

## บทคัดย่อ

โครงการจัดทำระบบบริหารจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่าสำหรับการขนส่งสินค้าทางถนนในประเทศไทย (Backhaulage Management System for trucking in Thailand) เป็นโครงการย่อยที่ 2 ในชุดโครงการแผนงานระบบการจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่า มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบบริหารจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่า (Backhaulage Management System) เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานในเชิงพาณิชย์ ในพื้นที่เขตปลอดอากร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยโครงการวิจัยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา ระบบบริหารจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่า ให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริงและการไหลของสินค้าในภาคธุรกิจ ในรูปแบบเว็บเซอร์วิส (Web- Based service) โดยจดทะเบียนในชื่อ [www.smartbackhaul.com](http://www.smartbackhaul.com) ซึ่งระบบนี้ทำงานโดยการรับคำสั่งด้วยภาษา Python ร่วมกับการจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรม PostgreSQL และใช้ OSRM (Open Source Routing Machine) ในการสร้างเส้นทางการขนส่ง จากข้อมูลตำแหน่งของรถบรรทุกและสถานที่จัดส่งสินค้า และส่งข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ระบบการตัดสินใจเพื่อรอการประมวลผล โดย GLPK (GNU Linear Programming Kit) ดังนั้น ระบบจึงทำหน้าที่เป็นตัวกลาง (3PL-broker) ในการจับคู่ (Matching) รายการสินค้า (Shipment) และรถบรรทุก (Empty Truck) โดยใช้วิธีฮิวริสติกส์ (Heuristics) และโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม (Integer Linear Programming: ILP) ในการประมวลผล และให้ผลลัพธ์เป็นการจับคู่ระหว่างรายการสินค้า (Shipment) กับรถบรรทุก (Empty Truck) ที่มีเส้นทางการขนส่งที่วกกลับในเส้นทางเดียวกัน (Direct Route) หรือใกล้เคียงกัน (Deviate Route) นอกจากนี้ ผลการทดสอบความสมเหตุสมผลและวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Validation and Sensitivity Analysis) ของระบบ พบว่า ระบบสามารถดำเนินการจับคู่รายการสินค้าและรถบรรทุกได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และต้นแบบ (Prototype) ของระบบการจัดการขนส่งรถเที่ยวเปล่าได้ถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจากบริษัทนำร่องของโครงการ พบว่า ระบบสามารถรองรับการเข้าใช้งานพร้อมกันจากผู้ใช้งาน และให้ผลลัพธ์จากการประมวลผลที่มีความถูกต้องและต่อเนื่อง จึงมีความพร้อมสำหรับการนำไปใช้งานในธุรกิจ ทั้งนี้ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยได้จดลิขสิทธิ์ (Copyright) และถูกนำไปใช้งานเชิงพาณิชย์แก่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการรถบรรทุกที่เข้ามาใช้บริการเพื่อนำเข้าและส่งออกสินค้า ภายในพื้นที่เขตปลอดอากร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

## Abstract

Backhaulage management system for trucking in Thailand is a sub-project 2 of a smart backhaul trucking system research program. The objective of this research is to commercialized backhaulage management system in Free Zone at Suvarnabhumi Airport. The aim of this research is to design a web-based service under domain name [www.smartbackhaul.com](http://www.smartbackhaul.com) . This system has been developed using Python language together with the data management Postgre SQL and OSRM (Open Source Routing Machine) to create transport routes from truck location and delivery destinations. Following to this, data has sent to queuing system waiting to be processed by the GLPK (GNU Linear Programming Kit). Thus, the system function will work as a Third-Party Logistics (3PL-broker) for matching, shipment and empty truck by Heuristic. Integer Linear Programming (ILP) used for matching shipment and trucks running backhaul on the direct or deviate route.

In addition, validation and sensitivity analysis of system found that the backhaul management system developed by this research can matching shipments and trucks accurately and appropriately. Prototype of backhaulage management system tested by pilot companies of the project found that this system can be accessed simultaneously from the users and results can be produced accurate and continuous. From the validation and sensitivity analysis, the results of testing shown that the system is ready to be used for commercialized. Furthermore, the research result were copyrighted and commercially use to manage truck in Suvarnabhumi Airport.