

วิภาวี สีน้อย : วิธีทางไฮเปอร์ฮิวริสติกส์ สำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่ง และการจัดเรียงสินค้าแบบสองมิติบนรถขนส่ง ในบริษัทค้าวัสดุก่อสร้าง (HYPER HEURISTIC APPROACH FOR VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TWO-DIMENSIONAL BIN PACKING PROBLEM IN CONSTRUCTION MATERIAL STORE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์, 206 หน้า.

สถานการณ์ในปัจจุบันการแข่งขันทางด้านธุรกิจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง บริษัทต่าง ๆ ได้เริ่มพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (Logistics) และห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เพื่อการจัดการด้านต้นทุนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างขั้นตอนการจัดเส้นทางขนส่งและการจัดเรียงกล่องสินค้าแบบสองมิติบนรถขนส่ง โดยใช้วิธีทางไฮเปอร์ฮิวริสติกส์ (Hyper Heuristic) เริ่มต้นแก้ไขปัญหาจากการจัดเส้นทางขนส่ง โดยเลือกใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor) ร่วมกับวิธีการกวาด (The Sweep Approach) จากนั้นทำการพิจารณาพร้อมกับการจัดเรียงกล่องสินค้าแบบสองมิติ ด้วยวิธีทางไฮเปอร์ฮิวริสติกส์ในการจัดเรียงกล่องสินค้า ซึ่งจะพิจารณาการจัดเส้นทางขนส่งแบบมีรถขนส่งหลายขนาด โดยมีรถขนส่งมี 2 ประเภท และออกจากคลังสินค้าพร้อมกันมากกว่า 1 คัน มีลูกค้าจำนวน 20 ราย และมีศูนย์กระจายสินค้าเพียงจุดเดียว (Single Depot) ส่วนปัญหาการจัดเรียงสินค้าบนรถขนส่งแบบสองมิติ ประเภทของกล่องสินค้ามี 2 ประเภท คือ กล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสและกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าสามารถหมุนได้ 90 องศา ซึ่งนำไปโปรแกรม MATLAB มาช่วยในการแก้ไขปัญหานี้ โดยผลการศึกษาพบว่าการจัดเส้นทางขนส่งใช้รถทั้งหมด 5 คัน มีระยะทางรวม 258.13 กิโลเมตร และการจัดเรียงกล่องสินค้าลงบนรถขนส่งมีพื้นที่เหลือสามารถใช้ประโยชน์ได้คิดเป็นร้อยละ 10.33 พื้นที่ทั้งหมดหรือเหลือพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งสิ้น 3,300,000 ตารางมิลลิเมตร แสดงว่าขั้นตอนการแก้ปัญหาในการจัดเส้นทางขนส่งและการจัดเรียงสินค้ามีประสิทธิภาพในการหาคำตอบที่ดี ผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนทางธุรกิจต่อไป

WIPAWEE SINOI : HYPER HEURISTIC APPROACH FOR VEHICLE
ROUTING PROBLEM WITH TWO-DIMENSIONAL BIN PACKING

PROBLEM IN CONSTRUCTION MATERIAL STORE. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. PAVEE SIRIRUK, Ph.D., 206 PP.

HYPER HEURISTIC/BIN PACKING PROBLEM/VEHICLE ROUTING/
ALGORITHM

Nowadays, business competition is continuously increasing, companies started to utilize Logistics and Supply Chain system for development and optimize their cost efficiency. The objective of this thesis was to develop algorithm for vehicle routing problem (VRP) and two-dimensional bin packing problem (2DBPP) on delivery trucks using Hyper heuristic. The algorithm started from solving the vehicle routing problem by combining the Nearest neighbor algorithm and Sweep approach together. Next, the hyper heuristic algorithm for two-dimensional bin packing problem was developed. In this research, heterogeneous fleet vehicle routing problem was considered with 2 types of delivery trucks, leaving a warehouse at the same time. There are 20 customers and a single depot. For the two-dimensional bin packing problem, there are 2 types of product boxes, square and rectangular boxes which can be rotated 90 degrees. MATLAB was deployed to develop the algorithm. The result showed that the vehicle routing consisted of 5 trucks with total distance of 258.13 kilometers. For bin-packing on delivery trucks, the results showed that there were 10.33 % or 3,300,000 square millimeters of available useful space left on delivery trucks. The results implied that the algorithm for vehicle routing and bin-

packing problems had good efficiency to find solutions. The entrepreneurs can deploy this algorithm as a guideline for business planning in the future.



School of Industrial Engineering

Academic year 2020

Student's Signature จิภาวี

Advisor's Signature ล