

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในทศวรรษที่ผ่านมาเป็นช่วงเวลาที่ภัยพิบัติขนาดใหญ่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก สร้างความเสียหายทั้งชีวิต ทรัพย์สิน ระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นมูลค่ามหาศาล ประชากรได้รับผลกระทบภัยพิบัติทั่วโลกมีจำนวนถึง 4,000 ล้านคน จำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 2 ล้านคน และในอนาคตการเกิดภัยพิบัติมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน¹ ดังนั้นเมื่อมีภัยพิบัติเกิดขึ้น ผู้ประสบภัยพิบัติอาจมีความต้องการในการร้องขอความช่วยเหลือต่างๆ จากกองทัพเรือ เช่น การอพยพเคลื่อนย้าย ผู้ประสบภัย การช่วยเหลือทางด้านการแพทย์ และการลำเลียงอาหาร เป็นต้น ซึ่งจากความต้องการดังกล่าวนี้ ทางกองทัพเรือจำเป็นต้องกำหนดกองกำลังทางเรือที่มีความเหมาะสม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการเข้าช่วยเหลือจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ในปัจจุบันการกำหนดกองกำลังทางเรือจะใช้วิธีกำหนดกองกำลังทางเรือตามภารกิจและขีดความสามารถของเรือ ซึ่งจะถูกจัดสรรโดยเสนาธิการทหารเรือหรือด้วยตัวบุคคล และวิธีการในการจัดสรรกองกำลังทางเรือนี้มีวิธีการ 3 ขั้นตอนหลักดังนี้ 1) ประเมินความต้องการจากกองกำลังทางเรือที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ 2) ประเมินขีดความสามารถของเรือในแต่ละประเภทที่พร้อมใช้งาน และจัดสรรเรือที่มีขีดความสามารถสอดคล้องต่อความต้องการ และ 3) กำหนดเงื่อนไขหรือข้อจำกัดเพิ่มเติม อาทิ เช่น ค่าใช้จ่ายของเรือในแต่ละประเภท สถานที่ตั้งของเรือ ความพร้อมใช้งานของเรือ ฯลฯ ซึ่งจากขั้นตอนดังกล่าวนี้เป็นขั้นตอนที่จะต้องประมวลผลข้อมูลเป็นจำนวนมากในการค้นหากองกำลังทางเรือที่เหมาะสม โดยการคิดวิเคราะห์ขีดความสามารถของเรือที่สามารถตอบสนองต่อภารกิจได้ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้ไม่สามารถกระทำได้ในระยะเวลาอันสั้นด้วยตัวบุคคล เนื่องจากสมรรถนะของเรือในแต่ละประเภทจะมีขีดความสามารถที่หลากหลาย และสามารถตอบสนองภารกิจได้หลากหลายรูปแบบ

¹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554). ภัยพิบัติ : สถานการณ์และแนวโน้ม.

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถจัดสรรกองกำลังทางเรือที่เหมาะสมได้ ด้วยวิธีเชิงพันธุกรรมมาวิเคราะห์ข้อมูลและค้นหาคำตอบ เพื่อลดขั้นตอนที่ซับซ้อนในการค้นหากองกำลังทางเรือที่เหมาะสมด้วยตัวบุคคล

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อนำขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมมาใช้ในการแก้ปัญหาการกำหนดกองกำลังทางเรือ สำหรับภารกิจช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ
2. เพื่อค้นหาสมการทางคณิตศาสตร์ในการประเมินค่าความเหมาะสมของกองกำลังทางเรือ ในภารกิจที่ได้รับมอบหมาย
3. เพื่อทดสอบผลของพารามิเตอร์ต่างๆ ของขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมต่อสมรรถนะของระบบ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ประเภทของเรือในระบบจะมีด้วยกันทั้งหมด 27 ประเภท
2. สมรรถนะของเรือในแต่ละประเภทจะระบุขีดความสามารถไว้ทั้งหมด 14 ด้าน
3. ระบบจะคำนวณและให้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเรือและประเภทของเรือ สำหรับในการปฏิบัติการ
4. ผู้ใช้งานโปรแกรมสามารถเลือกภารกิจได้ โดยมีให้เลือก 2 ตัวอย่างภารกิจ
5. ระบบที่พัฒนาไม่สามารถทำงานได้แบบเวลาจริง

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้า การประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมในการแก้ปัญหา
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
3. รวบรวมข้อมูลที่ใช้สำหรับแต่ละปัญหา ให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบกำหนด
4. ออกแบบระบบและพัฒนาโปรแกรม
5. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ได้ตามที่วางแผนไว้
6. รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ระบบ สรุปผลและเขียนรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

ได้รับความรู้เกี่ยวกับการนำเทคนิคขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาด้านการกำหนดกำลังทางเรือ สำหรับภารกิจการช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ โดยสามารถให้คำตอบเป็นประเภท และจำนวนเรือที่เหมาะสมได้ อีกทั้งยังเป็นคุณประโยชน์แก่กองทัพเรือไทยเพื่อที่จะนำไปวิจัยและพัฒนาต่อยอดให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง หรือสำหรับการแก้ปัญหาในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านการทหาร

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล CPU Core i5 2.6 GHz และ RAM 4 GB ใช้สำหรับทดสอบการทำงานของระบบ

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

Microsoft Visual Studio Express 2013 for Windows Desktop ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# ในรูปแบบ Windows Forms

ZedGraph Version 5.1.5 Library (DLL) เป็นชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับการวาดกราฟสำหรับการพัฒนาโปรแกรมด้วยเทคโนโลยี .NET Framework

1.7 แผนการดำเนินงานวิจัย

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

รายการดำเนินงาน	เดือนที่								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ศึกษาค้นคว้าการประยุกต์ใช้เทคนิค Genetic Algorithm มีทั้งการค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต หนังสือ และเอกสารการสอน									
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาโปรแกรม มีทั้งการค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต และหนังสือ									
3. รวบรวมข้อมูลที่ใช้สำหรับแต่ละปัญหา ได้ข้อมูลขีดความสามารถของเรือ และสถานการณ์จำลองจากศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์กองทัพเรือ									
4. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม									
5. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ได้ตามที่วางแผนไว้									
6. รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สรุปผลและเขียนรายงานการวิจัย									