

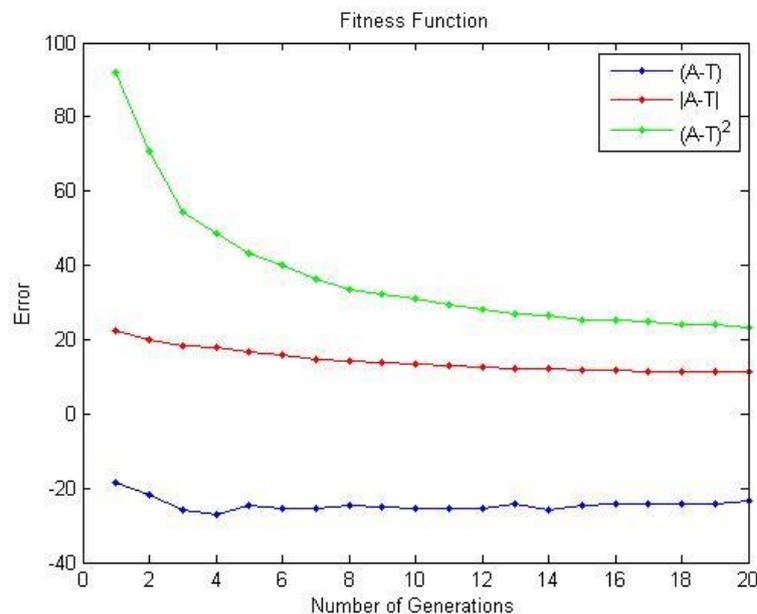
บทที่ 5

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

การวิเคราะห์ผลการทดลองของงานวิจัยนี้จะมีด้วยกัน 2 ส่วน คือส่วนการวิเคราะห์ฟังก์ชันประเมินค่าความเหมาะสม และส่วนการวิเคราะห์พารามิเตอร์ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันประเมินค่าความเหมาะสม (Fitness Function)

ฟังก์ชันประเมินค่าความเหมาะสมจะใช้สมการในบทที่ 3 สมการที่ 3.1, 3.2 และ 3.3 ในการทดลองกับสถานการณ์แผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย พ.ศ. 2547 ซึ่งผลการทดลองที่ได้แสดงดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ผลค่าความคลาดเคลื่อนของสมการทั้ง 3 สมการ

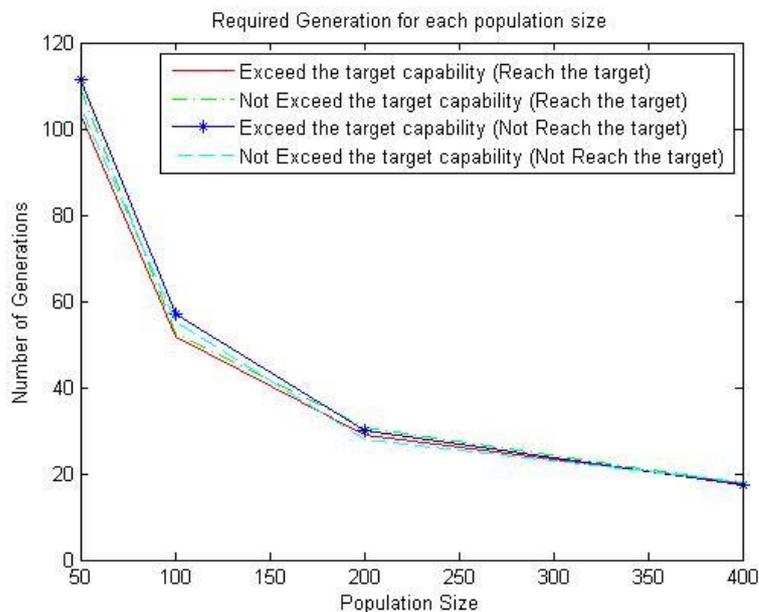
จากภาพที่ 5.1 ทั้ง 3 สมการจะในจำนวนรุ่นที่ 1 จะมีค่าความคลาดเคลื่อนที่สูง และค่าความคลาดเคลื่อนของทั้ง 3 สมการจะมีค่าที่ลดลงจนกระทั่งถึงจำนวนรุ่นที่ 20 แต่ทั้ง 3 สมการนี้จะ

มีค่าแตกต่างกัน ซึ่งในสมการที่ 5.1 นี้จะประเมินค่าความเหมาะสมว่าดี ก็ต่อเมื่อค่าขีดความสามารถที่ระบบค้นหาได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าขีดความสามารถเป้าหมาย แต่ถ้าน้อยกว่าก็จะถูกประเมินค่าความเหมาะสมว่าไม่ดี และสมการที่ 5.2 ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านที่ระบบค้นหาได้มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับค่าขีดความสามารถเป้าหมาย ก็จะถูกประเมินค่าความเหมาะสมว่าดี แต่ถ้าหากมีค่าน้อยกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมาย จะถูกประเมินค่าความเหมาะสมว่าไม่ดี และในสมการที่ 5.3 ค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่ต้องการที่ไล่เลี่ยกันทุกด้าน

และในงานวิจัยนี้จะเน้นการใช้สมการ 5.2 เป็นหลักในการกำหนดกองกำลังทางเรือ เนื่องจากจะเน้นการคำนึงถึงค่าขีดความสามารถให้มีความครบถ้วนทุกด้าน หรือไม่น้อยกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่ต้องการ

5.2 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

การวิเคราะห์พารามิเตอร์ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนค่าจำนวนประชากร (Population size) ซึ่งจะทดลองกับ 4 กรณี คือ 1) กรณีได้ค่าขีดความสามารถเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน และยินยอมให้ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านมีค่าเกินกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่กำหนดได้ 2) กรณีได้ค่าขีดความสามารถเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน แต่ไม่ยินยอมให้ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านมีค่าเกินกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่กำหนด 3) กรณีค่าขีดความสามารถไม่ได้หรือไปไม่ถึงค่าขีดความสามารถที่ต้องการ แต่ยินยอมให้ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านมีค่าเกินกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่กำหนด และ 4) กรณีค่าขีดความสามารถไม่ได้หรือไปไม่ถึงค่าขีดความสามารถที่ต้องการ และไม่ยินยอมให้ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านมีค่าเกินกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งผลการทดลองแสดงดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 ผลค่าจำนวนรุ่นในแต่ละจำนวนประชากร

จากภาพที่ 5.2 ในการทดลองทั้ง 4 กรณีดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในจำนวนประชากรที่ 50 จะใช้จำนวนรุ่นในการค้นหาคำตอบที่สูง และเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นจะใช้จำนวนรุ่นในการค้นหาคำตอบที่น้อยลง แม้ว่าจำนวนประชากรต่อรุ่นยิ่งมากจำนวนรุ่นจะน้อยลง แต่เวลาที่ใช้ในการคำนวณต่อรุ่นก็จะมากขึ้นเช่นเดียวกัน ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องกำหนดค่าจำนวนประชากรให้ได้เหมาะสม โดยพิจารณาความชันของภาพที่ 5.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงจำนวนประชากร 50 ถึง 100 จะมีความชันที่สูงกว่าช่วงอื่นๆ ดังนั้นจำนวนประชากรที่เหมาะสมจึงควรอยู่ค่าระหว่าง 50 ถึง 100

5.3 สรุป

งานวิจัยนี้จะใช้ฟังก์ชันการประเมินค่าความเหมาะสมด้วยสมการที่ 5.2 เนื่องจากงานวิจัยนี้จะเน้นการคำนึงถึงการได้มาของค่าขีดความสามารถที่ครบถ้วน ถึงแม้ว่าค่าขีดความสามารถที่ได้จะมีค่าเกินกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่ต้องการก็ตาม แต่ทั้งนี้ค่าขีดความสามารถในแต่ละด้านก็ไม่ควรที่จะมีค่าที่น้อยกว่าค่าขีดความสามารถเป้าหมายที่ต้องการ และในส่วนของการกำหนดค่าจำนวนประชากรอยู่ในช่วง 50 ถึง 100 ซึ่งเป็นช่วงที่มีค่าความเหมาะสมกว่าช่วงอื่นๆ