ภาคผนวก

ผนวก ก

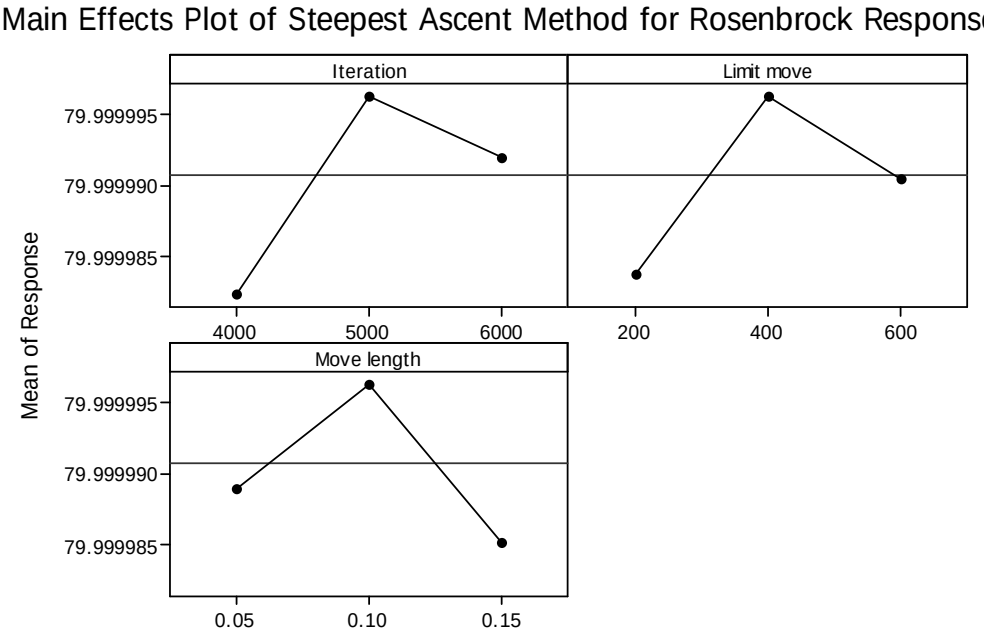
การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

1. ผลการทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

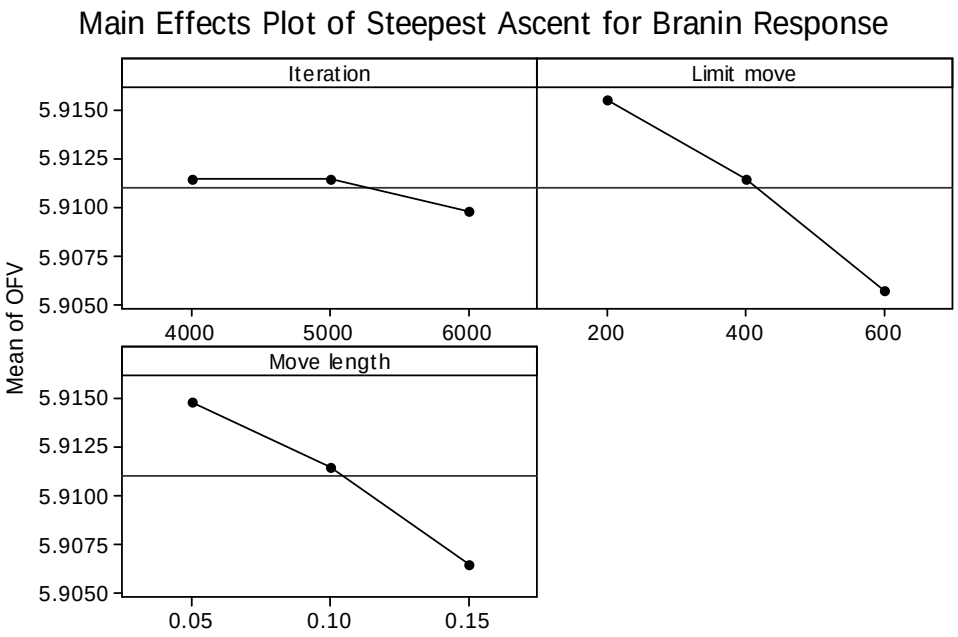
การออกแบบการทดสอบ (Design of Experiment) สามารถทดสอบค่าพารามิเตอร์เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลกระทบหลัก (Main Effect) โดยใช้วิธีออกแบบการทดสอบ 2^K โดยการเพิ่มการทดสอบที่จุดกึ่งกลาง (Center Points) จำนวน 5 ซ้ำ กับวิธีสตีพเพสแอสเซนท์ วิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิง และ วิธีฝูงมด ดังนี้

1.1. การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีสตีพเพสแอสเซนท์

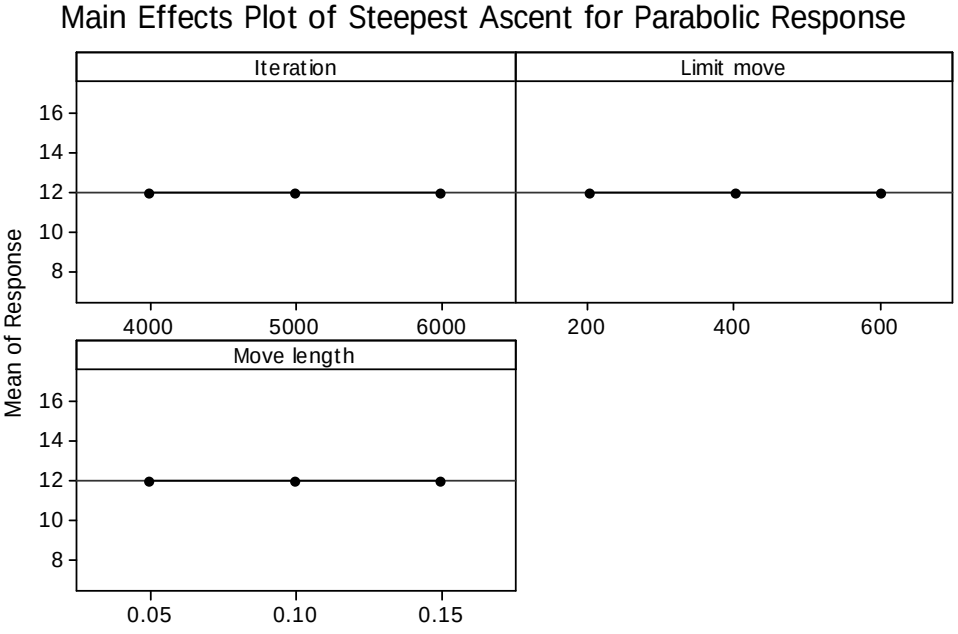
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) จำนวนจำกัดการเคลื่อนที่ (Limit Move) และ ระยะในการเคลื่อนที่ (Move Length) ตามภาพที่ ก.1-ก.4



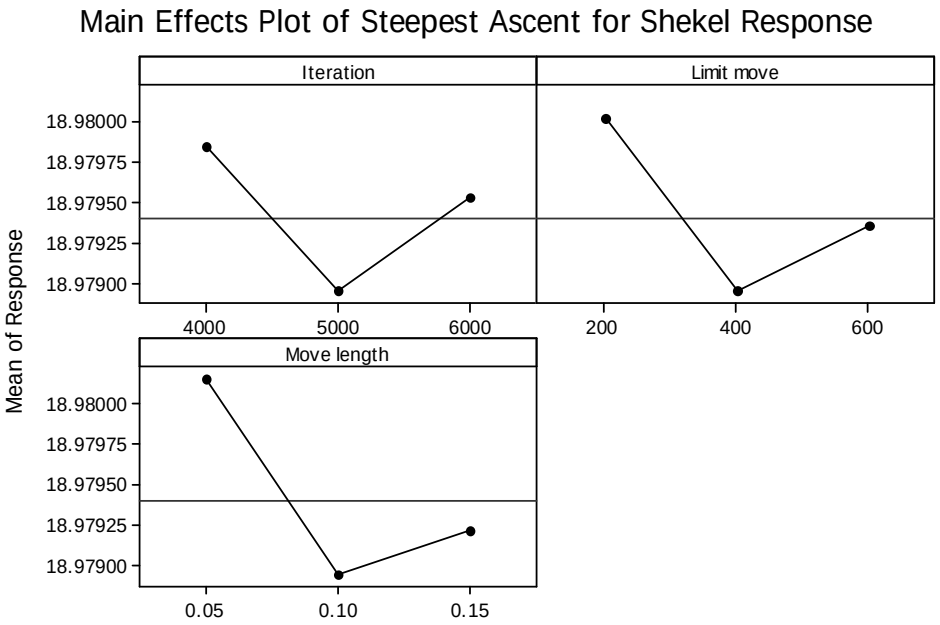
ภาพที่ ก.1 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีพเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค



ภาพที่ ก.2 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีพเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวบรานิน



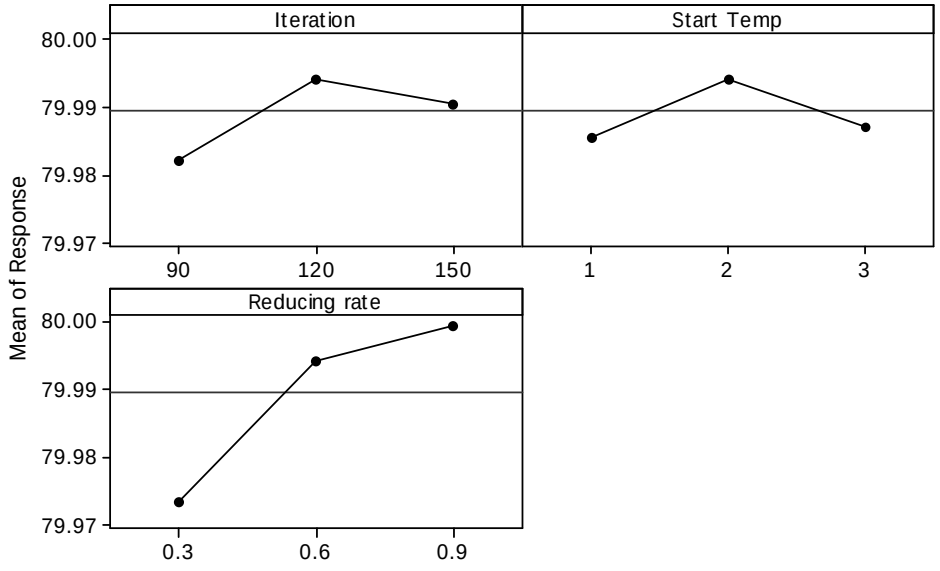
ภาพที่ ก.3 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีพเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวพาราโบลิค



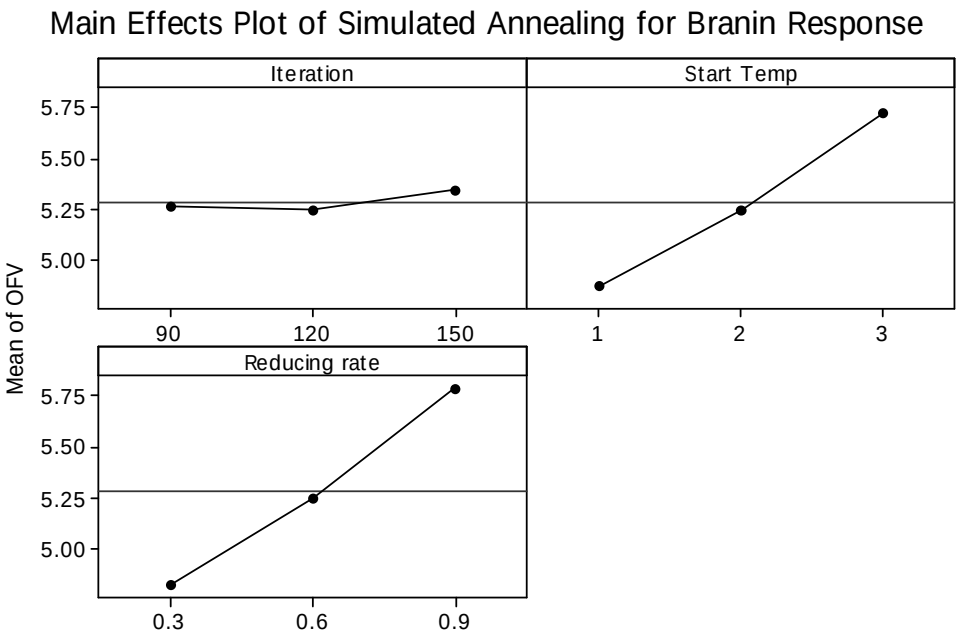
ภาพที่ ก.4 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีพเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวเซ็คเกล

1.2. <u>การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิง</u>

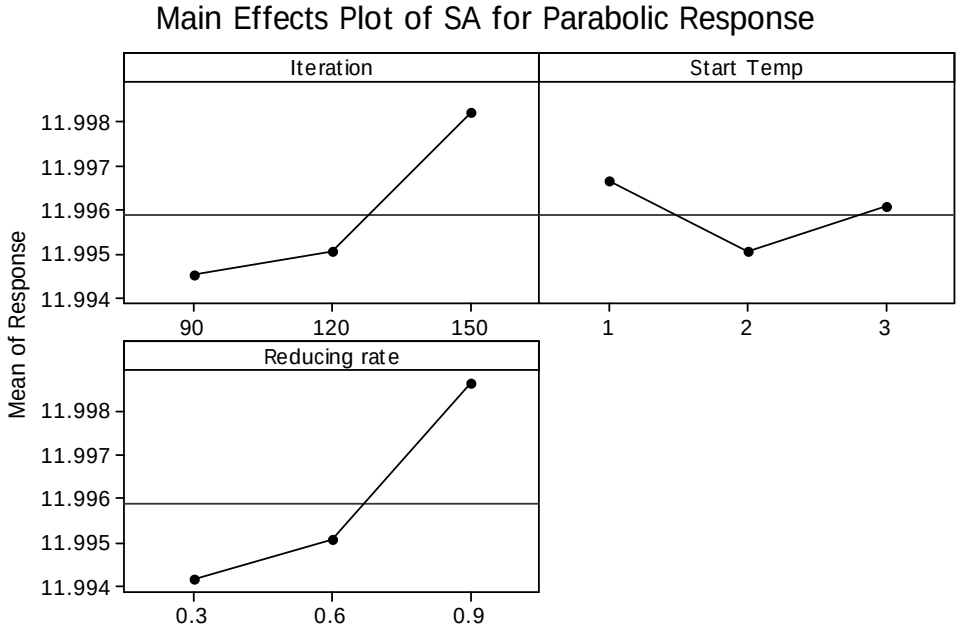
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) อุณหภูมิเริ่มต้น (Start Temp) และ อัตราการลดอุณหภูมิ (Reducing Rate) ตามภาพที่ ก.5-ก.8



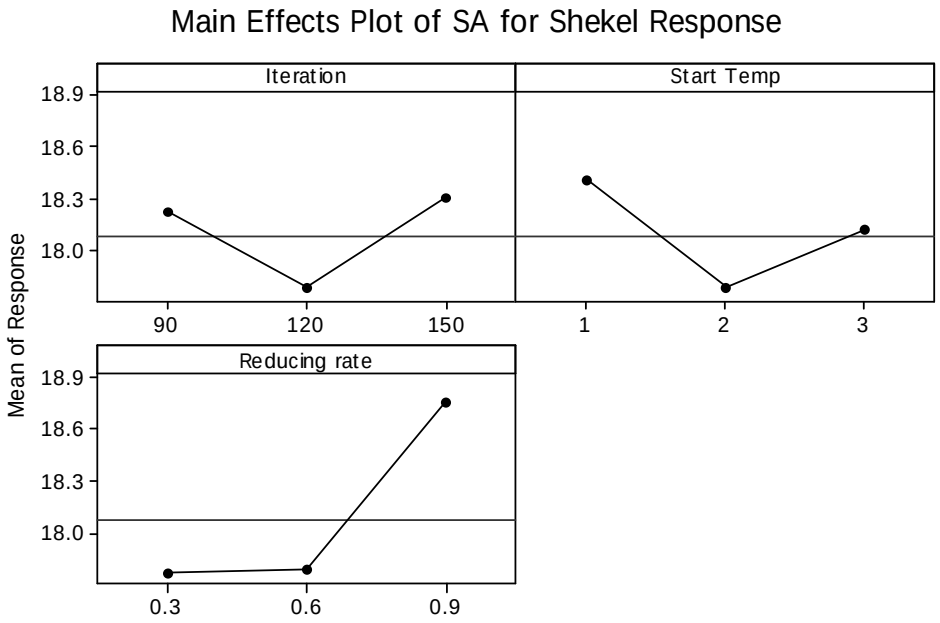
ภาพที่ ก.5 ผลกระทบหลักจากวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิงสำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค



ภาพที่ ก.6 ผลกระทบหลักจากวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิงสำหรับปัญหาพื้นผิวบรานิน



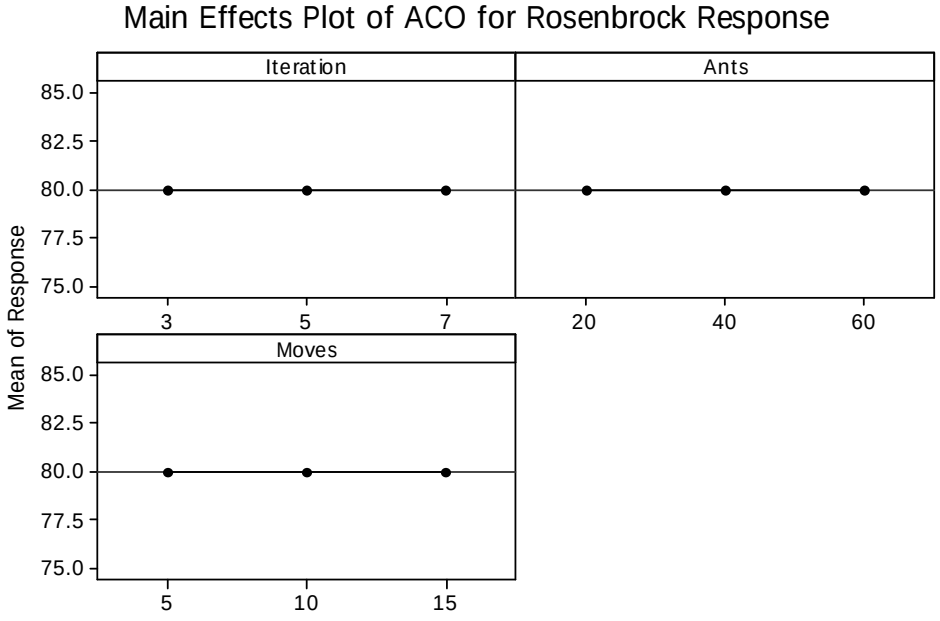
ภาพที่ ก.7 ผลกระทบหลักจากวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิงสำหรับปัญหาพื้นผิวพาราโบลิค



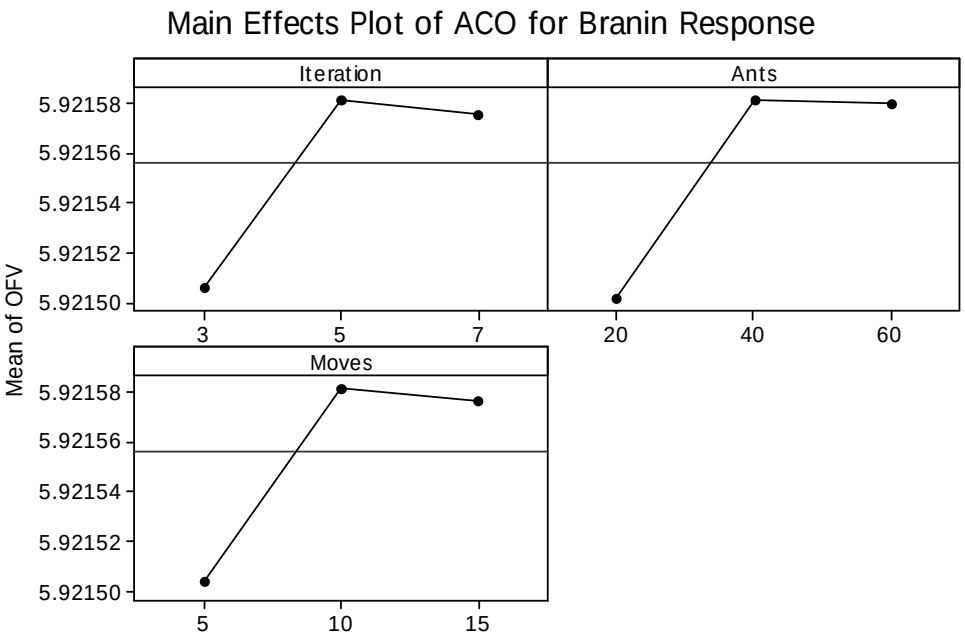
ภาพที่ ก.8 ผลกระทบหลักจากวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิงสำหรับปัญหาพื้นผิวเซ็คเกล

1.3. <u>การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีฝูงมด</u>

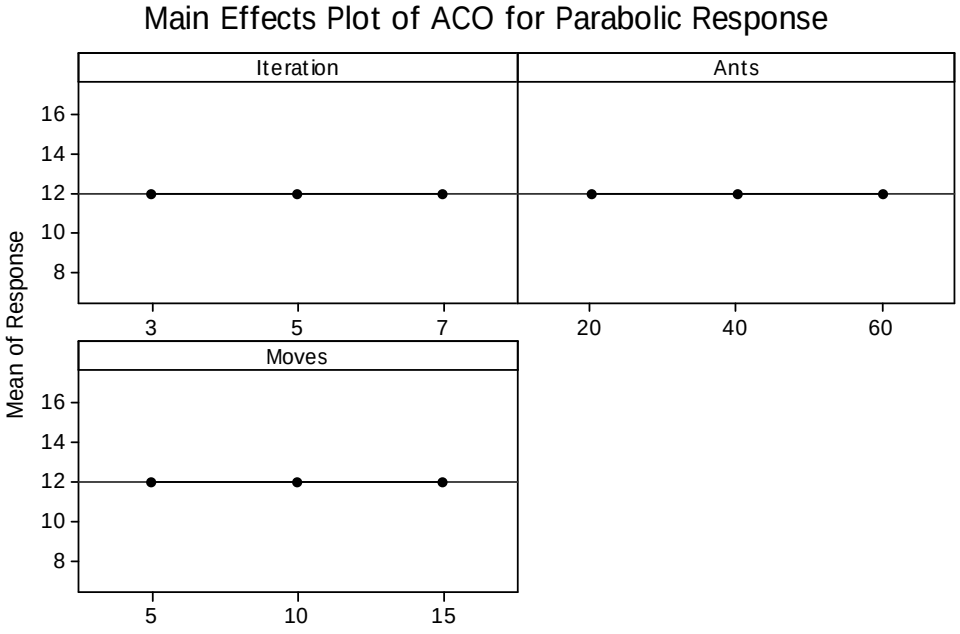
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) อุณหภูมิเริ่มต้น (Start Temp) และ อัตราการลดอุณหภูมิ (Reducing Rate) ตามภาพที่ ก.9-ก.12



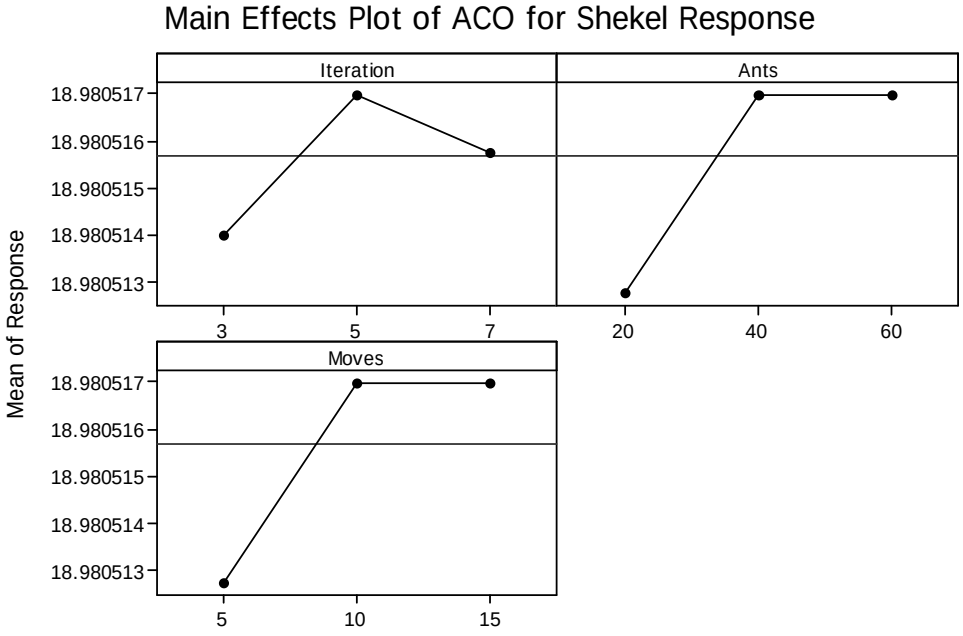
ภาพที่ ก.9 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค



ภาพที่ ก.10 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวบรานิน



ภาพที่ ก.11 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวพาราโบลิค



ภาพที่ ก.12 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวเซ็คเกล

จากการทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ พบว่า โดยวิธีฝูงมดจะสามารถทำงานได้เหมาะสมกับตัวปัญหาจำลองต่าง ๆ ที่สุ่มขึ้นมาทดสอบทั้งหมด ซึ่งมีค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเป็น จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 5 จำนวนมดเท่ากับ 40 และ จำนวนการเคลื่อนที่เท่ากับ 10 แต่ในกรณีของวิธีสตีพเพสแอสเซนท์ที่เลือกใช้พารามิเตอร์ที่จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 5,000 จำนวนจำกัดการเคลื่อนที่เท่ากับ 400 และ ระยะการเคลื่อนที่เท่ากับ 0.10 กลับมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาได้เหมาะสมเพียง 2 ปัญหาเท่านั้น คือ ปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค และ ปัญหาพื้นผิวพาราโบลิค และในกรณีวิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิงที่เลือกใช้พารามิเตอร์ที่จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 120 อุณหภูมิเริ่มต้นเท่ากับ 2 และอัตราการลดอุณหภูมิเท่ากับ 0.9 มีความเหมาะสมในการแก้ไขปัญหาเพียง 1 ปัญหาเท่านั้น คือ ปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค

โดยสรุปแล้วพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เมื่ออ้างอิงผลทดสอบในตารางที่ 4.72 และผลกระทบหลักในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ จะพบความสอดคล้องกันคือ วิธีสตีพเพสแอสเซนท์ และ วิธีซิมมูเลทเตดแอนนิลลิง ที่พารามิเตอร์ ณ จุดใดจุดหนึ่ง จะมีความเหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหาเฉพาะอย่างเท่านั้น เช่น ในการแก้ไขปัญหาพื้นผิวโรเซ็นบรอค และ พื้นผิวพาราโบลิค เป็นต้น แต่ในกรณีของวิธีฝูงมดสามารถที่มีอัลกอริทึ่มที่ซับซ้อนกว่า จะสามารถค้นหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับแก้ไขปัญหาพื้นผิวต่าง ๆ ที่สุ่มมาได้เหมาะสมที่สุด