

ภาคผนวก

ผนวก ก

การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

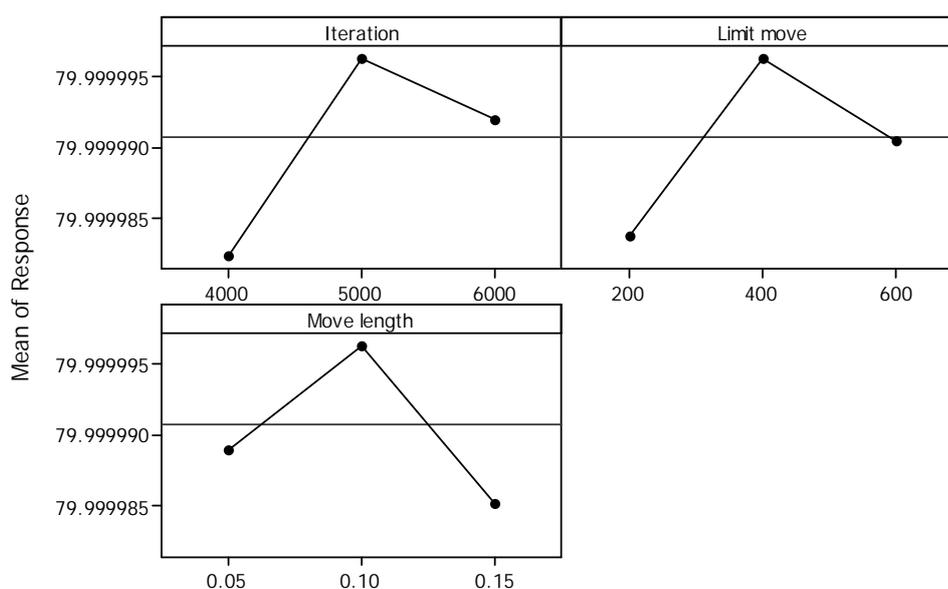
1. ผลการทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

การออกแบบการทดสอบ (Design of Experiment) สามารถทดสอบค่าพารามิเตอร์ เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลกระทบหลัก (Main Effect) โดยใช้วิธีออกแบบการทดสอบ 2^k โดยการเพิ่มการทดสอบที่จุดกึ่งกลาง (Center Points) จำนวน 5 จุด กับวิธีสเตียเพสแอสเซนท์ วิธีซิมมูเลตเตดแอนนิลลิง และ วิธีฝูงมด ดังนี้

1.1. การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีสเตียเพสแอสเซนท์

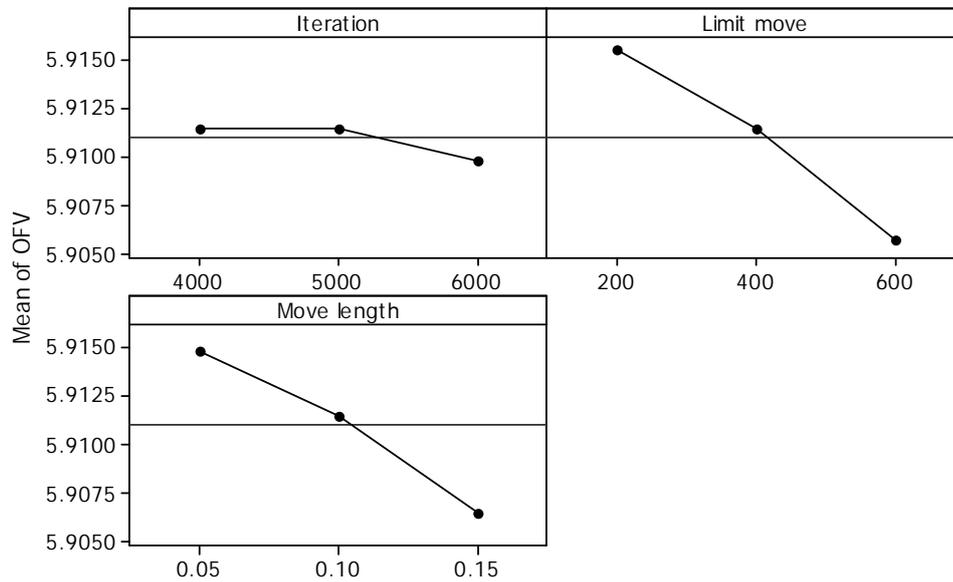
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) จำนวนจำกัดการเคลื่อนที่ (Limit Move) และ ระยะในการเคลื่อนที่ (Move Length) ตามภาพที่ ก.1-ก.4

Main Effects Plot of Steepest Ascent Method for Rosenbrock Response



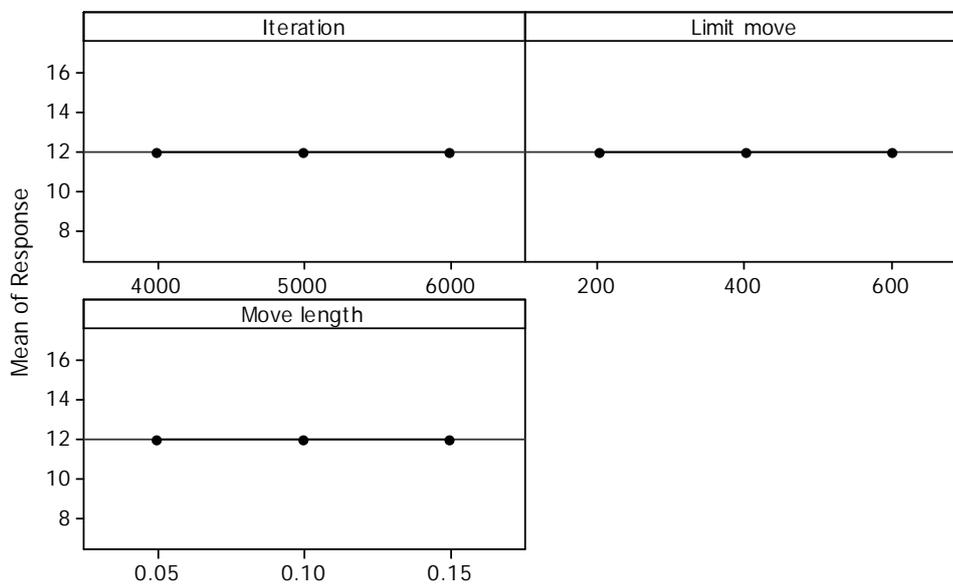
ภาพที่ ก.1 ผลกระทบหลักจากวิธีสเตียเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซนบรอด

Main Effects Plot of Steepest Ascent for Branin Response



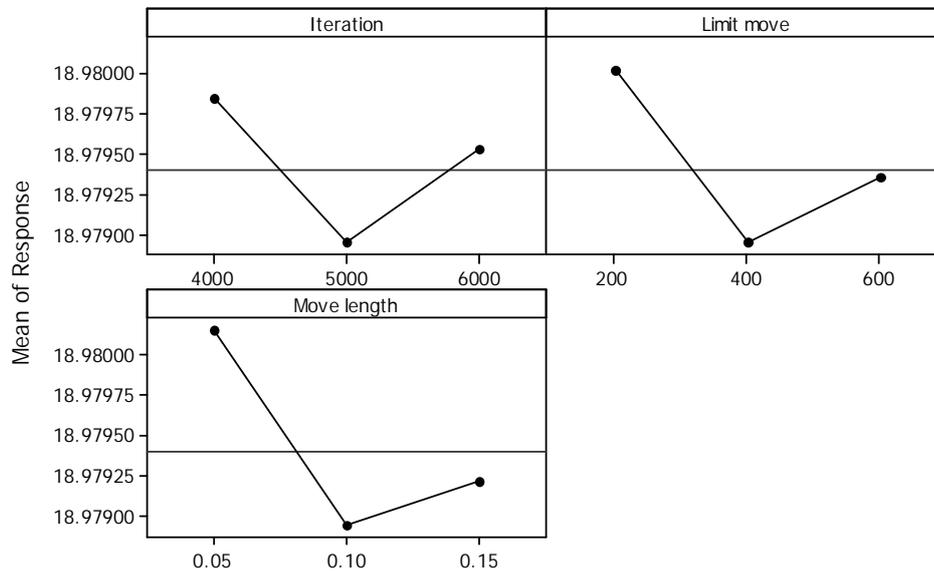
ภาพที่ ก.2 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวบรานิน

Main Effects Plot of Steepest Ascent for Parabolic Response



ภาพที่ ก.3 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวพาราโบลา

Main Effects Plot of Steepest Ascent for Shekel Response

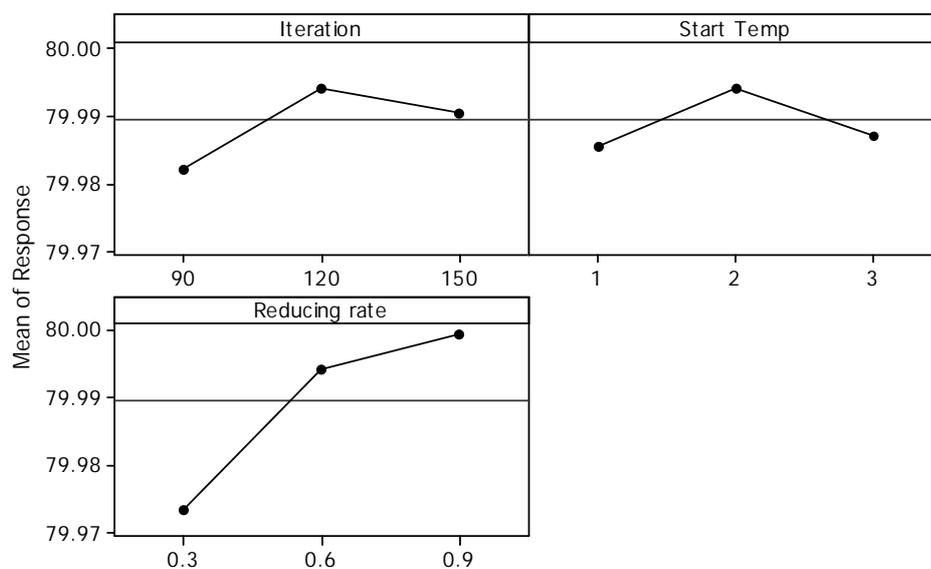


ภาพที่ ก.4 ผลกระทบหลักจากวิธีสตีพเพสแอสเซนท์สำหรับปัญหาพื้นผิวเซ็คเคิล

1.2. การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีหิมมุเลขเตดแอนนิลลิ่ง

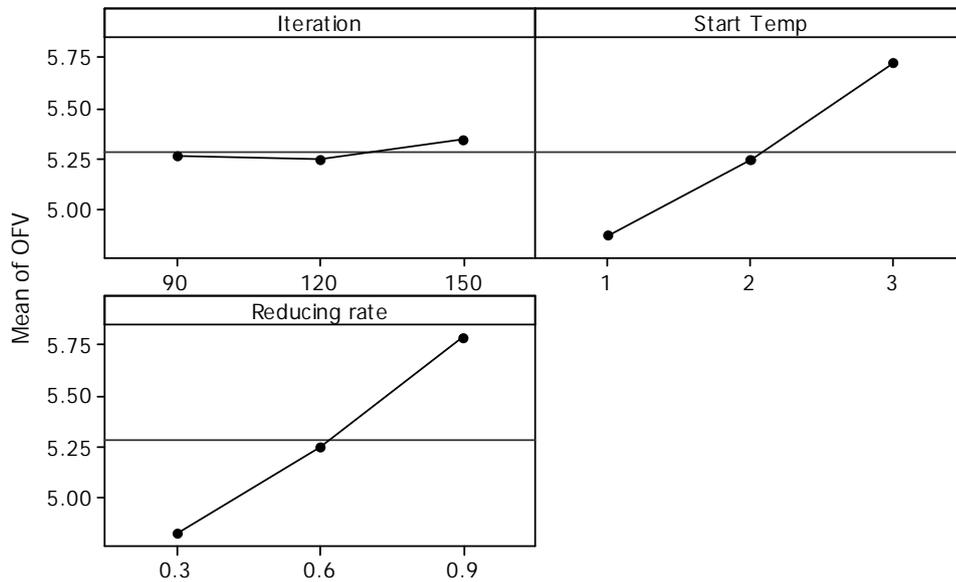
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) อุณหภูมิเริ่มต้น (Start Temp) และ อัตราการลดอุณหภูมิ (Reducing Rate) ตามภาพที่ ก.5-ก.8

Main Effects Plot of SA for Rosenbrock Response



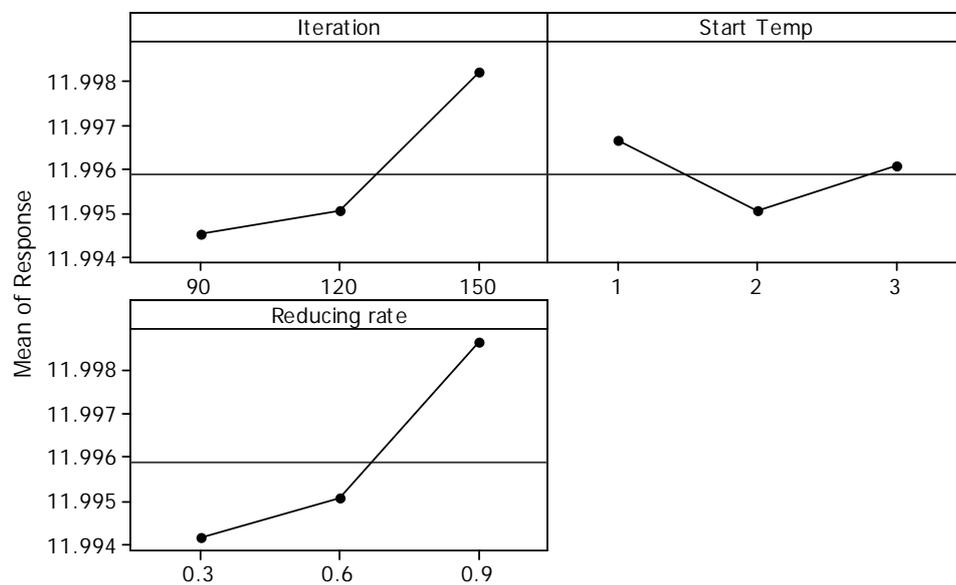
ภาพที่ ก.5 ผลกระทบหลักจากวิธีหิมมุเลขเตดแอนนิลลิ่งสำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซินบรอก

Main Effects Plot of Simulated Annealing for Branin Response



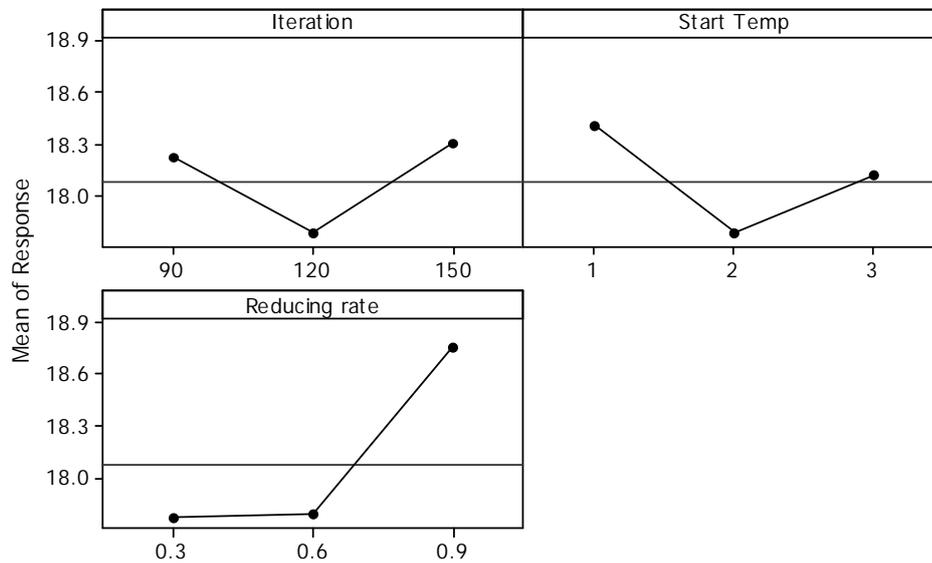
ภาพที่ ก.6 ผลกระทบหลักจากวิธีหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน Branin

Main Effects Plot of SA for Parabolic Response



ภาพที่ ก.7 ผลกระทบหลักจากวิธีหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน Parabolic

Main Effects Plot of SA for Shekel Response

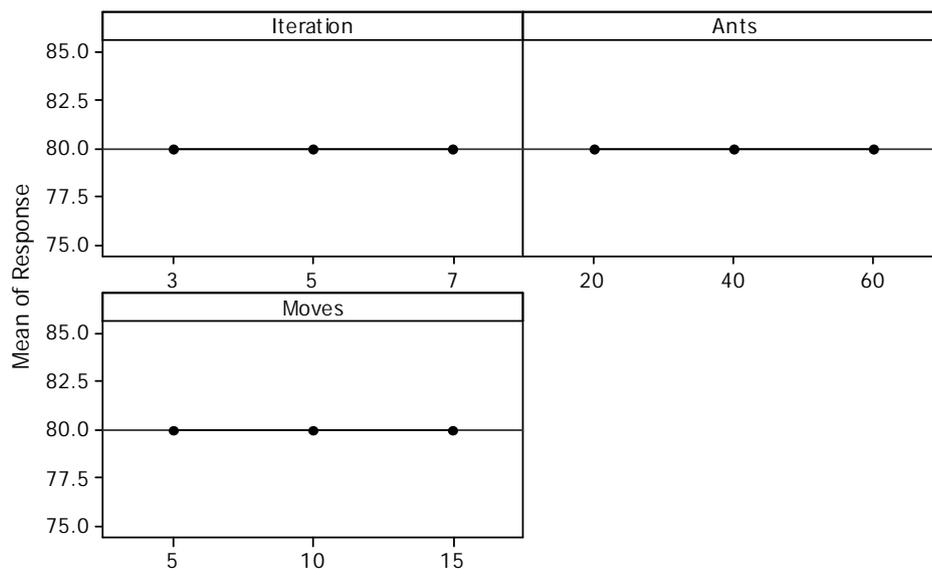


ภาพที่ ก.8 ผลกระทบหลักจากวิธีหาค่าเหมาะที่สุดแบบแอนิลดิงสำหรับปัญหาพื้นผิวเชคเคิล

1.3. การทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีฝูงมด

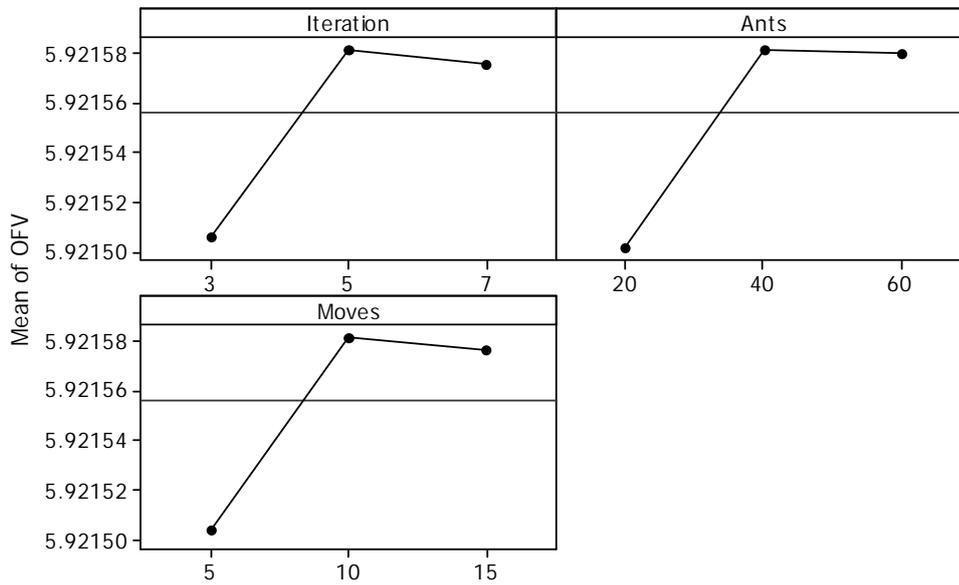
กำหนดค่าพารามิเตอร์ของจำนวนวนซ้ำ (Iteration) อุณหภูมิเริ่มต้น (Start Temp) และ อัตราการลดอุณหภูมิ (Reducing Rate) ตามภาพที่ ก.9-ก.12

Main Effects Plot of ACO for Rosenbrock Response



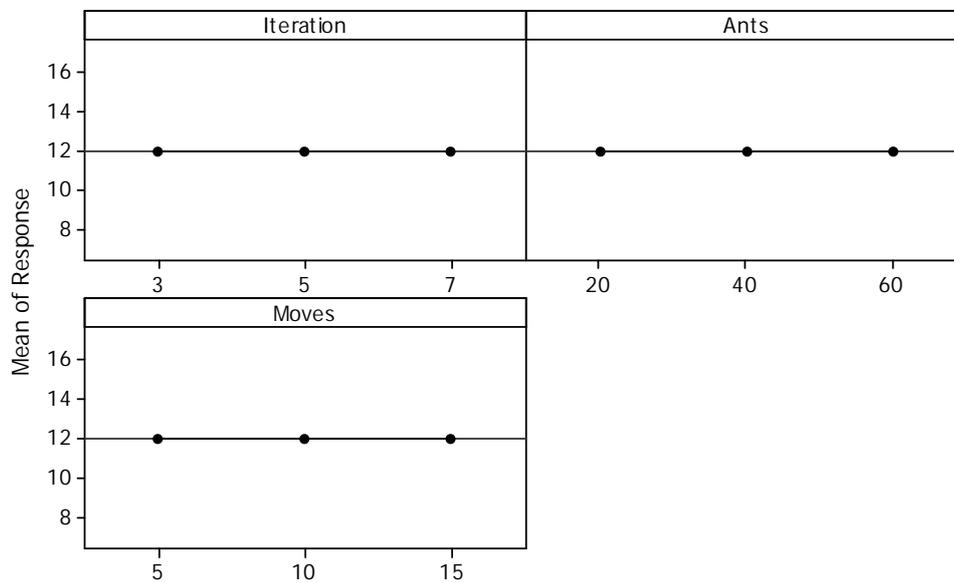
ภาพที่ ก.9 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวโรเซนบรอก

Main Effects Plot of ACO for Branin Response

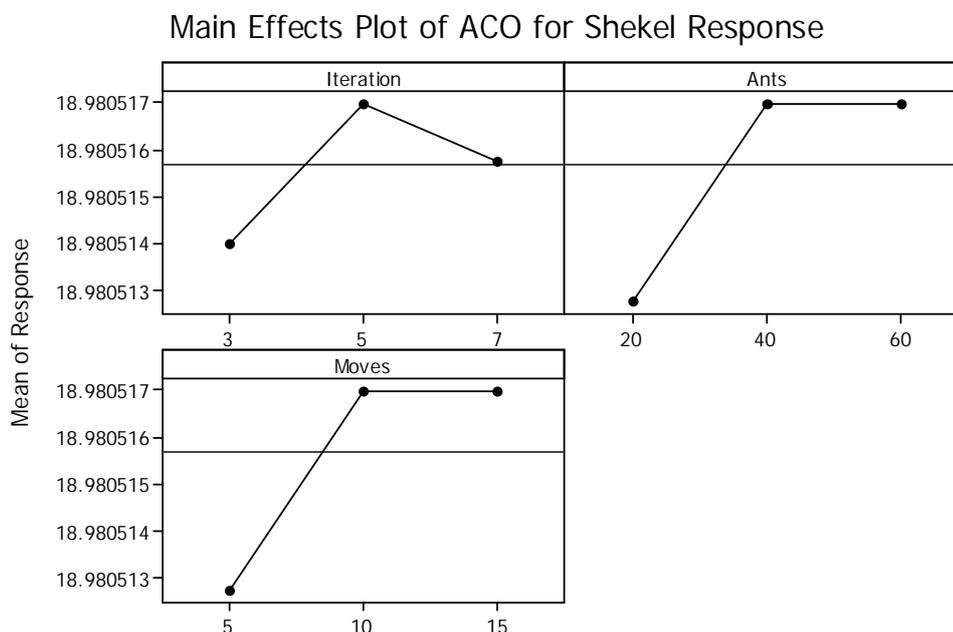


ภาพที่ ก.10 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวบรานิน

Main Effects Plot of ACO for Parabolic Response



ภาพที่ ก.11 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวพาราโบลา



ภาพที่ ก.12 ผลกระทบหลักจากวิธีฝูงมดสำหรับปัญหาพื้นผิวเชคเคิล

จากการทดสอบพารามิเตอร์ของวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ พบว่า โดยวิธีฝูงมดจะสามารถทำงานได้เหมาะสมกับตัวปัญหาจำลองต่าง ๆ ที่สุ่มขึ้นมาทดสอบทั้งหมด ซึ่งมีค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเป็น จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 5 จำนวนมดเท่ากับ 40 และ จำนวนการเคลื่อนที่เท่ากับ 10 แต่ในกรณีของวิธีสตีเฟสแอสเซนท์ที่เลือกใช้พารามิเตอร์ที่จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 5,000 จำนวนจำกัดการเคลื่อนที่เท่ากับ 400 และ ระยะเวลาเคลื่อนที่เท่ากับ 0.10 กลับมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาได้เหมาะสมเพียง 2 ปัญหาเท่านั้น คือ ปัญหาพื้นผิวโรเซนบรอด และ ปัญหาพื้นผิวพาราโบลิก และในกรณีวิธีชิมูเลตเตดแอนนิลลิงที่เลือกใช้พารามิเตอร์ที่จำนวนวนซ้ำเท่ากับ 120 อุณหภูมิเริ่มต้นเท่ากับ 2 และอัตราการลดอุณหภูมิเท่ากับ 0.9 มีความเหมาะสมในการแก้ไขปัญหาเพียง 1 ปัญหาเท่านั้น คือ ปัญหาพื้นผิวโรเซนบรอด

โดยสรุปแล้วพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาดังกล่าวต่าง ๆ เมื่ออ้างอิงผลทดสอบในตารางที่ 4.72 และผลกระทบหลักในการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีต่าง ๆ จะพบความสอดคล้องกันคือวิธีสตีเฟสแอสเซนท์ และ วิธีชิมูเลตเตดแอนนิลลิง ที่พารามิเตอร์ ณ จุดใดจุดหนึ่ง จะมีความเหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาดังกล่าวเฉพาะอย่างเท่านั้น เช่น ในการแก้ปัญหากพื้นผิวโรเซนบรอด และ พื้นผิวพาราโบลิก เป็นต้น แต่ในกรณีของวิธีฝูงมดสามารถที่มีอัลกอริทึมที่ซับซ้อนกว่า จะสามารถค้นหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาดังกล่าวต่าง ๆ ที่สุ่มมาได้เหมาะสมที่สุด