

## บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีแพลตฟอร์มเพื่อการบริหารจัดการขนส่งในพื้นที่เขตปลอดอากร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (The development of transportation management technology at Suvarnabhumi airport Free Zone) เป็นโครงการที่นำผลการศึกษาเรื่อง “แผนงานระบบการจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่า” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ในปี พ.ศ. 2560 มาขยายผลการศึกษาโดยการพัฒนาระบบงานย่อยเพิ่มเติม ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Transportation Management System) ระบบตรวจสอบและติดตามสินค้า (Status Tracking System) รวมถึงการปรับปรุงอัลกอริทึมในการจัดการขนส่งให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของธุรกิจขนส่งในปัจจุบัน เพื่อบูรณาการระบบงานย่อยเข้าด้วยกันเป็นแพลตฟอร์มเพื่อการบริหารจัดการขนส่งสินค้าอย่างครบวงจร ในรูปแบบของเว็บเซอร์วิส (Web-Based Service) โดยในการประมวลผลของระบบได้ใช้อัลกอริทึม (Hybrid Algorithm) ที่มีการปรับปรุงเพิ่มเติมจากโครงการวิจัยที่ผ่านมา โดยระบบนี้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการให้บริการขนส่งสินค้าที่ทำงานอยู่บนเครือข่ายคลาวด์ (Cloud Sever) ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่และทุกเวลา โดยระบบจะดำเนินการจับคู่ระหว่างความต้องการจัดส่งสินค้า (Demand) และรถบรรทุกที่พร้อมใช้ประโยชน์พื้นที่การบรรทุก (Supply) นอกจากนี้ การทดสอบความสมเหตุสมผล (Validation) และความอ่อนไหวในการประมวลผลของระบบ (Sensitivity Analysis) พบว่า ระบบสามารถประมวลผลจับคู่ (Matching) ได้อย่างถูกต้องและให้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมตามที่ควรจะเป็น และสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานระบบในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้อย่างต่อเนื่องและถูกต้อง จึงเห็นได้ว่า ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้มีความครอบคลุมในทุกกิจกรรมการขนส่งสินค้าและมีความพร้อมในการนำไปใช้งานในธุรกิจขนส่ง เพื่อประโยชน์ในการลดการเกิดขนส่งเที่ยวเปล่า ทำให้สามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนลดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดจากภาคการขนส่งของประเทศ

## Abstract

The development of transportation management technology at Suvarnabhumi airport Free Zone aims to add on the previous research of Chanchaichujit et al. (2017) which has been granted by Thailand Science Research and Innovation “A Smart Backhaul Trucking System”. This current research extends the previous research on 2 main function; Transportation Management System and Status Tracking System. It has also develop new algorithms that integrate VRPB (Vehicle Routing Problem with Backhauls) and TOP (Team Orienteering Problem) solve by Heuristics to improve the capability of our matching and route allocation to the system. This development has been developed according to fill the gap of previous research and current user requirements to enable the system to integrate the sub-function to be a complete transportation platform as web-based service and third-party logistics (3PL) on cloud-server. In addition, the validation and sensitivity analysis verified that this research is able to match shipping requirements (Demand) and empty truck (Supply) properly based on criteria and constraints of the system developed. Therefore, the mathematical model and algorithms developed are able to provide results accurately. The result of this research has integrated all essential functions in transportation activities and ready to be implemented as a prototype for pilot running at Suvarnabhumi airport Free Zone in order to reduce empty truck according to research objective.