

พณิตตา ผลดี : วิธีการแบบไฮบริด สำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางรถขนส่งและ  
การจัดเรียงสินค้าแบบสองมิติบนรถขนส่ง ในบริษัทค้าวัสดุก่อสร้าง (HYBRID  
ALGORITHM FOR VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TWO-DIMENSIONAL  
BIN PACKING PROBLEM IN CONSTRUCTION MATERIAL STORE)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์, 175 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างขั้นตอนแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางรถขนส่ง  
และการจัดเรียงสินค้าแบบสองมิติบนรถขนส่ง โดยหาแนวทางการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้า  
โดยใช้รถขนส่งให้มีประสิทธิภาพ และการจัดเรียงสินค้าบนรถขนส่งแต่ละคันให้เหลือพื้นที่  
ใช้ประโยชน์มากที่สุด ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาก็จะเริ่มจากการจัดเส้นทางรถขนส่ง โดยเลือก  
ใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้าน ใกล้เคียง (Nearest Neighbor) ร่วมกับวิธีการกวาด (The Sweep Approach)  
และทำการจัดเรียงกล่องสินค้าแบบสองมิติบนรถขนส่งด้วยวิธีการแบบไฮบริด (Hybrid Algorithm)  
ซึ่งเป็นการทำงานระหว่างเมตาฮิวริสติกส์สองวิธีมารวมกัน คือ วิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm)  
และวิธีการค้นหาเฉพาะที่ (Local Search) ในการหาคำตอบแต่ละรอบ วิธีเชิงพันธุกรรมจะให้คำตอบ  
ที่ดีที่สุดเบื้องต้น วิธีการค้นหาเฉพาะที่จะนำคำตอบที่ดีที่สุดเบื้องต้นมาเป็นจุดตั้งต้น เพื่อปรับปรุง  
คำตอบให้ดีขึ้น ซึ่งนำไปโปรแกรม MATLAB มาพัฒนาขั้นตอนการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในงานวิจัยนี้  
พิจารณากรณีศึกษาการจัดเส้นทางรถขนส่งแบบมีรถขนส่งหลายขนาด (Heterogeneous Fleet Vehicle  
Routing Problem) โดยมีรถขนส่ง 2 ประเภท และออกจากคลังสินค้าพร้อมกันมากกว่า 1 คัน  
มีลูกค้าจำนวน 20 ราย และมีคลังสินค้าเพียงจุดเดียว (Single Depot) ส่วนปัญหาการจัดเรียงสินค้า  
บนรถขนส่งแบบสองมิติ (2D) ประเภทของกล่องสินค้ามี 2 ประเภท คือ กล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสและ  
กล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าสามารถหมุนได้ 90 องศา ผลการศึกษาพบว่า ในการจัดเส้นทางรถขนส่งใช้  
รถทั้งหมด 5 คัน มีระยะทางรวม 235 กิโลเมตร และส่วนของการจัดเรียงกล่องสินค้าทั้งหมด  
85 กล่อง มีพื้นที่เหลือใช้ประโยชน์คิดเป็นร้อยละ 6.20 ของพื้นที่ทั้งหมด หรือเหลือพื้นที่ใช้  
ประโยชน์ทั้งสิ้น 1,980,000 ตารางมิลลิเมตร จากผลลัพธ์ของงานวิจัยขั้นตอนวิธีในการจัดเส้นทาง  
รถขนส่งและการจัดเรียงสินค้าด้วยวิธีการแบบไฮบริด สามารถหาคำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
ซึ่งผู้ประกอบการสามารถใช้ในการวางแผนและดำเนินการของธุรกิจได้ต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ  
ปีการศึกษา 2563

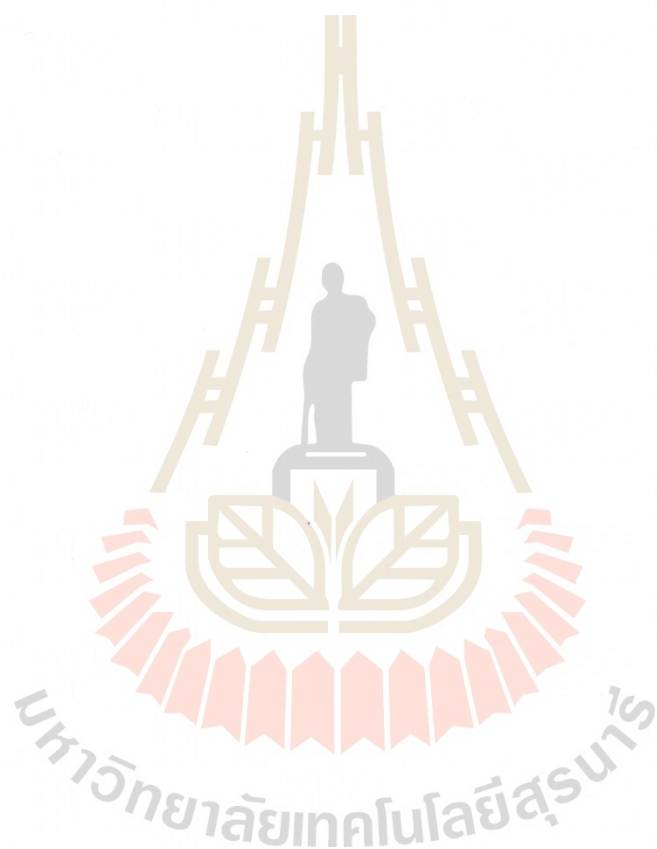
ลายมือชื่อนักศึกษา พณิตตา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ปวีร์

PANITTA PHOLDEE : HYBRID ALGORITHM FOR VEHICLE ROUTING  
PROBLEM WITH TWO-DIMENSIONAL BIN PACKING PROBLEM IN  
CONSTRUCTION MATERIAL STORE. THESIS ADVISOR : ASST.  
PROF. PAVEE SIRIRUK, Ph.D., 175 PP.

HYBRID ALGORITHM/GENETIC ALGORITHM/VEHICLE ROUTING/  
BIN PACKING PROBLEM

The thesis objective was to solve vehicle routing problem (VRP) and two-dimensional bin packing problem (2DBPP) on delivery trucks. The methodology was starting by using the Nearest neighbor algorithm and Sweep approach for the vehicle routing management. The hybrid algorithm, integrating between the Genetic algorithm and Local search algorithm, was developed for two-dimensional bin packing problem on delivery trucks. Genetic algorithm will provide primary solution and the local search method will improve primary solutions from genetic algorithm. MATLAB was used to develop the algorithm. In this research, the heterogeneous fleet vehicle routing problem was considered with 2 types of delivery trucks, leaving a warehouse with the same period. There were 20 customers and a single depot. Besides, there were 2 types of boxes, square and rectangular boxes which can be rotated 90 degrees. The results indicated that efficient vehicle routings including 5 trucks with the total distance of 235 kilometers. For 85 boxes bin - packing, the results showed that there were 6.20 % or 1,980,000 square millimeters of available areas left. The results indicated that the algorithm for vehicle routing and bin-packing problems showed high efficiency to find solutions. This algorithm

would be entrepreneurs' benefits for further implementation as a business planning guideline.



School of Industrial Engineering

Academic year 2020

Student's Signature ม.วิเศษ

Advisor's Signature ลว