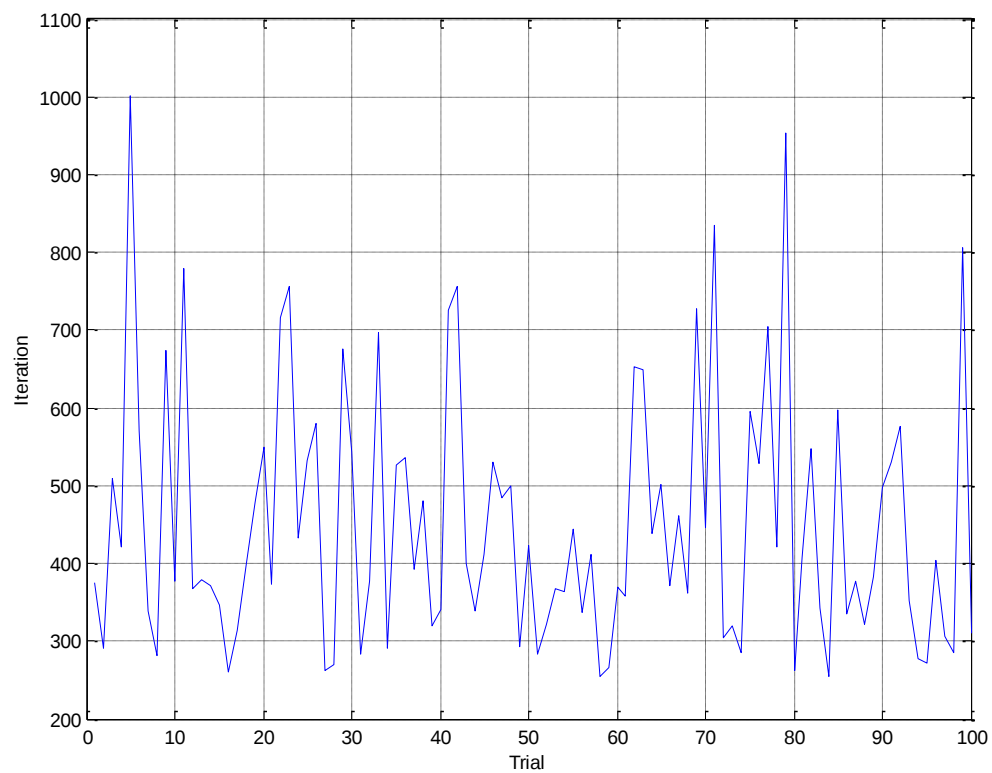
รูปที่ 8.60 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



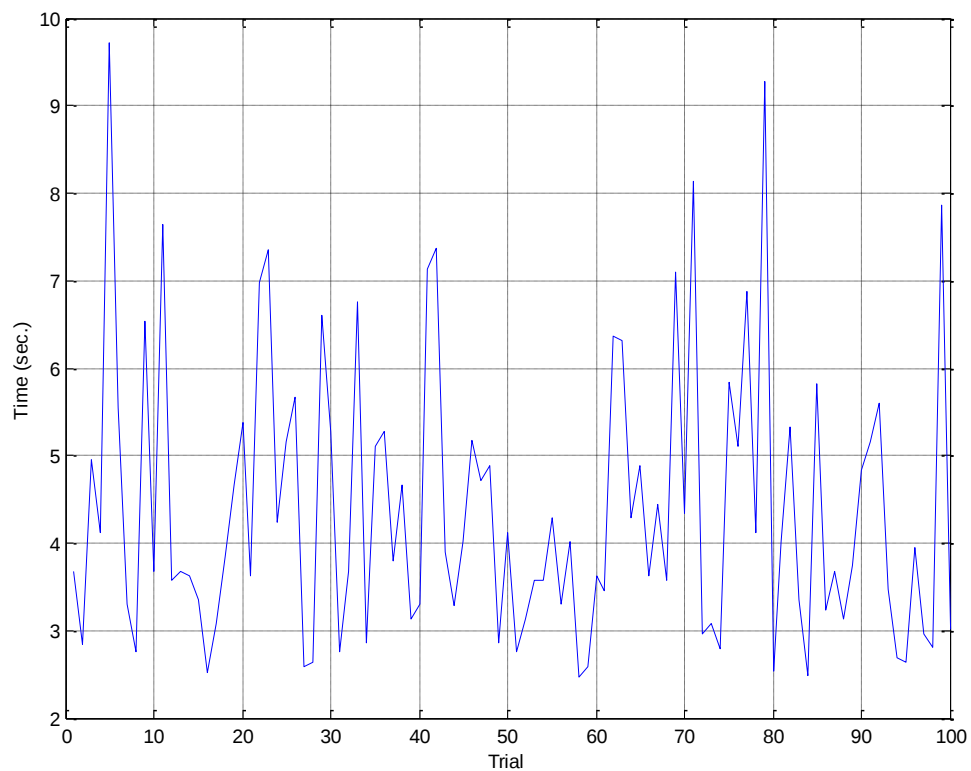
รูปที่ 8.61 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



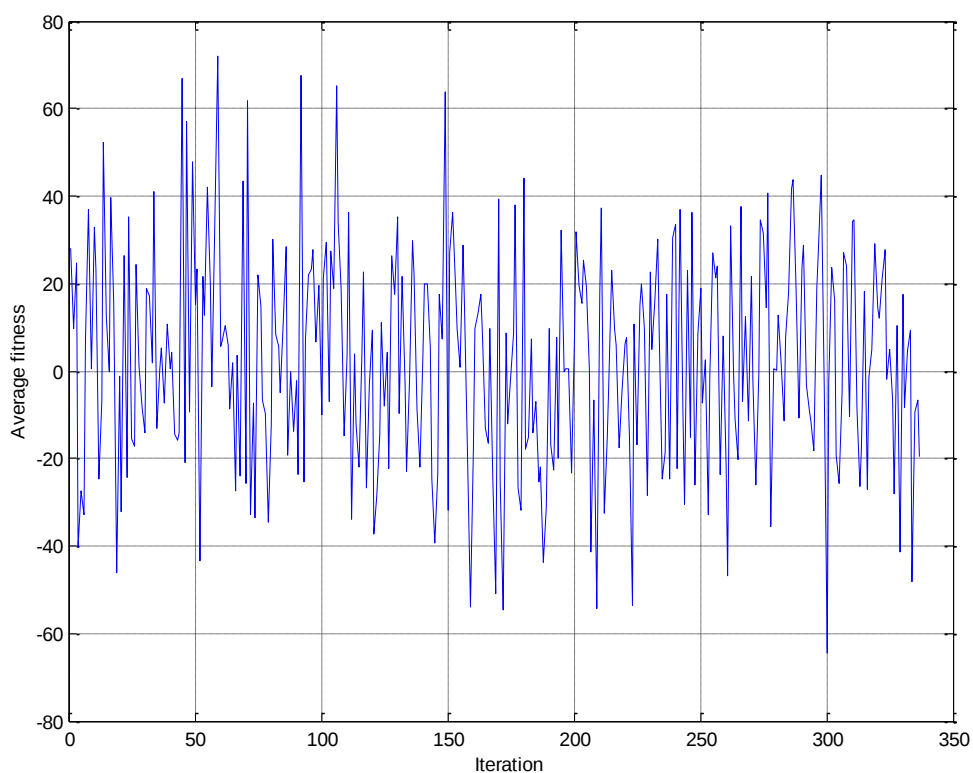
รูปที่ 8.62 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



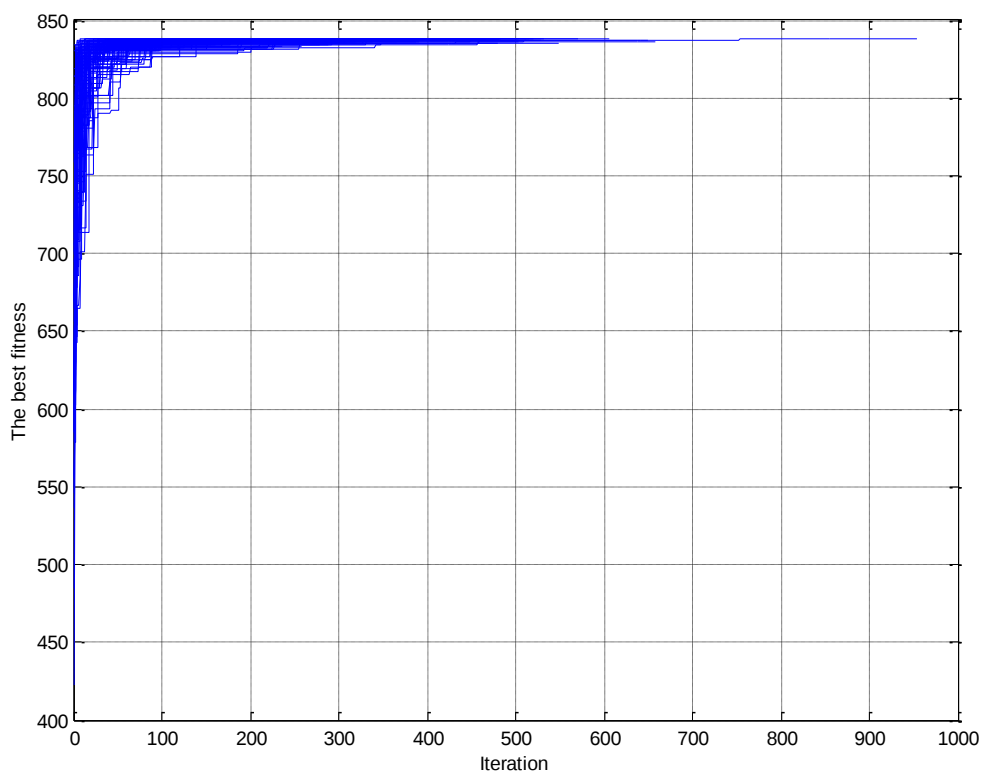
รูปที่ 8.63 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



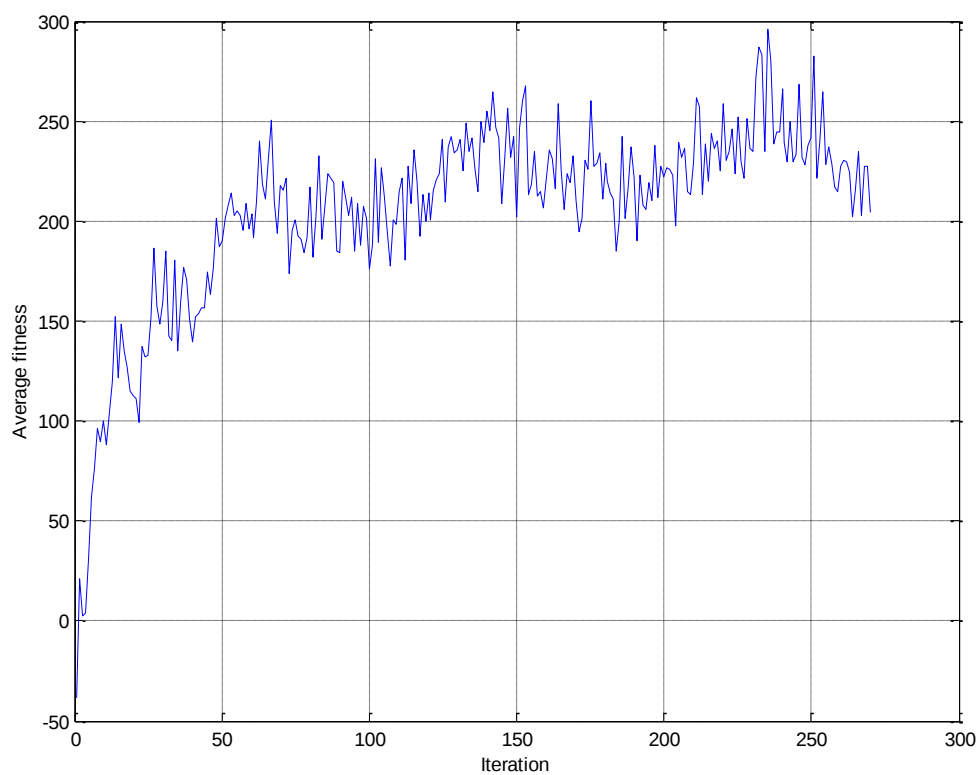
รูปที่ 8.64 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



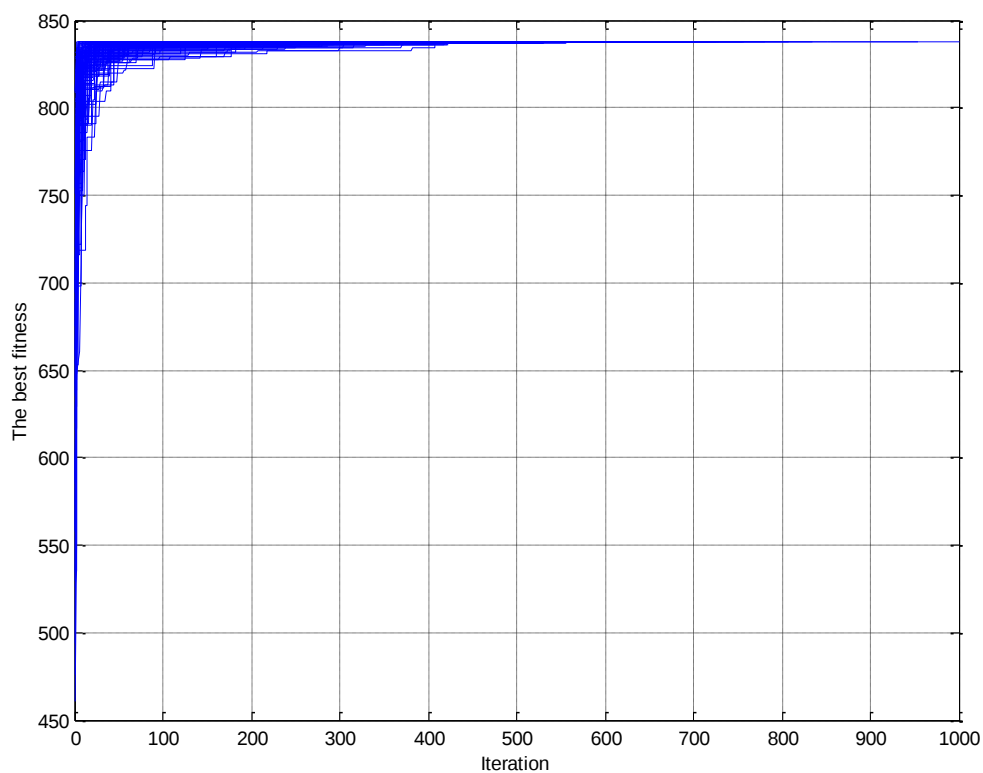
รูปที่ 8.65 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



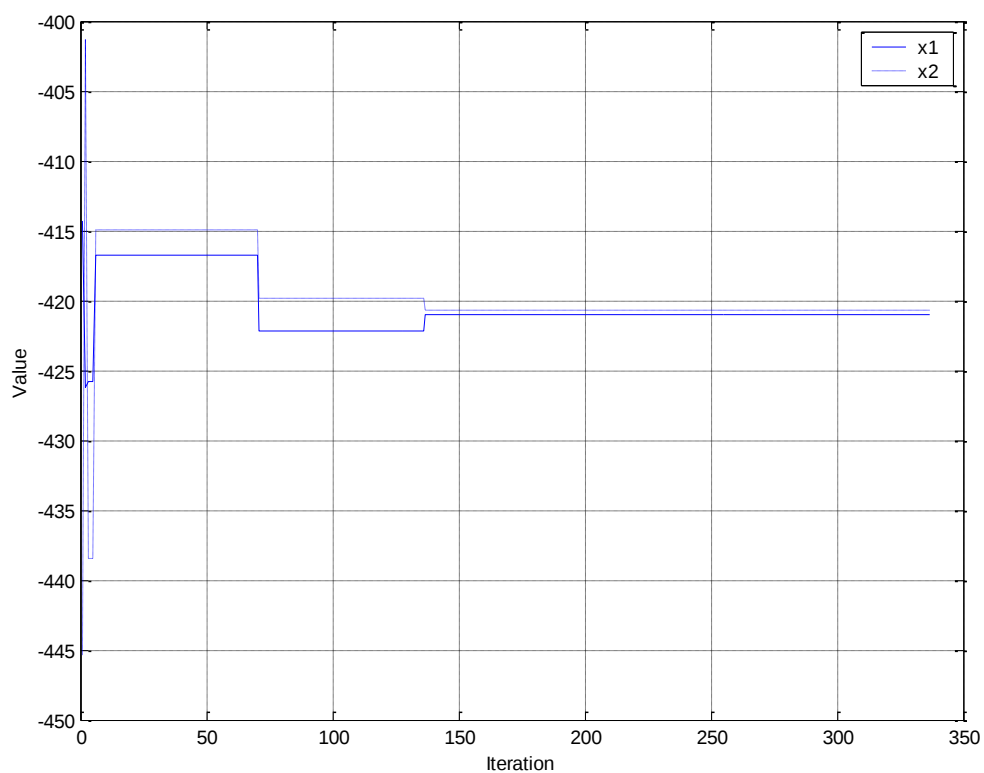
รูปที่ 8.66 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



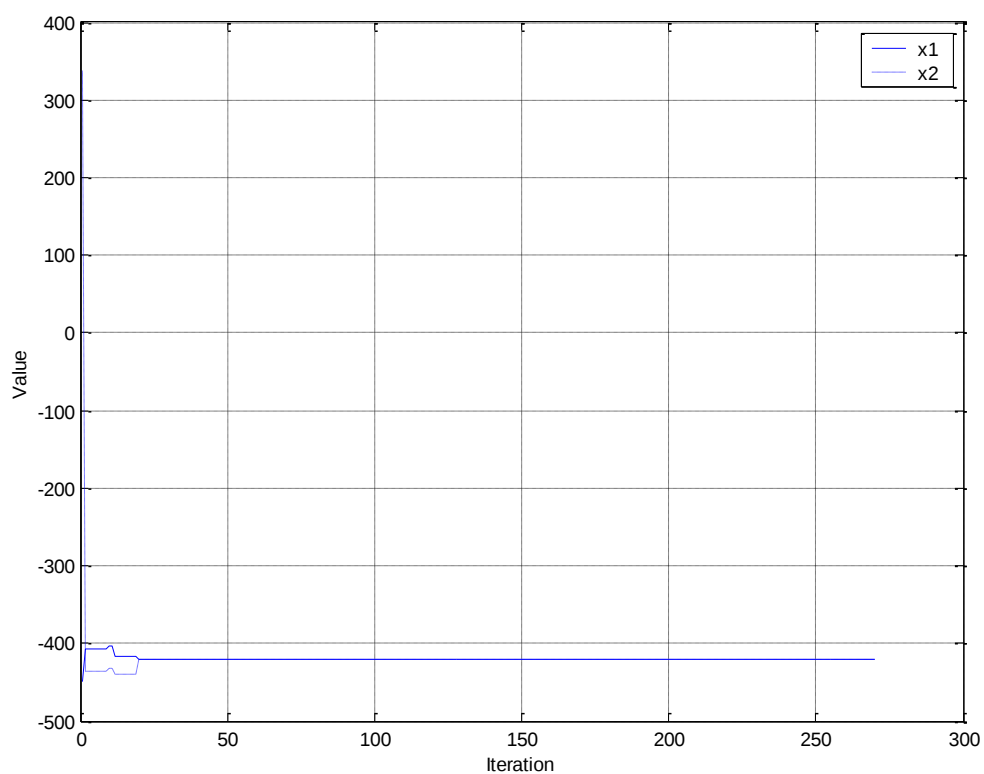
รูปที่ 8.67 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.68 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

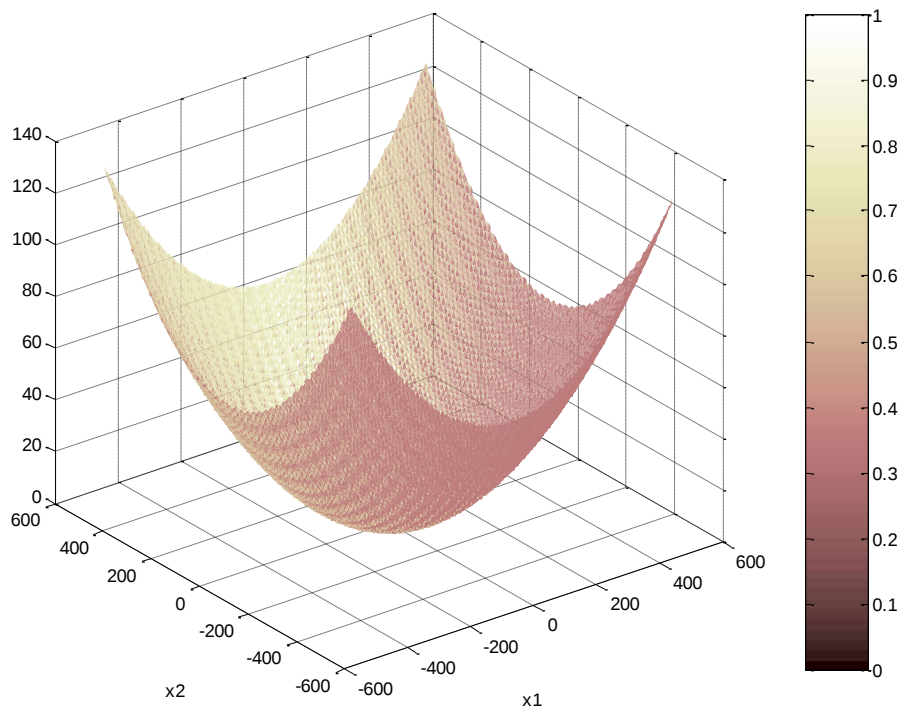


รูปที่ 8.69 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)

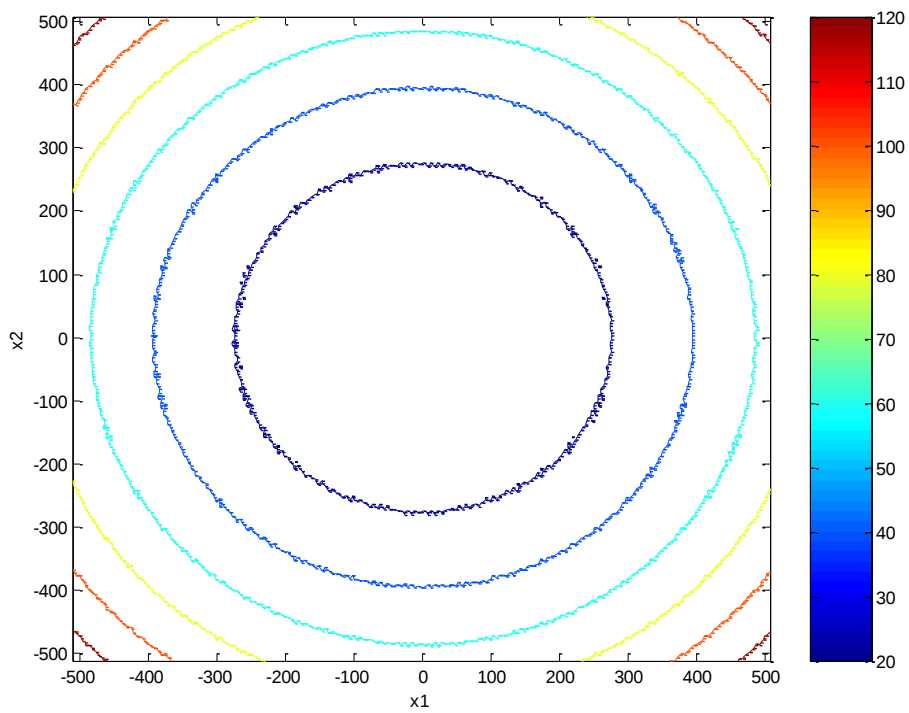


รูปที่ 8.70 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F7$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

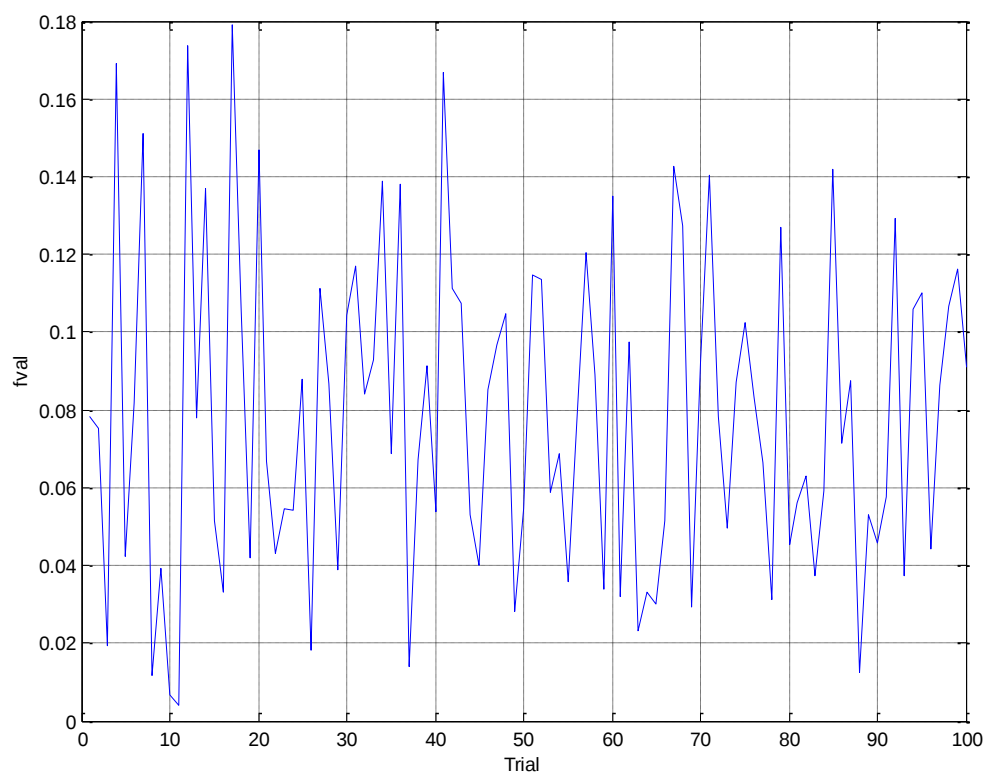
8.1.6 ฟังก์ชัน $F8$ (Griewangk's function)



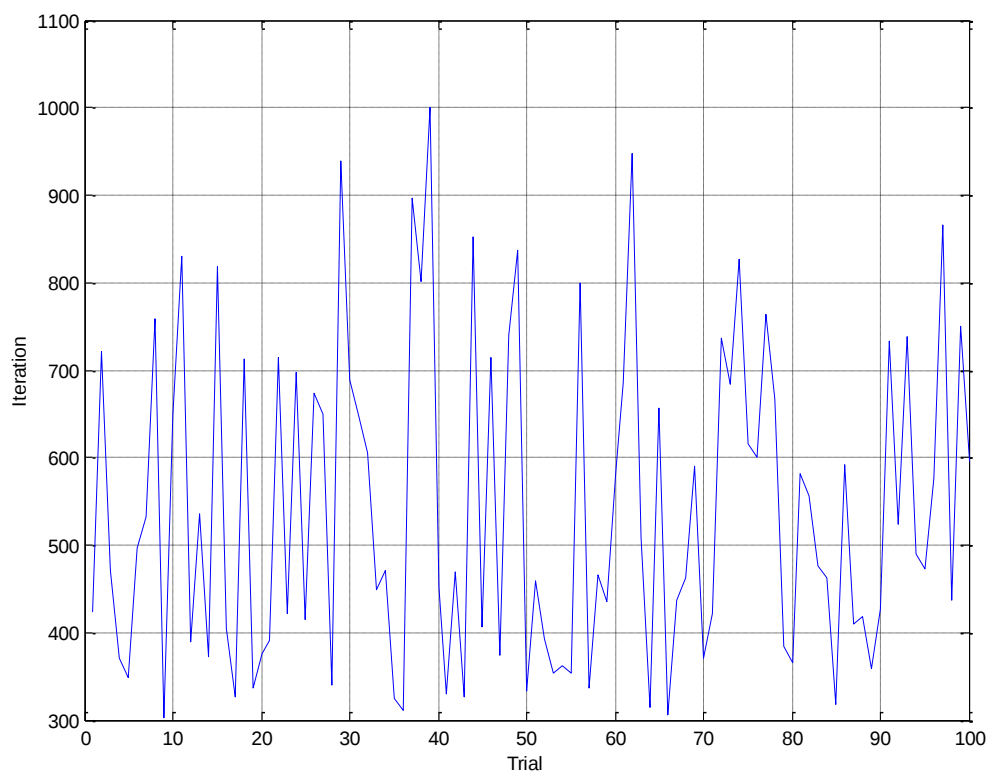
รูปที่ 8.71 ลักษณะฟังก์ชัน $F8$: $f(x_i |_{i=1,2}) = 1 + \sum_{i=1}^2 \frac{x_i^2}{4000} - \prod_{i=1}^2 (\cos(x_i / \sqrt{i}))$ $x_i \in [-512, 511]$



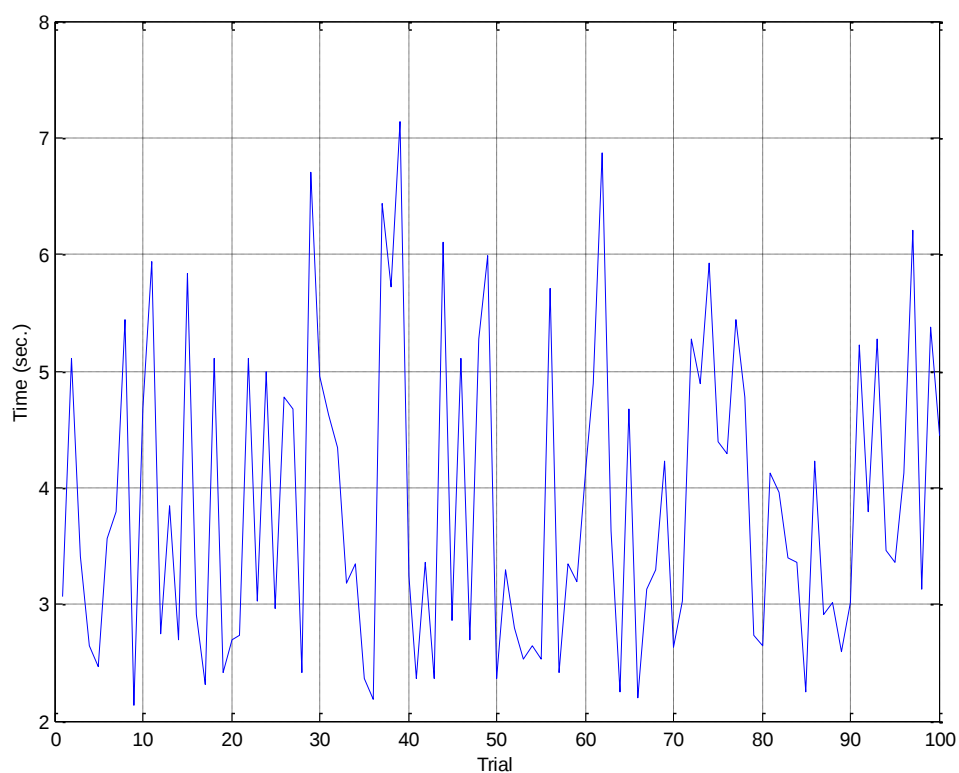
รูปที่ 8.72 ลักษณะเส้นโครงร่างฟังก์ชัน $F8$



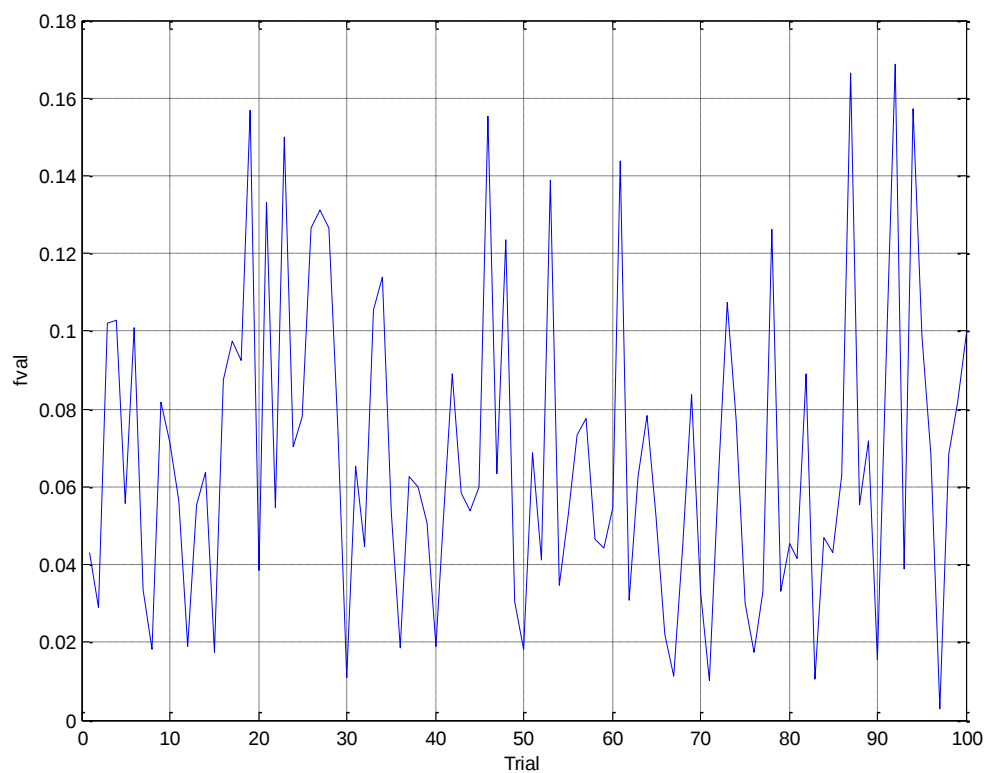
รูปที่ 8.73 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



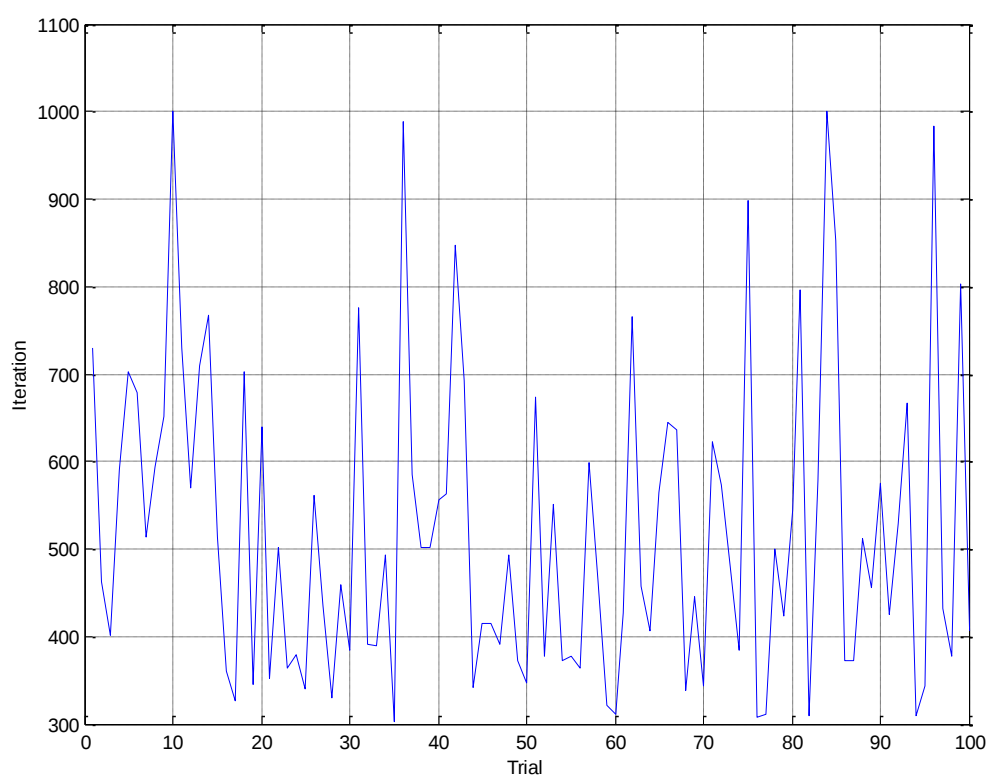
รูปที่ 8.74 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



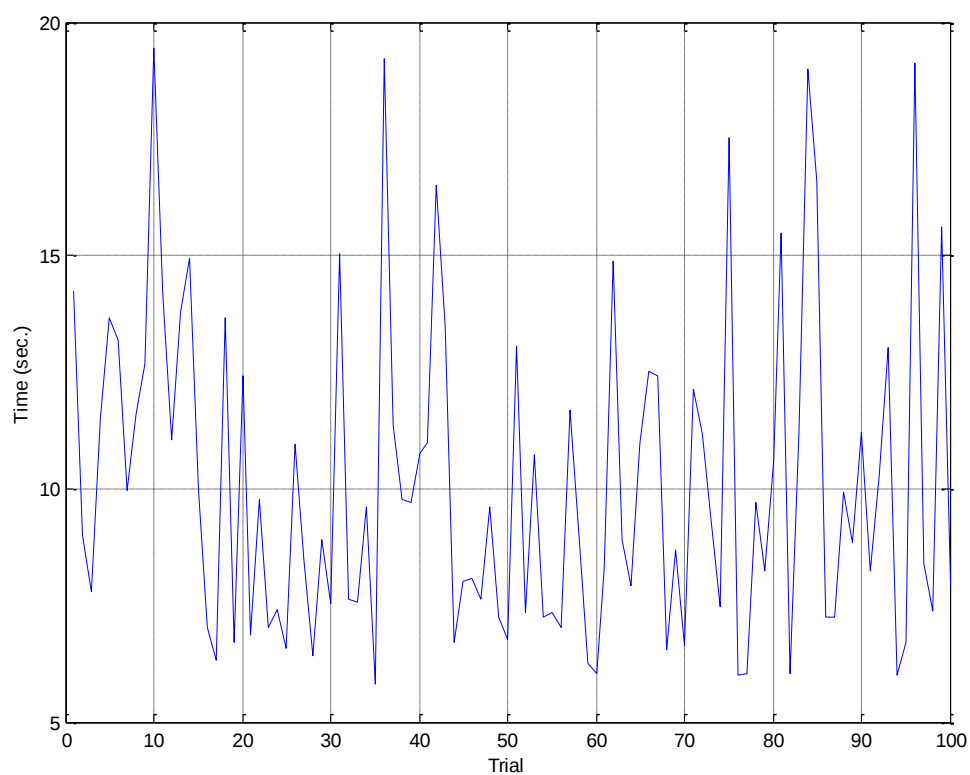
รูปที่ 8.75 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



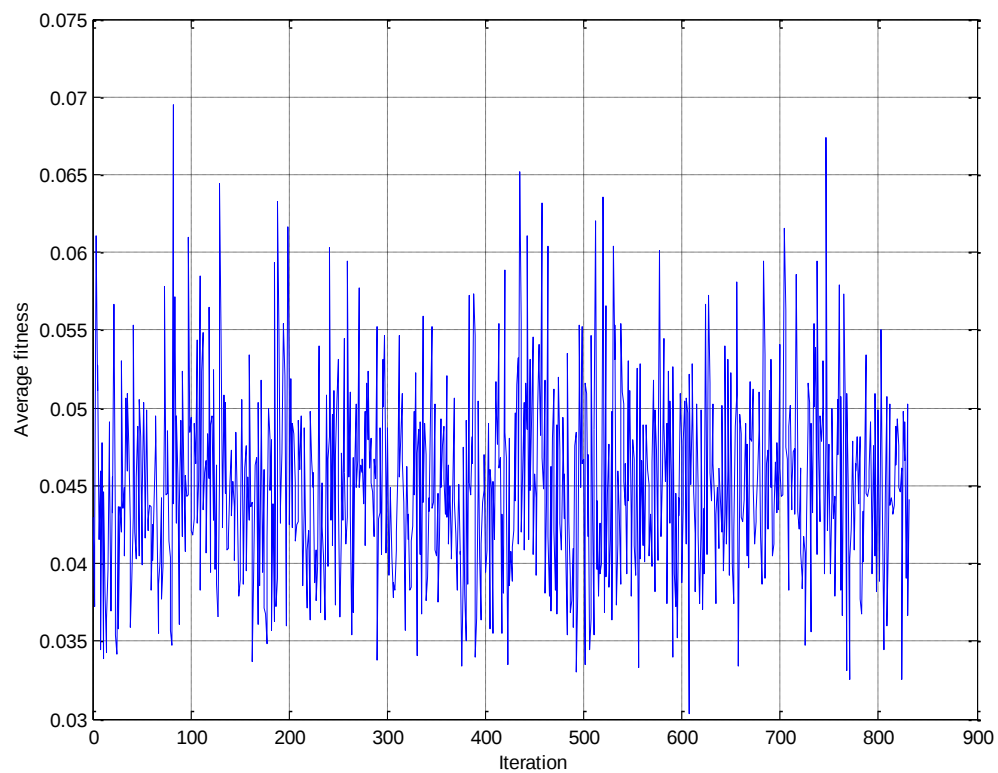
รูปที่ 8.76 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



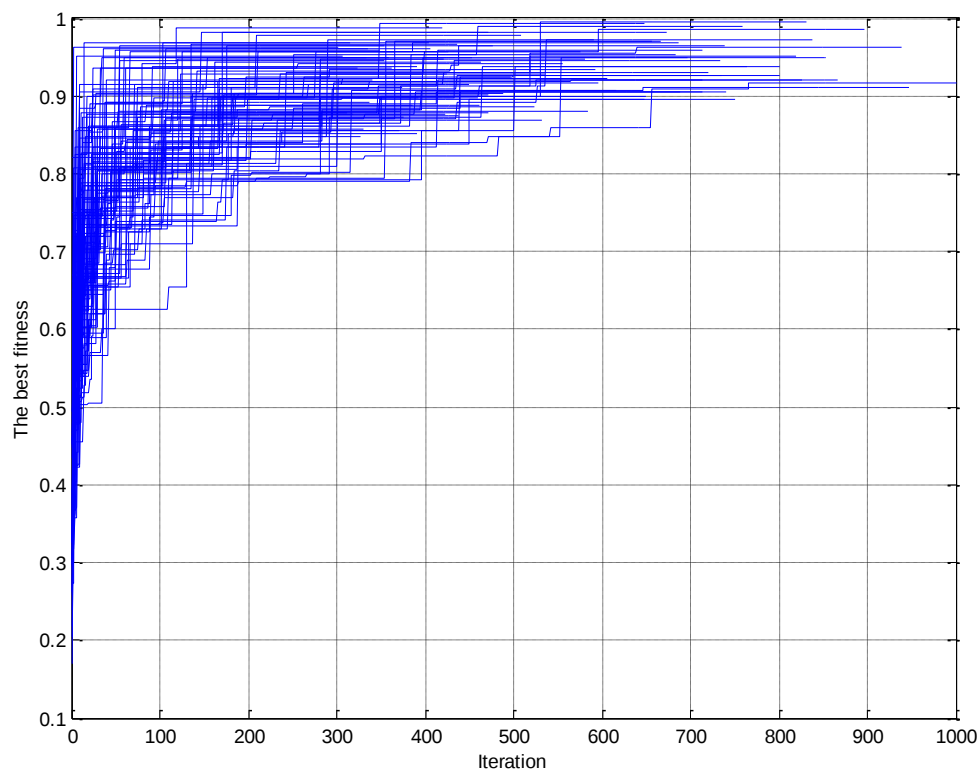
รูปที่ 8.77 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



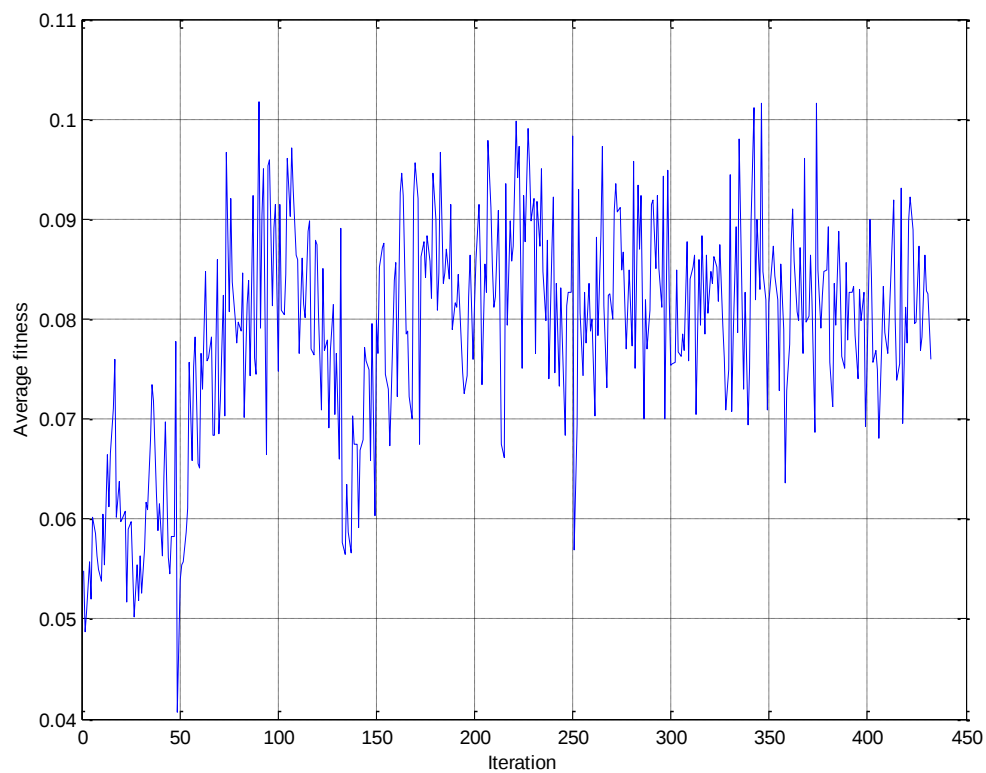
รูปที่ 8.78 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



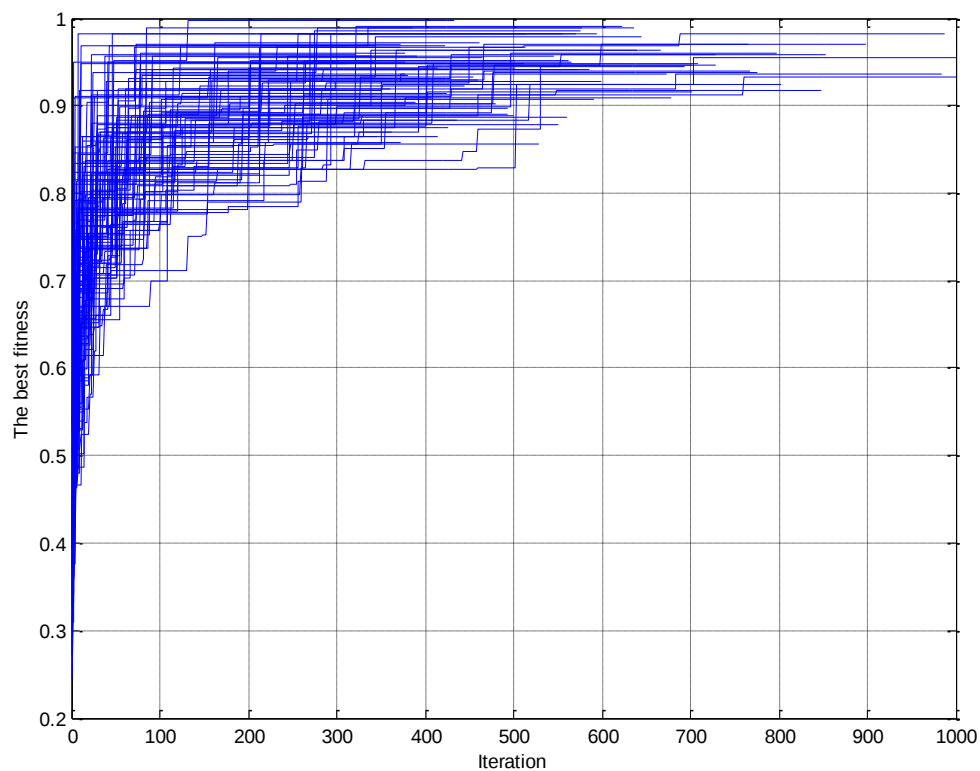
รูปที่ 8.79 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



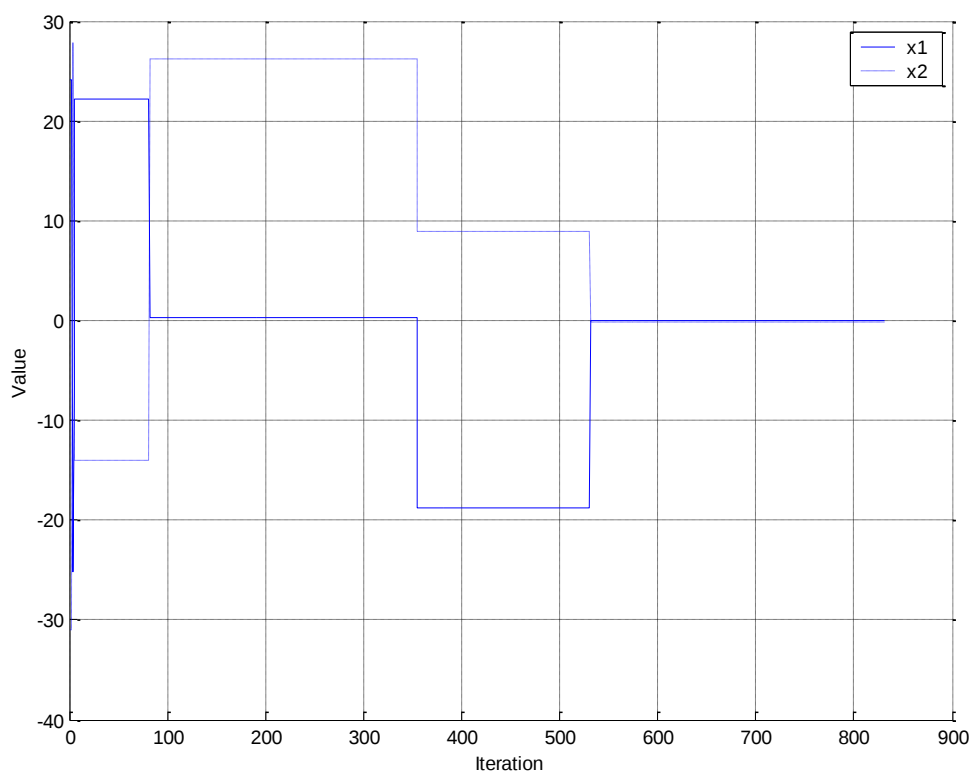
รูปที่ 8.80 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



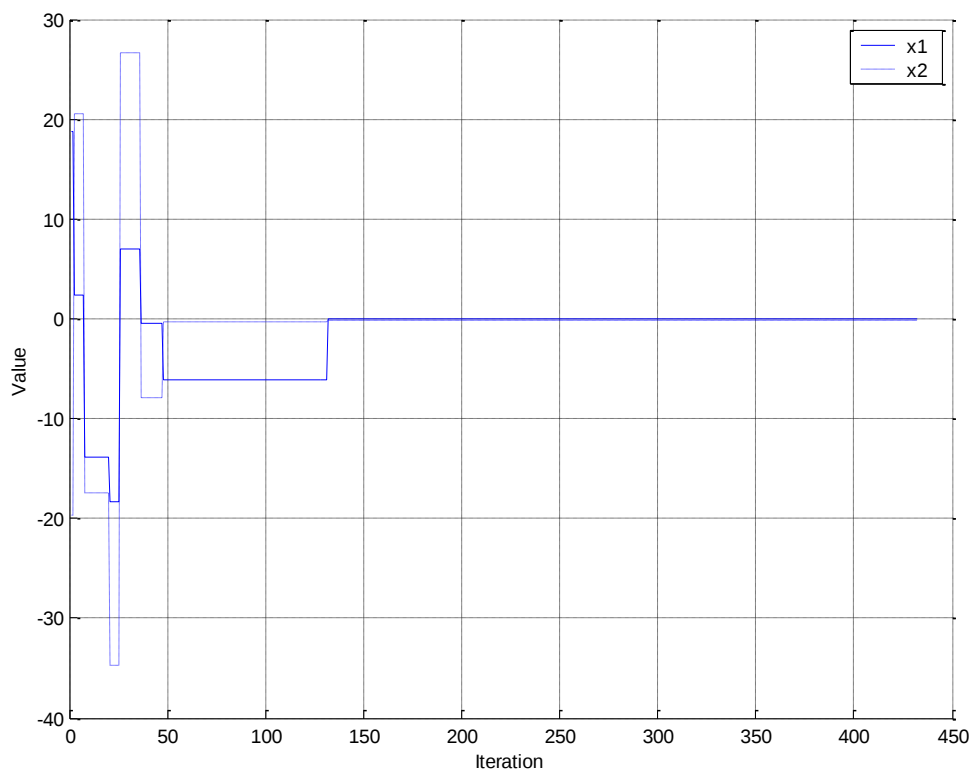
รูปที่ 8.81 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.82 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

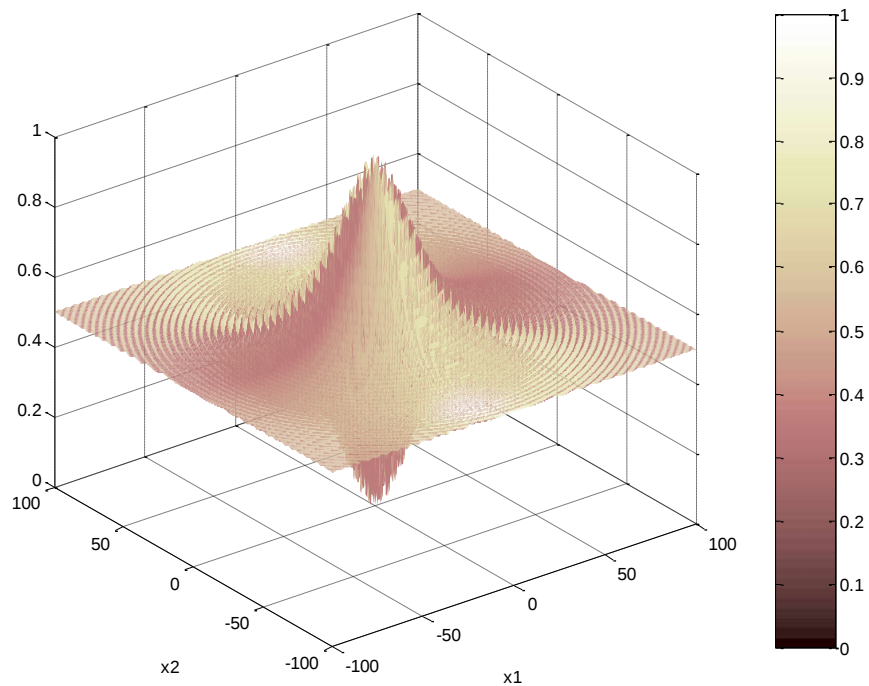


รูปที่ 8.83 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)

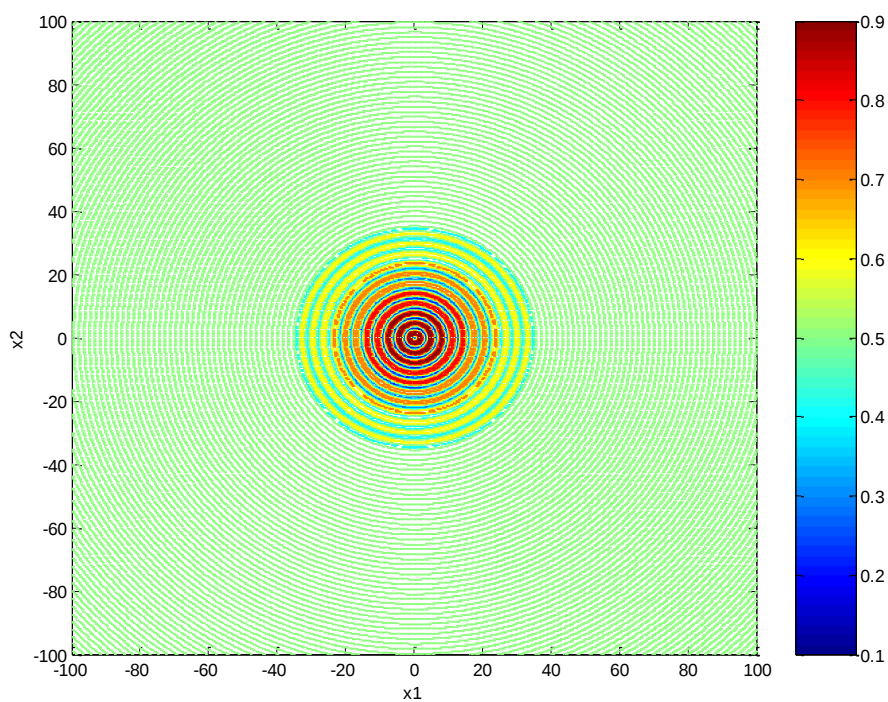


รูปที่ 8.84 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F8$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

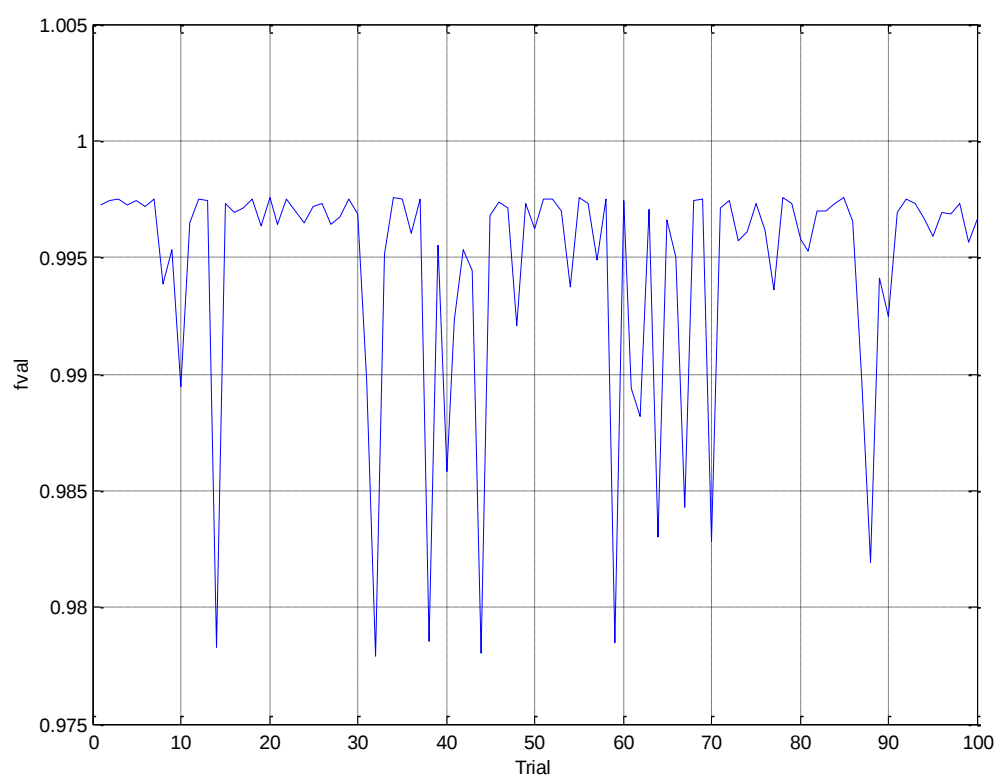
8.1.7 ฟังก์ชัน $F9$ (Griewangk's function)



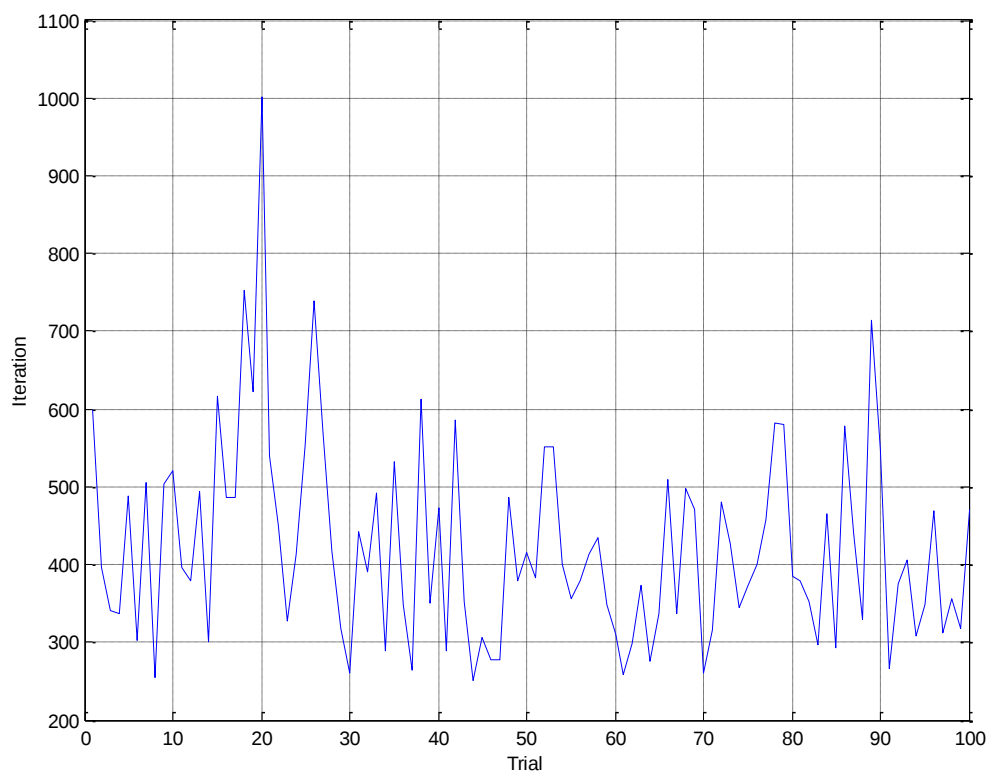
รูปที่ 8.85 ลักษณะฟังก์ชัน $F9$: $f(x_i |_{i=1,2}) = 0.5 + \frac{\sin^2(\sqrt{x_1^2 + x_2^2}) - 0.5}{[1 + 0.001(x_1^2 + x_2^2)]^2}$ $x_i \in [-100, 100]$



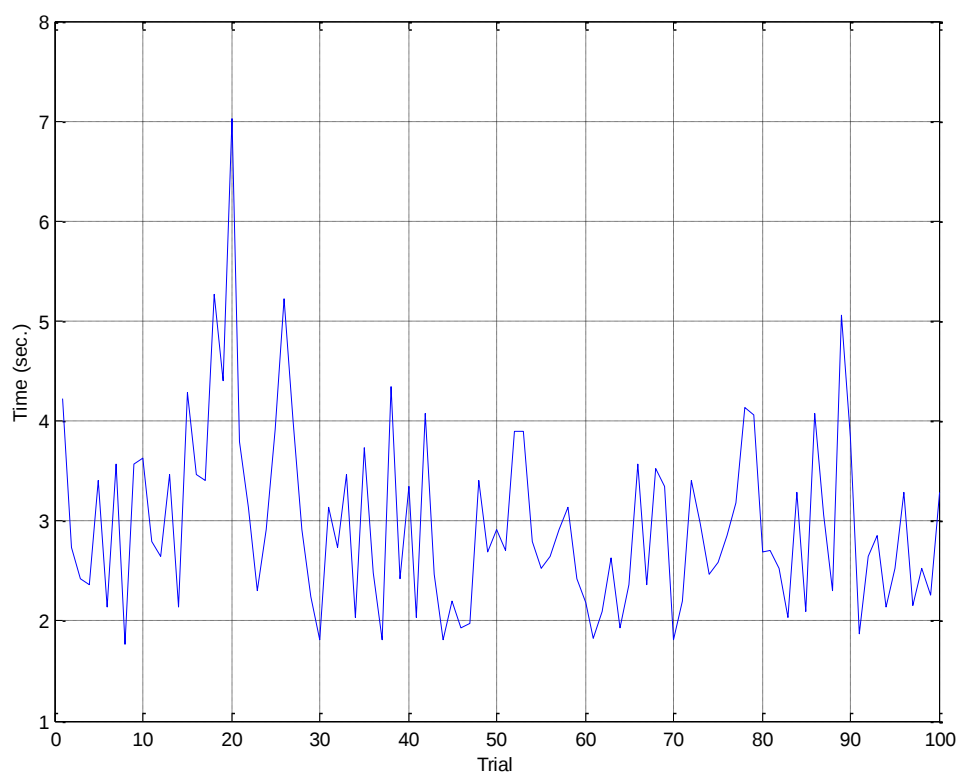
รูปที่ 8.86 ลักษณะเส้นโครงร่างฟังก์ชัน $F9$



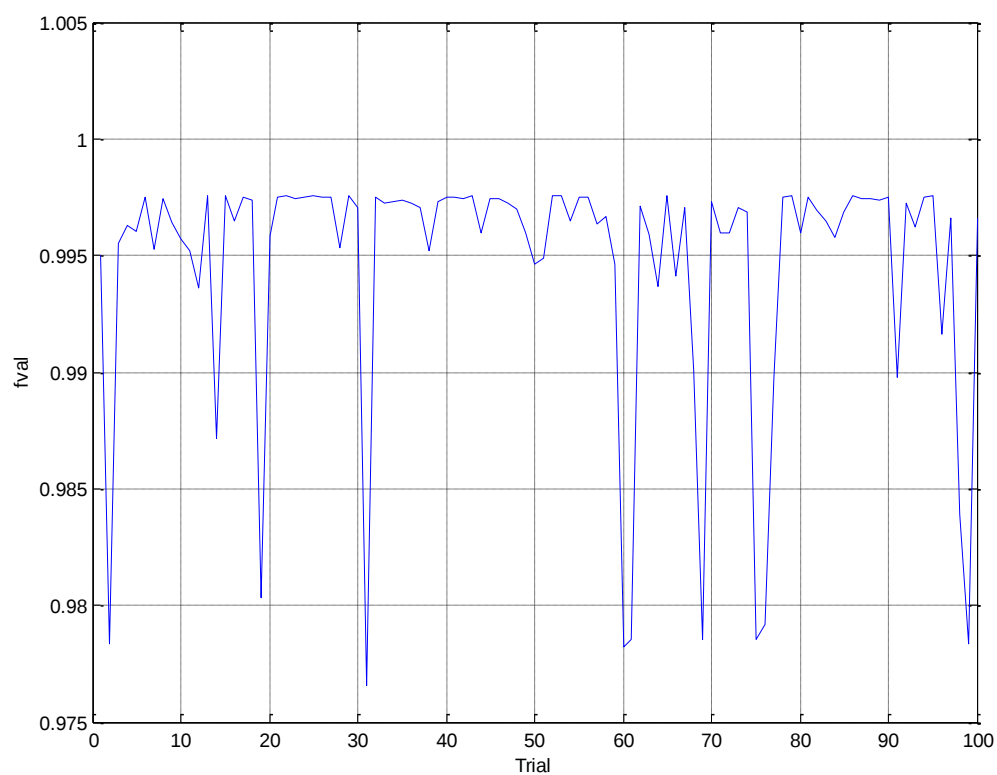
รูปที่ 8.87 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



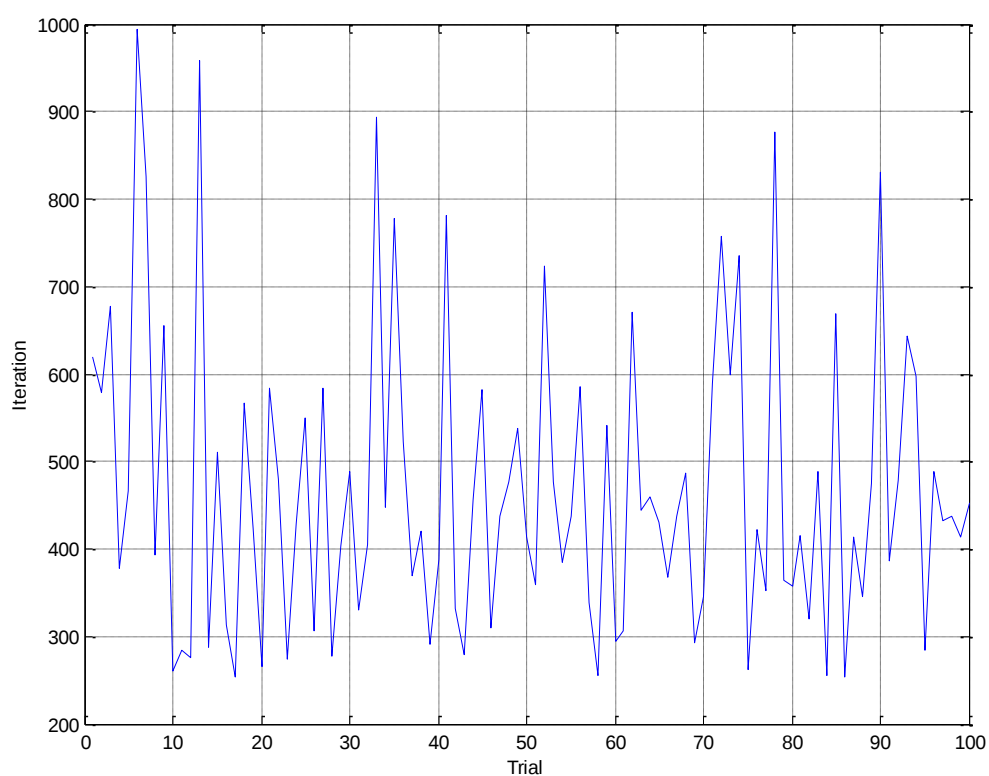
รูปที่ 8.88 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



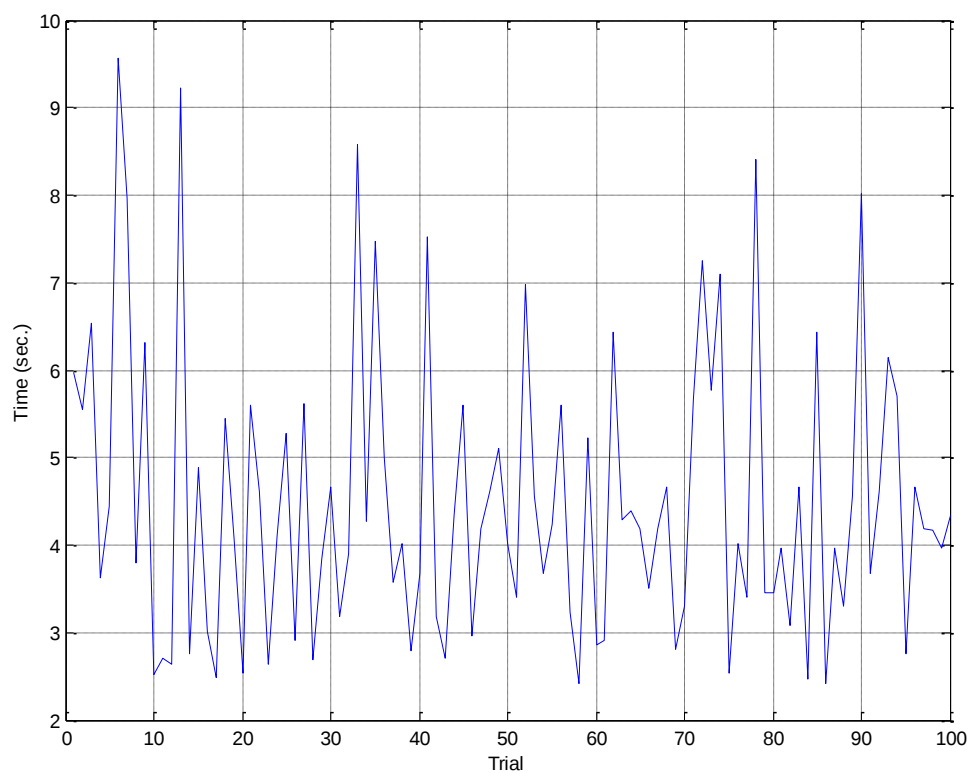
รูปที่ 8.89 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



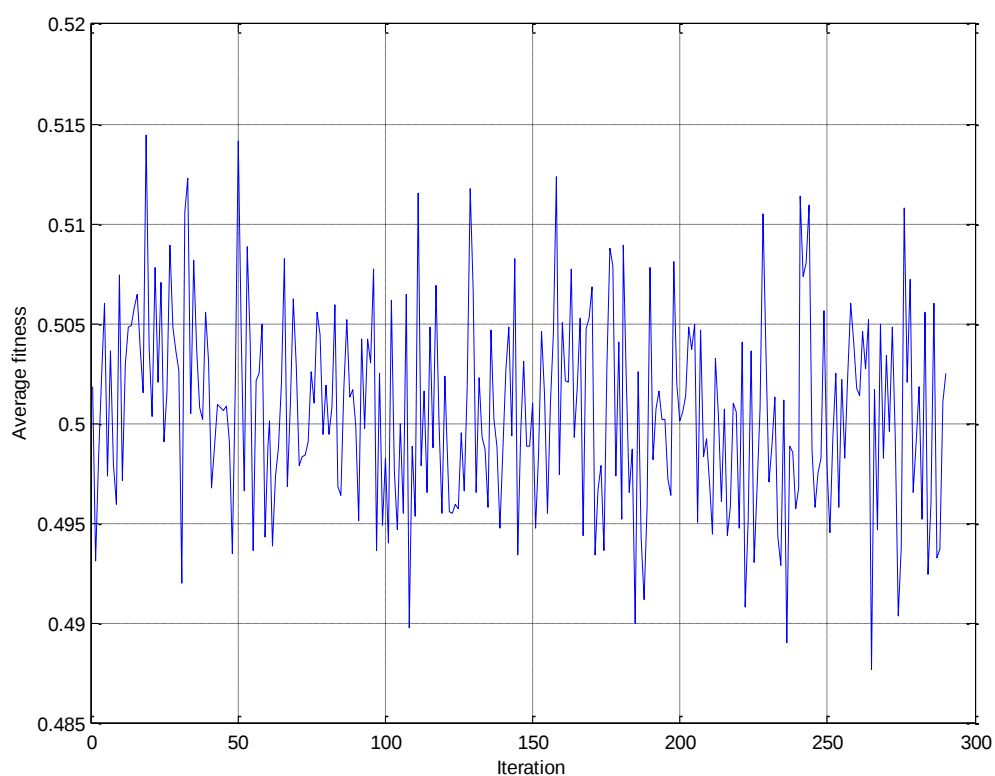
รูปที่ 8.90 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



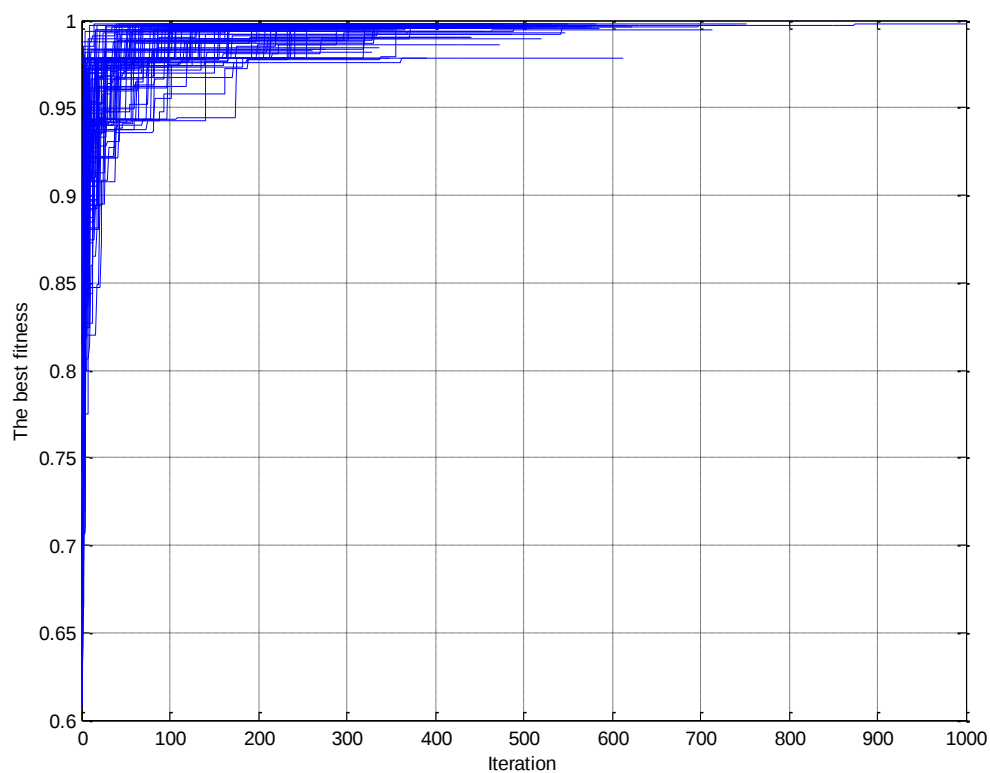
รูปที่ 8.91 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



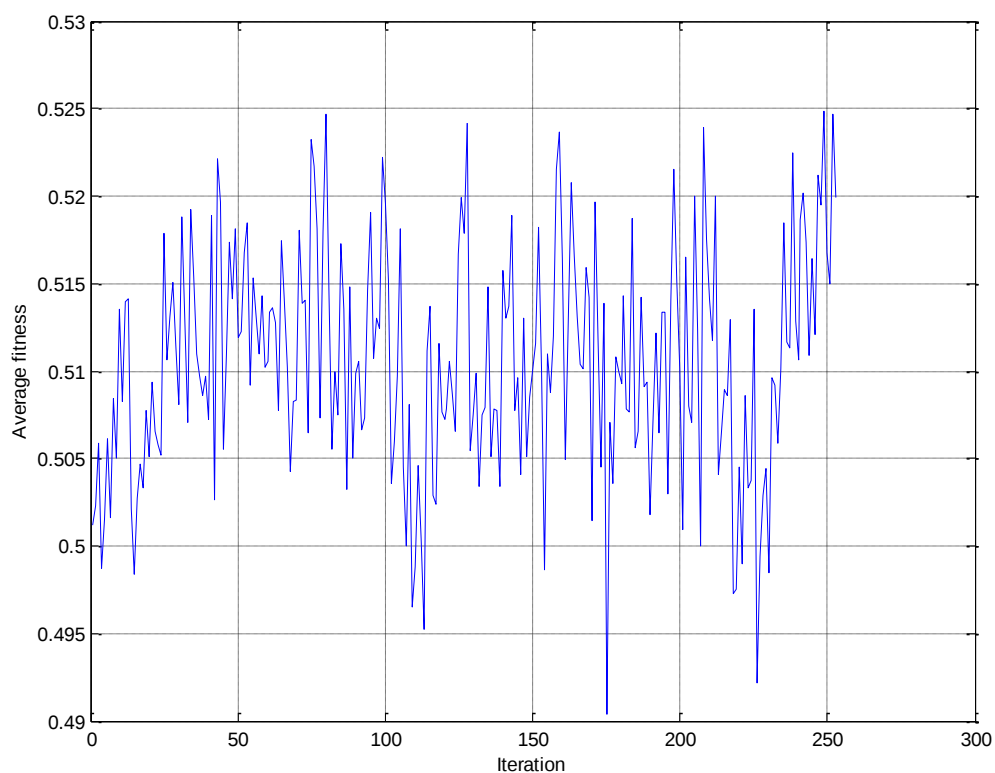
รูปที่ 8.92 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



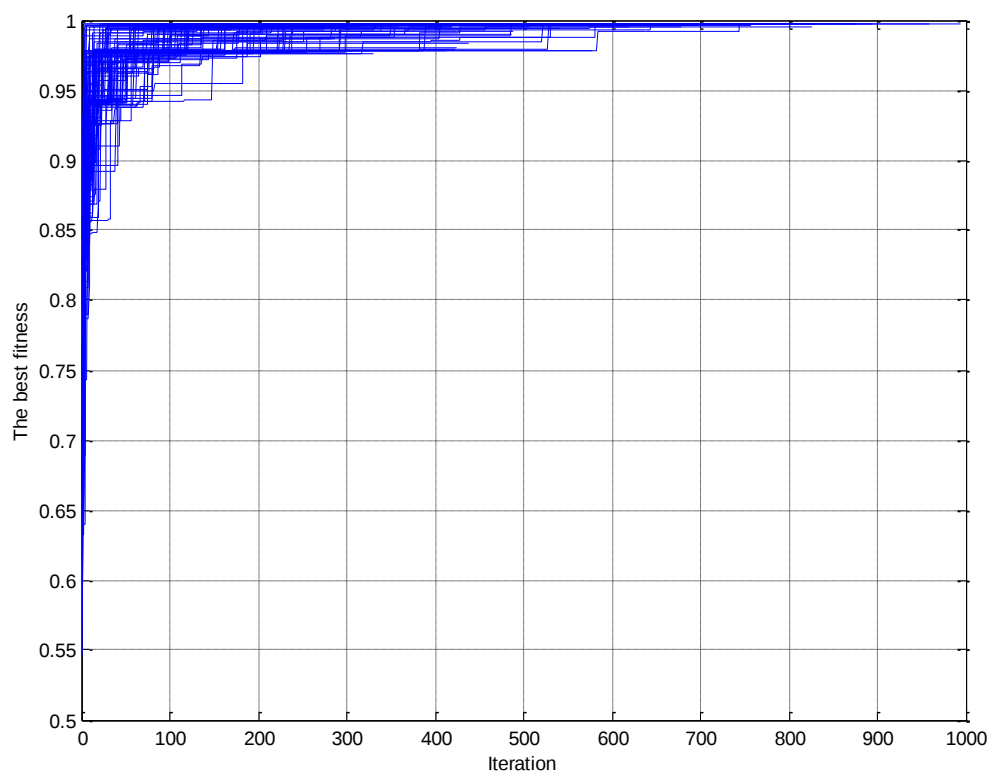
รูปที่ 8.93 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



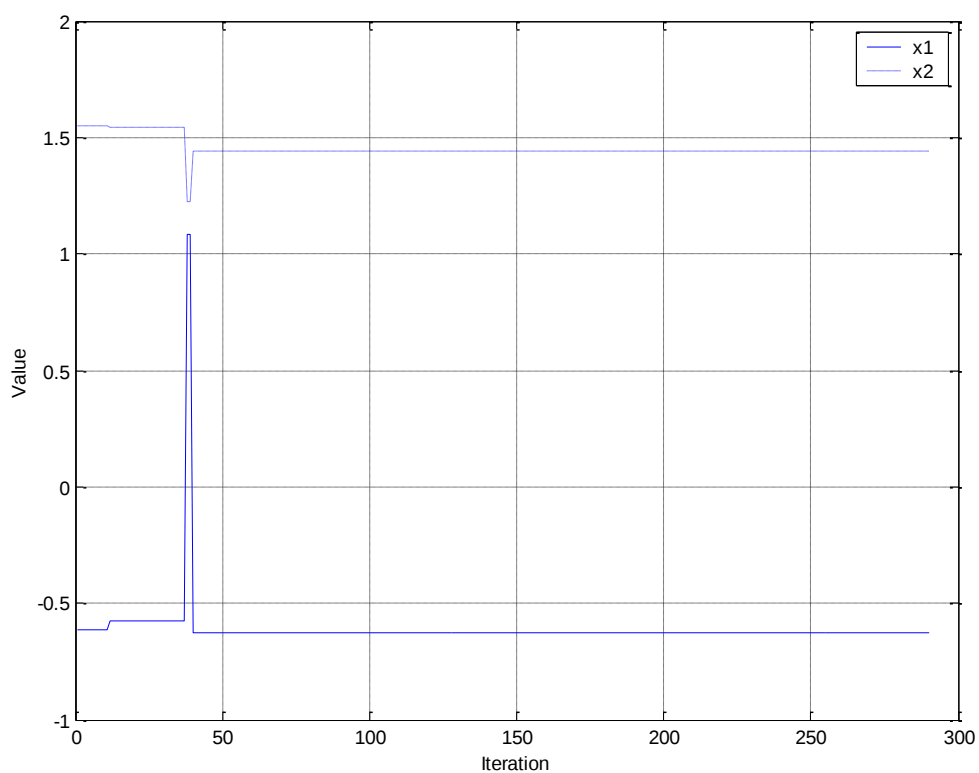
รูปที่ 8.94 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGs)



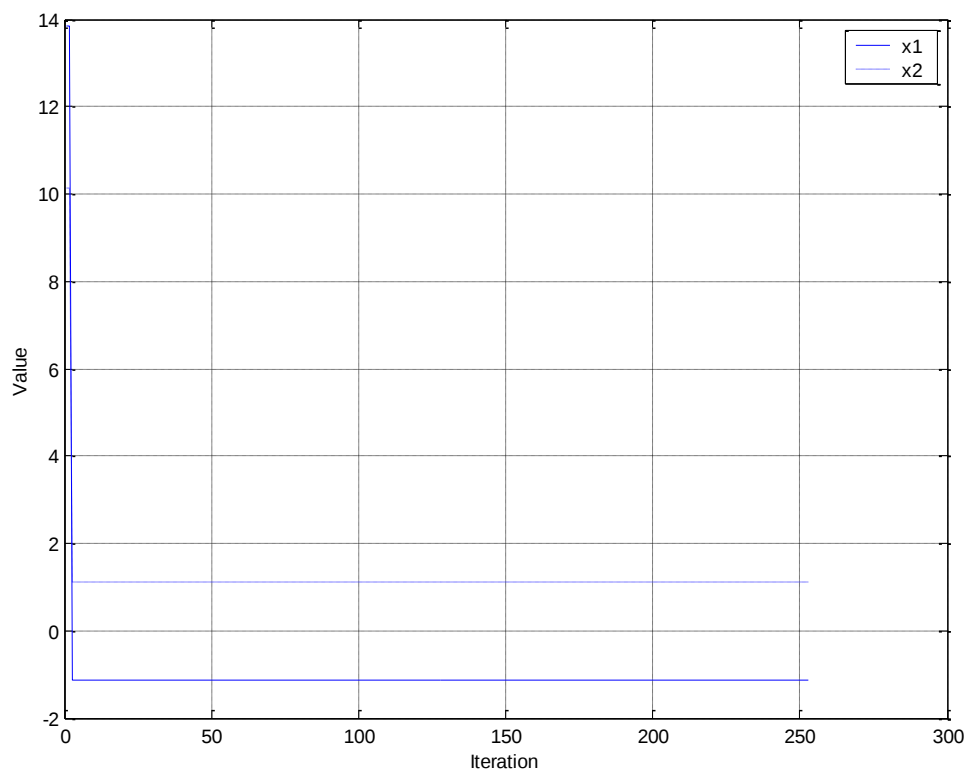
รูปที่ 8.95 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.96 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

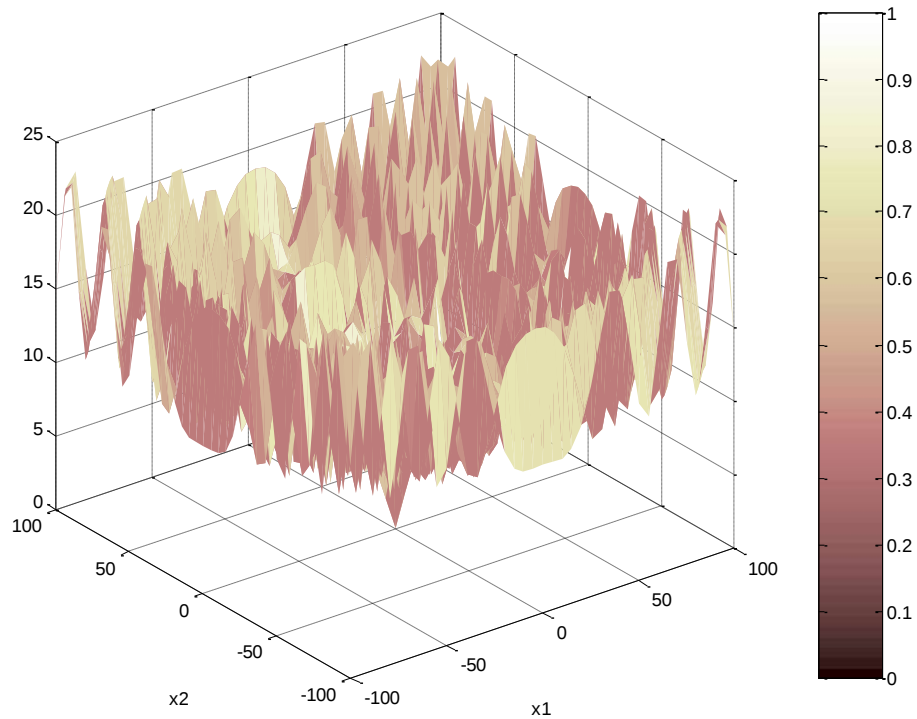


รูปที่ 8.97 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



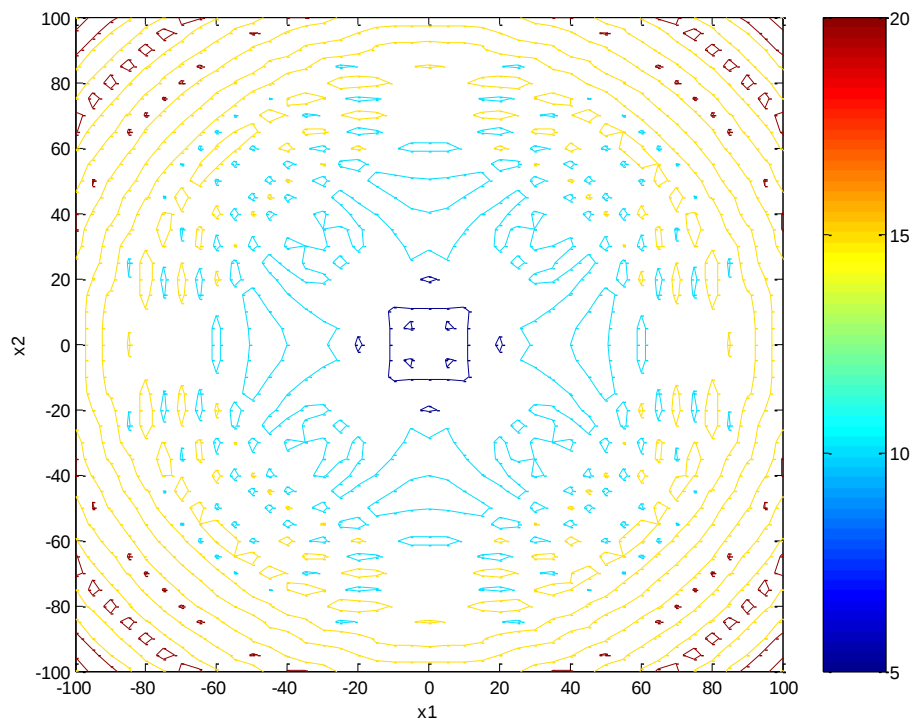
รูปที่ 8.98 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F9$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)

8.1.8 ฟังก์ชัน $F10$ (De Jong's function)

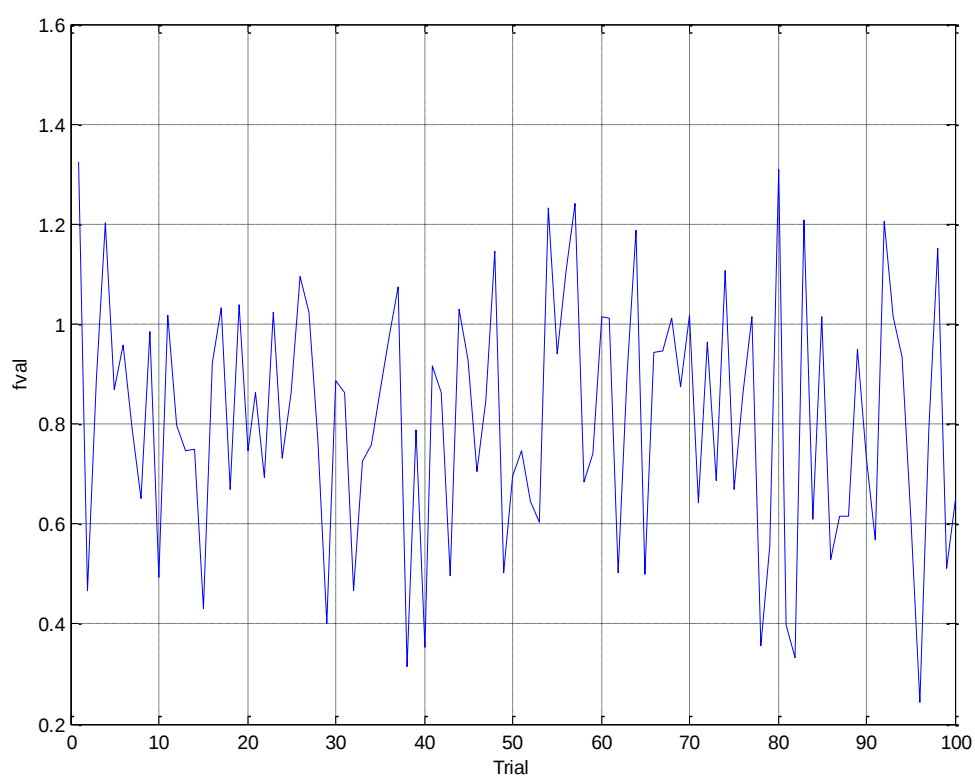


รูปที่ 8.99 ลักษณะฟังก์ชัน

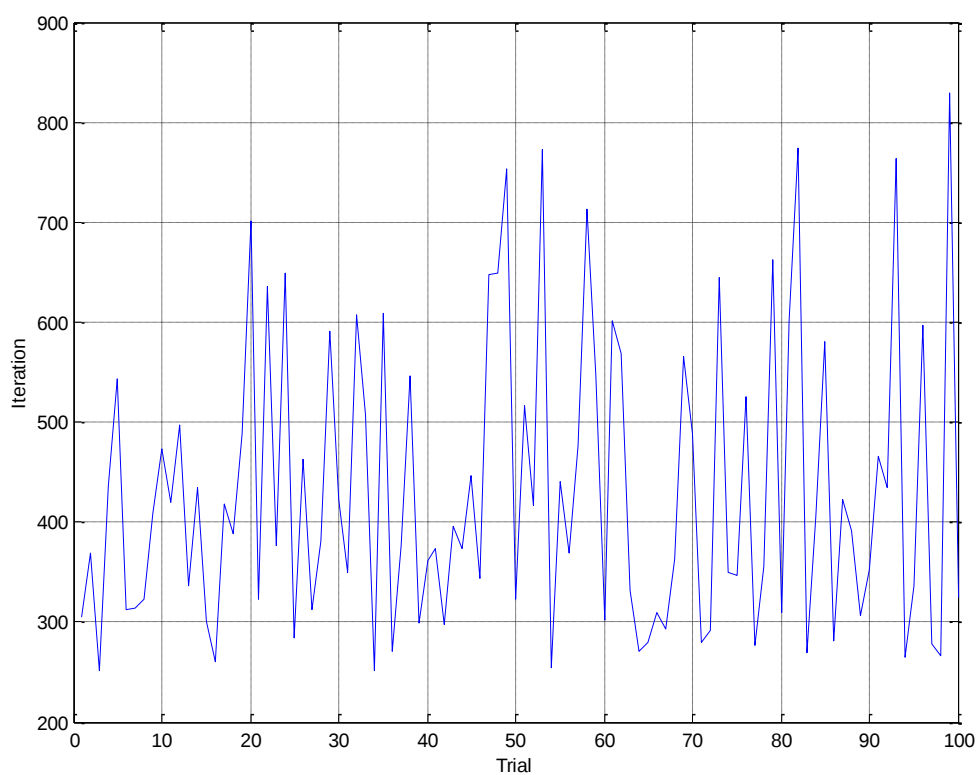
$$F10: f(x_i |_{i=1,2}) = (x_1^2 + x_2^2)^{0.25} \left[\sin^2 \left(50(x_1^2 + x_2^2)^{0.1} \right) + 1 \right] \quad x_i \in [-100, 100]$$



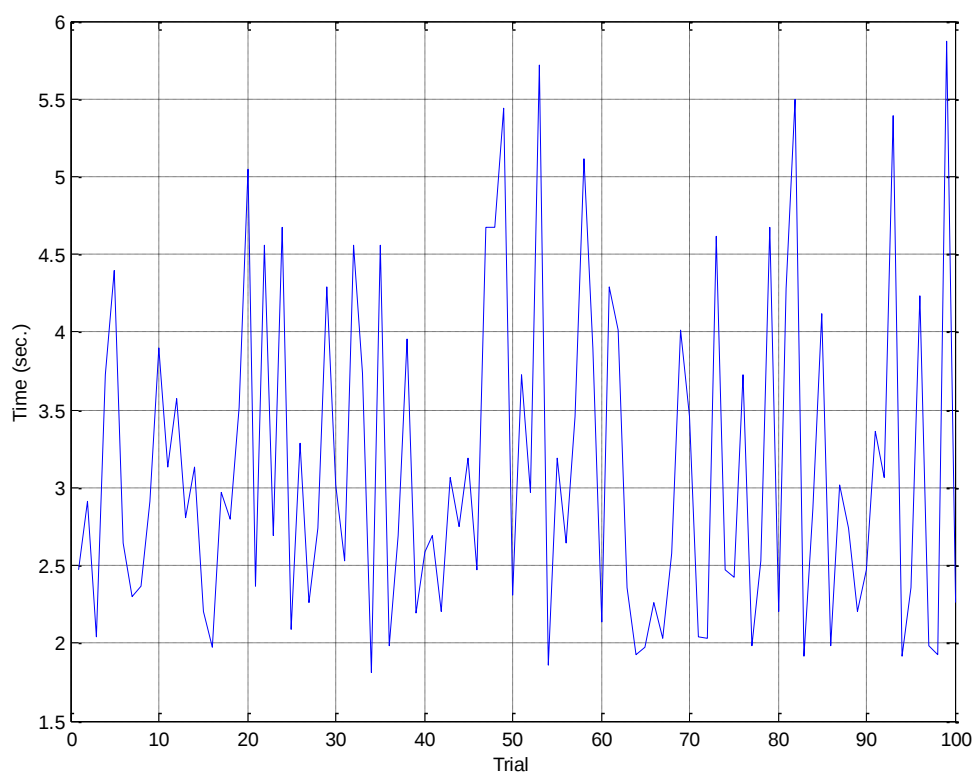
รูปที่ 8.100 ลักษณะเส้นโครงร่างฟังก์ชัน $F10$



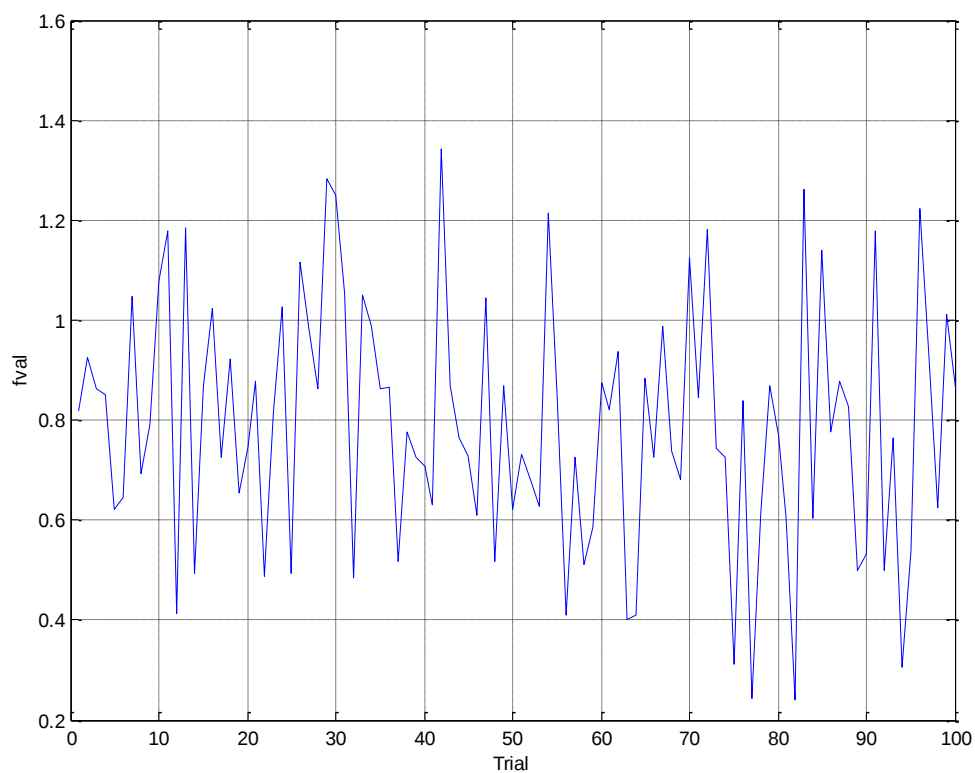
รูปที่ 8.101 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



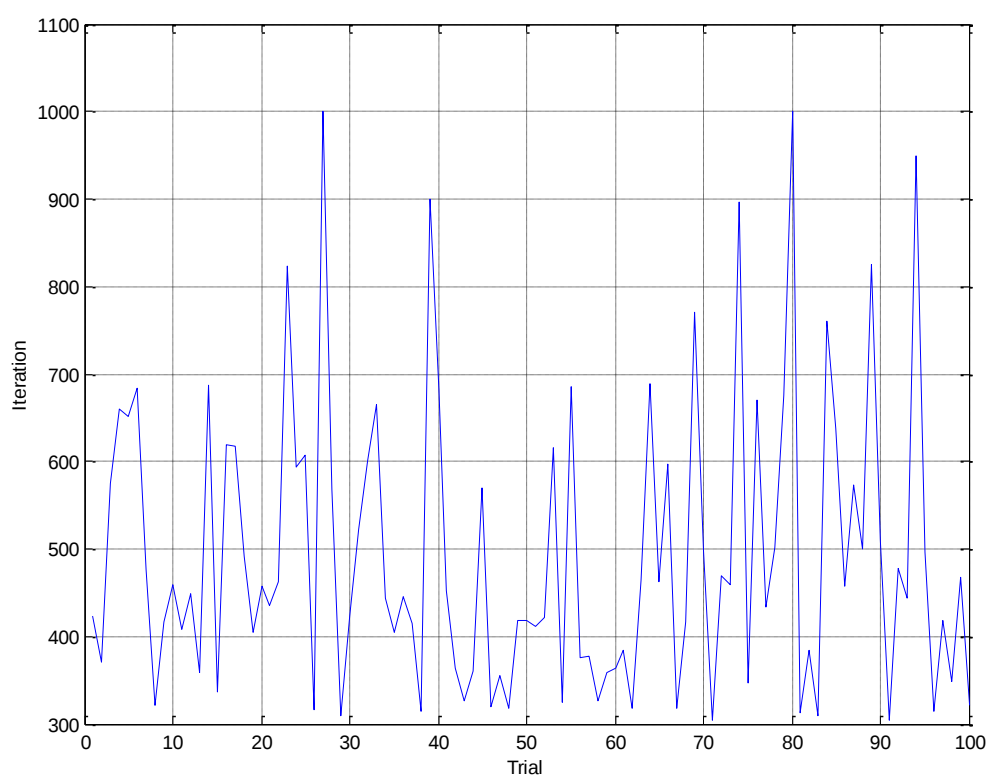
รูปที่ 8.102 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



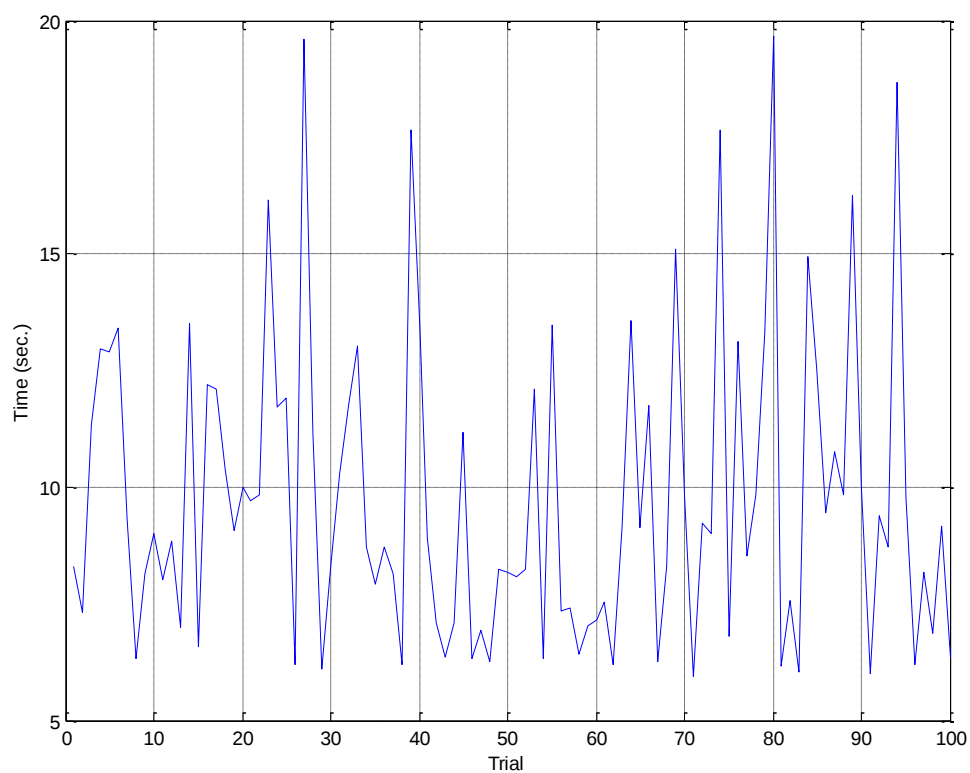
รูปที่ 8.103 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



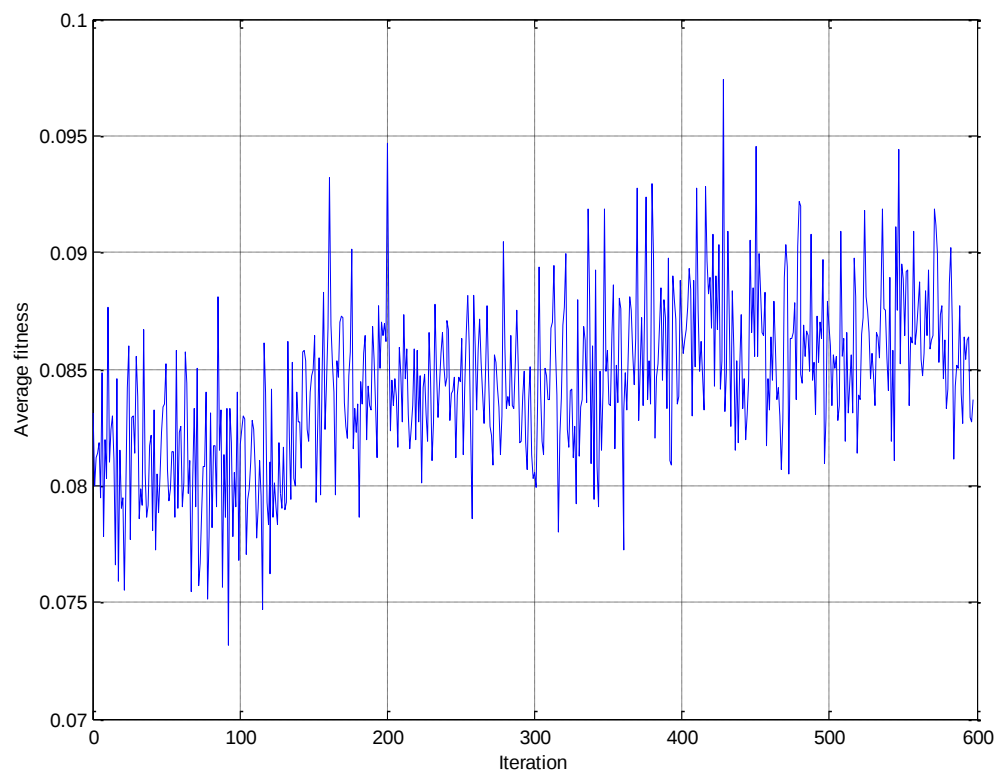
รูปที่ 8.104 ค่าฟังก์ชันที่ได้จากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



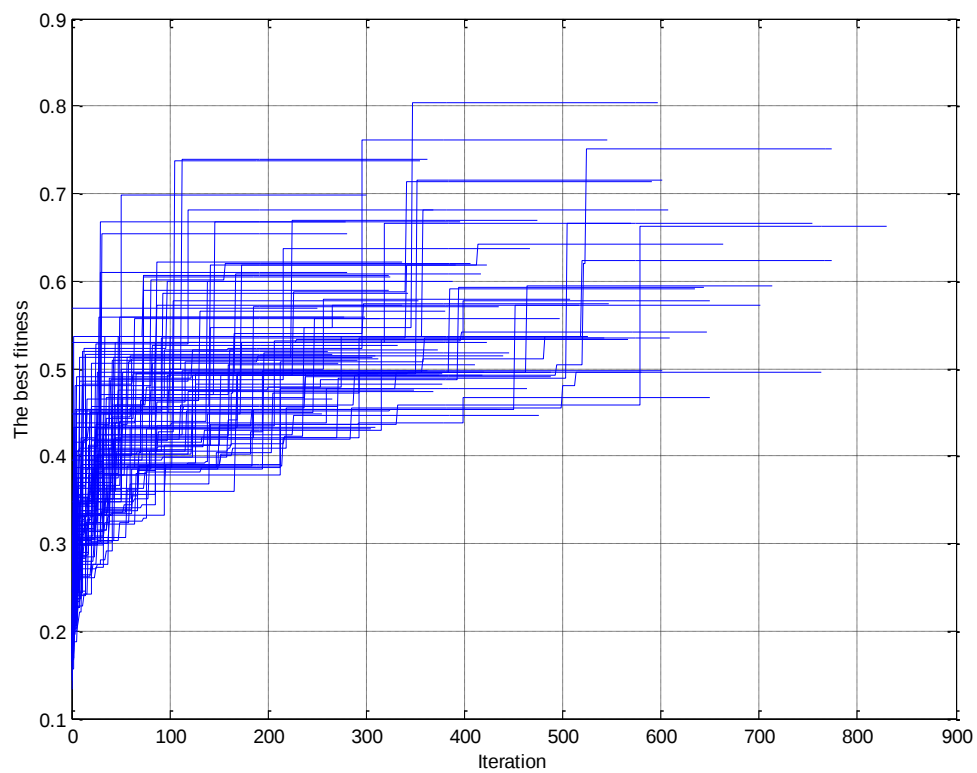
รูปที่ 8.105 จำนวนรอบที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



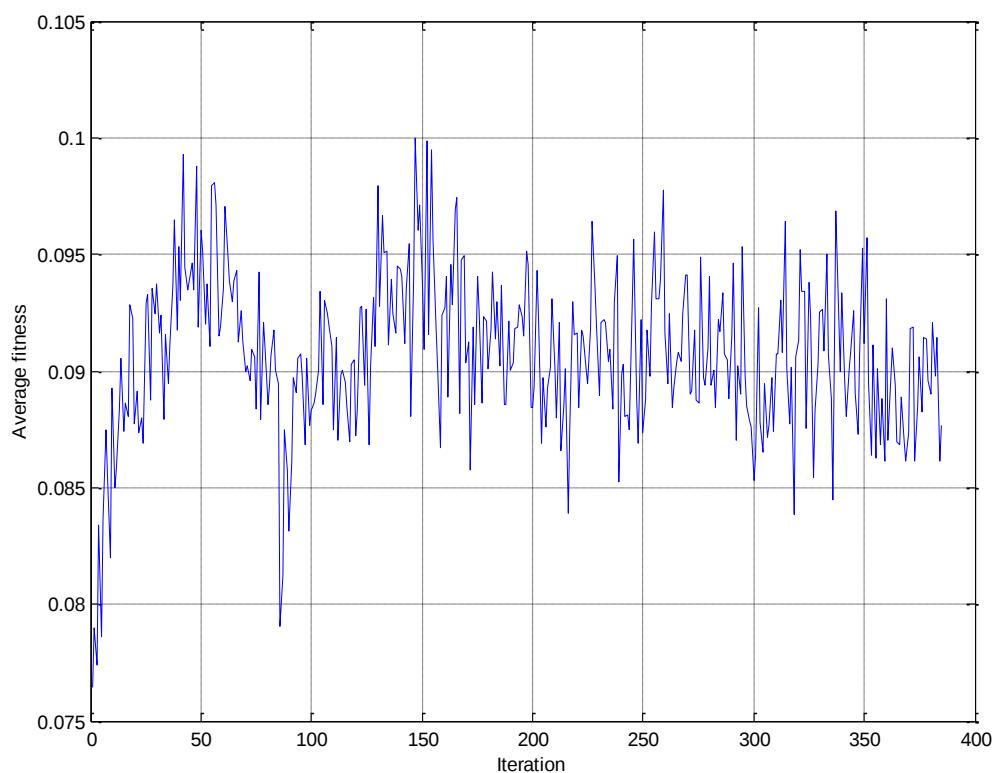
รูปที่ 8.106 เวลาที่ใช้ในการคำนวณจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



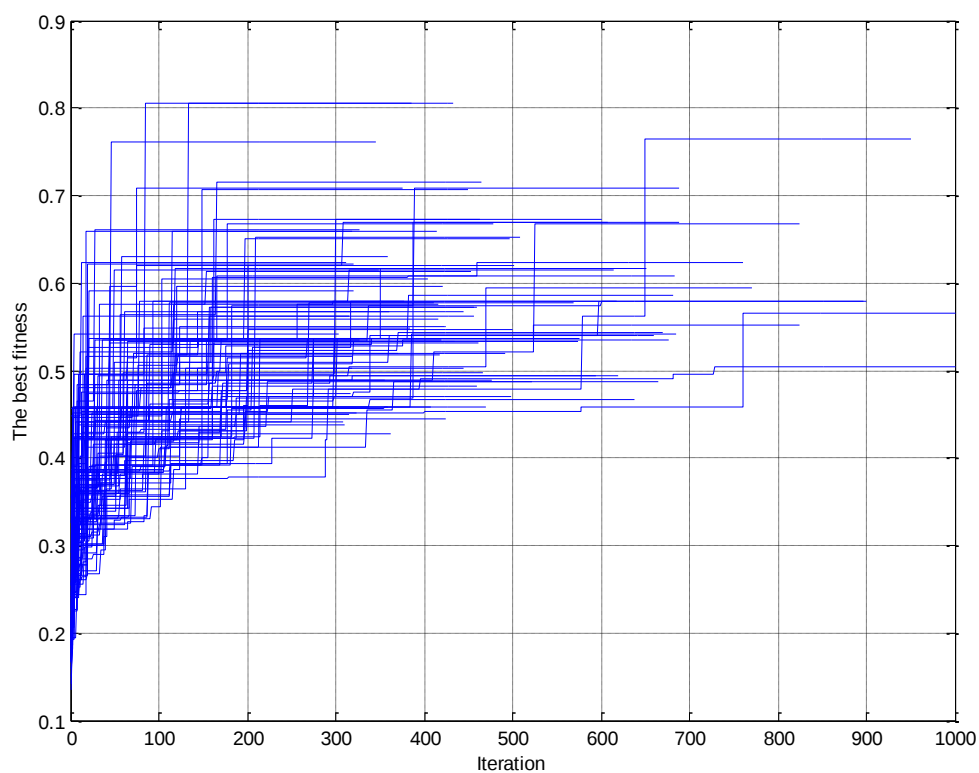
รูปที่ 8.107 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



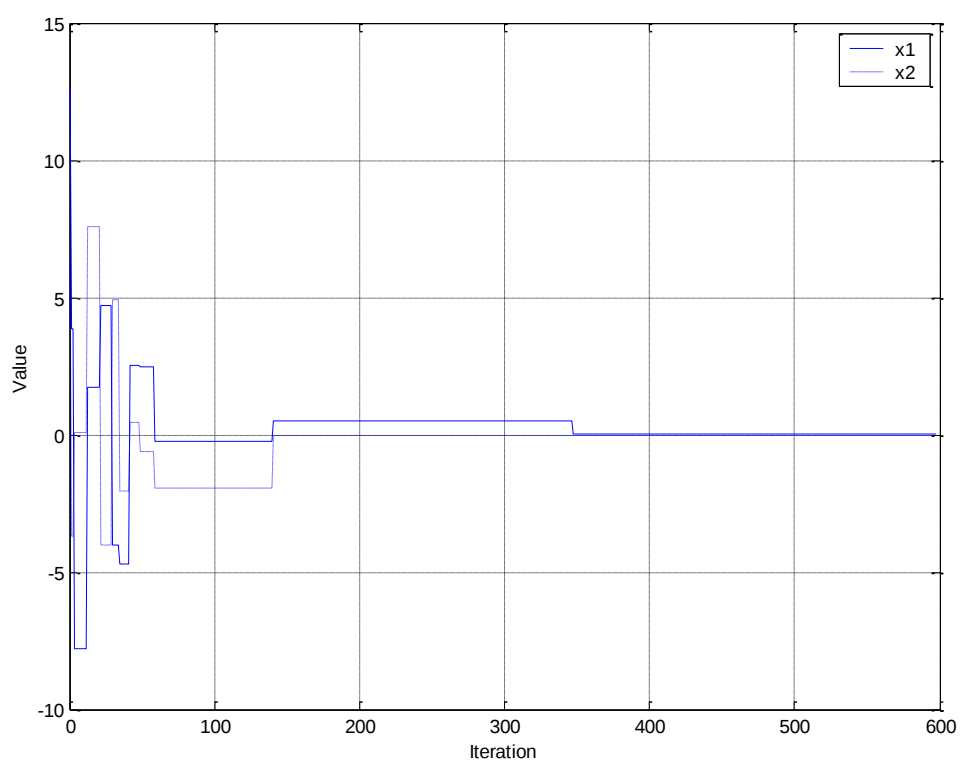
รูปที่ 8.108 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



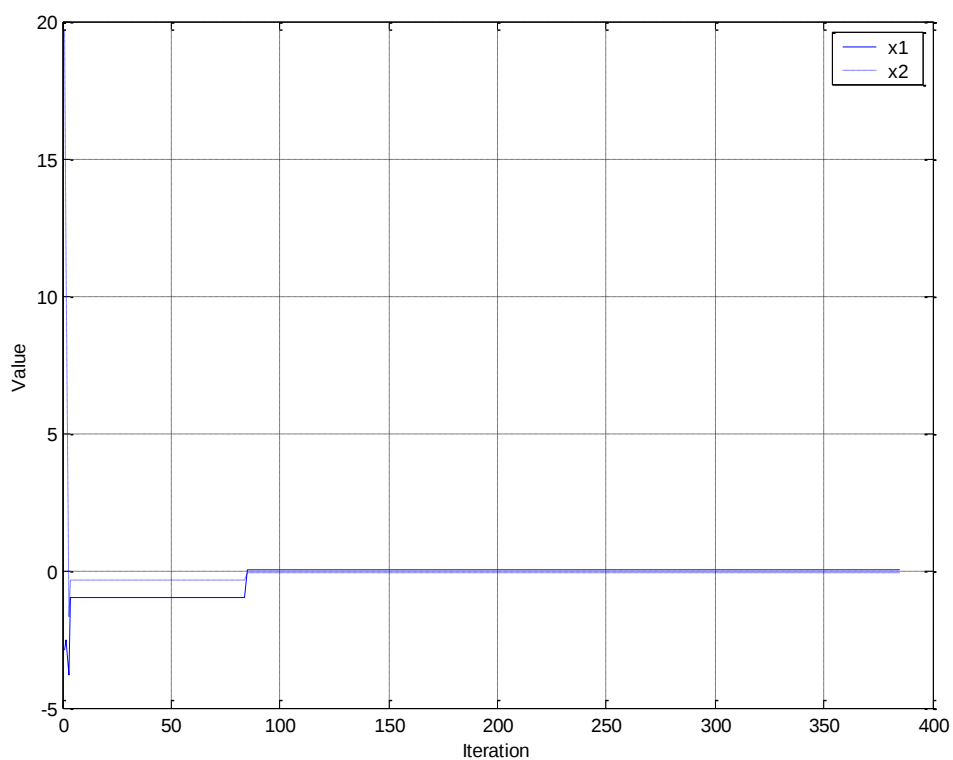
รูปที่ 8.109 ประสิทธิภาพออนไลน์ที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.110 ประสิทธิภาพออฟไลน์จากการทดสอบฟังก์ชัน $F10$ จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)



รูปที่ 8.111 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน F_{10} จำนวน 100 ครั้ง (AOGAs)



รูปที่ 8.112 การเปลี่ยนแปลงค่าคำตอบที่ดีที่สุดจากการทดสอบฟังก์ชัน F_{10} จำนวน 100 ครั้ง (AONGAs)