

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้วางโครงร่างงานวิจัยโดยวิเคราะห์ถึงแบบจำลองที่เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์บนเรือในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาแบบจำลองการจัดที่นั่งสำหรับผู้โดยสารบนเครื่องบิน (Passenger Mix Model) เพื่อมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ โดยพิจารณาถึงข้อจำกัดในการขนส่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

- น้ำหนักบรรทุกของเรือแต่ละลำ (Deadweight Tonnage)
- ขนาดบรรทุกของเรือแต่ละลำ (Capacity)
- ขนาดบรรทุกสำหรับตู้คอนเทนเนอร์เย็นของเรือแต่ละลำ (Reefer Capacity)
- อุปสงค์หรืออุปทานตู้คอนเทนเนอร์เปล่าแต่ละท่าเรือ (Demand/Supply Empty Container)
- การขนส่งตู้คอนเทนเนอร์เปล่าภายในกรอบเวลา
- จำนวนตู้คอนเทนเนอร์ที่ขนส่งแต่ละตลาด

และทำการสร้างแบบจำลองสถานการณ์สำหรับการรับจองระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ ขึ้นมา เพื่อศึกษาผลการรับจองระวางในสถานการณ์จริง

โดยการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการทำวิจัยไว้ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะของปัญหา และศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้าบนเรือรวมถึงพิจารณาจัดสรรตู้คอนเทนเนอร์เปล่าเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการ
3. สร้างโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ โดยการหาผลเฉลยจะใช้วิธีการหาผลเฉลยที่ดีที่สุด (Exact Solution) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้ซอฟต์แวร์ ILOG CPLEX โดยมีโปรแกรม Microsoft Visual C# 2010 เป็นเครื่องมือในการคอมพิวเตอร์คำสั่ง

4. ทำการทดสอบแบบจำลอง โดยข้อมูลที่ใช้ทดสอบจะเป็นข้อมูลที่อ้างอิงมาจากข้อมูลจริงของสายเรือตัวอย่าง โดยจะทำการศึกษาลักษณะของข้อมูลและสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหา และทำการสร้างปัญหขนาดเล็กลงเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองในขั้นตอน และศึกษาถึงแนวทางในการแก้ปัญหขนาดใหญ่อต่อไป โดยข้อมูลที่จำเป็นต่องานวิจัยมีดังนี้

- 1) ข้อมูลเรือ (น้ำหนักบรรทุก ขนาดบรรทุก และขนาดบรรทุกสำหรับผู้คอนเทนเนอร์เย็น)
- 2) ข้อมูลการเดินทางของเรือเป็นรายขา
- 3) คลาดที่มีการเปิดให้บริการ รวมถึงรายได้ และอุปสงค์สำหรับผู้ทุกประเภท
- 4) อุปสงค์หรืออุปทานตู้เปล่าเป็นรายท่าเรือ รวมถึงต้นทุนการนำตู้คอนเทนเนอร์ลงเรือ (Loading Cost) ต้นทุนการนำตู้คอนเทนเนอร์ขึ้นจากเรือ (Discharging Cost)

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบจำลอง และ โปรแกรมให้เหมาะสม และใช้วิธีการหาผลเฉลยแบบกำเนิดแถว (Row Generation) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา

6. ทดลองประสิทธิภาพของการแก้ปัญหาด้วยการใช้เทคนิคการกำเนิดแถว (Row Generation) เทียบกับการแก้ปัญหารูปร่างเดิม

7. สร้างแบบจำลองสถานการณ์สำหรับการรับจองระวางในการขนส่ง โดยจะทำการเปรียบเทียบผลการรับจองระวางด้วยราคาประมูลจากแบบจำลองสถานการณ์การรับจองระวางทั้ง 2 รูปแบบ โดยราคาประมูลที่จะนำมาใช้ในแบบจำลองสถานการณ์การรับจองระวางจะมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ 2 รูปแบบ ดังนี้

- 1) แบบจำลองสถานการณ์การรับจองระวางที่ราคาประมูลมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์แบบมาตรฐาน (Standard Model)
- 2) แบบจำลองสถานการณ์การรับจองระวางที่ราคาประมูลมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์แบบเส้นทาง (Key-Path Model)

8. เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ผลการรับของระวางระหว่างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดสรรระวางการขนส่งผู้คอนเทนเนอร์ และผลการรับของระวางจากแบบจำลองสถานการณ์

9. สรุปและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต