



รูปแบบการขนส่งทางถนนที่เหมาะสมสำหรับการกระจายพัสดุสายพลาธิการ ของกองทัพอากาศ

Road Transportation Model for Quartermaster Distribution of Royal Thai Air Force

ณัฐพร คำพวง^{1*} และ กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ²

Nattaporn Khampoung¹ and Kamonchanok Suthiwartnarueput²

¹สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน
กรุงเทพมหานคร 10330

²ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

¹Logistics and Supply Chain Management, Chulalongkorn University Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND

²Commerce Department, Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University
Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND

*Corresponding Author E-mail: base924@hotmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article history: Received 7 June 2019 Accepted 8 October 2019 Online 20 December 2019 DOI: 10.14456/rj-rmutt.2019.8	The aim of this research to study road transportation model for quartermaster distribution of Royal Thai Air Force and to compare road transportation model Milk Run transportation through every unit in the region, Milk Run transportation is divided into several routes in each region, Cross Docking Transportation and Cross Docking with Milk Run. To find alternatives that are appropriate for the distribution of supplies to each region. By using the parcel transport statistics for the fiscal year 2016-2017. Implementing the Geographic Information System (GIS) program to assist in the analysis of proper positioning for use as a distribution center for each region. Including the use of the optimal solution to support Milk Run for transport the parcels in each region. The study found that Cross Docking with Milk Run making transporting in The Northern region the lowest cost
Keywords: transportation model, milk run, cross docking, direct shipment	

by the Department of Transport (Don Mueang) use a 10 tons truck to transport to Wing 46 as a distribution center and then let Wing 4 and the Phu Man Khao Report Station use 3 tons of truck to pick up the parcels at Wing 46. For the remaining units in the northern region, Wing 46 will use 4 tons truck delivered in Milk Run divided into 2 routes are Wing 46-Wing 41-Inthanon report station-Wing 46 and Wing 46-Air squadron 416-Air squadron 466-Wing 46 which can reduce transportation costs 18.11%, Northeastern region, Milk Run transportation is divided into several routes in each region Causing the lowest cost of transportation by the Department of Transport (Don Mueang) use a 10 tons truck to transport to Wing 23 as a distribution center. And then let Wing 23 take 4 tons of truck to deliver the package in Milk Run divided into 3 routes are Wing 23-Wing 1-Khao Phanom Rung report station-Wing 23, Wing 23-Wing 21-Phu Sing report station-Wing 23 and Wing 23- Phu Khiew report station-Air squadron 236-Air squadron 238-Air squadron 237-Wing 23 which can reduce transportation costs 2.04%. Southern region Cross Docking makes the lowest cost by the Department of Transport (Don Mueang) use a 10 tons truck to transport to Wing 7 as a distribution center. Then let the units in the north used 3 tons truck to pick up the parcels at Wing 7. It will reduce transportation costs 27.79 %. the Central, Eastern and Western region transporting the parcels in the original (Direct Shipment) has the lowest transportation costs.

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา รูปแบบการขนส่งทางถนนสำหรับการกระจายพัสดุสาย พลธิการของกองทัพอากาศ และเพื่อเปรียบเทียบ รูปแบบการขนส่งทางถนนระหว่างการขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค, การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในแต่ละภูมิภาค, การขนส่งแบบ Cross Docking และการขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run เพื่อหาแนวทางเลือก ที่มีความเหมาะสมกับการกระจายพัสดุไปยังหน่วยในแต่ละ ภูมิภาค โดยใช้สถิติการขนส่งพัสดุปีงบประมาณ 2559-2560 นำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(GIS) มาช่วยในการวิเคราะห์หาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุของแต่ละภูมิภาค รวมถึง นำการหาระยะทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) มาช่วยในการจัดเส้นทางขนส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run ของแต่ละภูมิภาคอีกด้วย จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run ทำให้การขนส่งพัสดุในภาคเหนือมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์ บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 46 เพื่อเป็น จุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 4 และ สร.ภูหมันขาว ใช้ รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน เข้ามารับพัสดุที่กองบิน 46 เอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภาคเหนือ กองบิน 46 จะใช้ รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk

Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ กองบิน 46-กองบิน 41-สร.ดอยอินทนนท์-กองบิน 46 และ กองบิน 46-ฝูงบิน 416-ฝูงบิน 466-กองบิน 46 ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 18.11 %, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รูปแบบการขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค ทำให้การขนส่งพัสดุมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์บรรทุกทุกขนาด 10 คัน ขนพัสดุไปยัง กองบิน 23 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 23 ใช้รถยนต์บรรทุกทุกขนาด 4 คัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ กองบิน 23-กองบิน 1-สร.เขาพนมรุ้ง-กองบิน 23, กองบิน 23-กองบิน 21-สร.ภูสิงห์-กองบิน 23 และ กองบิน 23-สร.ภูเขียว-ฝูงบิน 236-ฝูงบิน 238-ฝูงบิน 237-กองบิน 23 ซึ่งสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 2.04 %, ภาคใต้ รูปแบบการขนส่งแบบ Cross Docking ทำให้การขนส่งพัสดุมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์บรรทุกทุกขนาด 10 คัน ขนพัสดุไปยัง กองบิน 7 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้หน่วยต่าง ๆ ในภาคใต้ ใช้รถยนต์บรรทุกทุกขนาด 3 คัน เข้ามารับพัสดุที่ กองบิน 7 สามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 27.79 % และภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก การขนส่งพัสดุในรูปแบบเดิม (Direct Shipment) มีต้นทุนการขนส่งสูงที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการขนส่ง พัสตุนายพลวิธีการ ต้นทุนการขนส่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

บทนำ

กองทัพอากาศมีความมุ่งหวังพัฒนาสู่ "กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค" หรือ "One of the Best Air Forces in ASEAN" โดยสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็น ศูนย์กลาง (NCO) ในการปฏิบัติการรบ และการปฏิบัติการที่มีใช้การรบ เพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามใน

ทุกรูปแบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองให้มากที่สุด (1)

ผู้บัญชาการทหารอากาศได้เล็งเห็นถึงความสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ และตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาภูมิปัญญาอย่างสมดุลภายใต้การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด จึงได้กำหนดนโยบายเฉพาะในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการส่งกำลังและซ่อมบำรุงของกองทัพอากาศและบูรณาการ เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ให้สามารถแสดงผล เพื่อประกอบการตัดสินใจในการส่งกำลังบำรุงให้เกิดความต่อเนื่องในการปฏิบัติการกิจ (2)

การส่งกำลังบำรุงเป็นงานหนึ่งที่มีความสำคัญที่ช่วยในการรบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยการวางแผน และการปฏิบัติการสนับสนุนหน่วยเกี่ยวกับงานการช่วยรบ รวมทั้งกิจกรรมทั้งปวงที่นอกเหนือไปจากการยุทธธัน ได้แก่ พิจารณา เสนอนโยบาย วางแผน อำนาจการประสานงาน ควบคุม กำกับการออกแบบและพัฒนาการจัดหา การเก็บรักษา การแจกจ่าย การเคลื่อนย้ายการขนส่ง การซ่อมบำรุง การส่งกลับ และการจำหน่าย ยุทโธปกรณ์ การรักษาพยาบาลกำลังพล การจัดหาหรือก่อสร้าง การดำเนินงานและการจัดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การจัดให้มีบริการต่าง ๆ การสำรองสงคราม และการระดมสรรพกำลัง จะเห็นว่าการส่งกำลังบำรุงนั้นมีความหมายมากมาย แต่ความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์นั้นมีเพียงการสนับสนุนทุกวิถีทางเพื่อให้หน่วยรบสามารถทำการรบได้ชัยชนะในที่สุด การขนส่งถือเป็นกิจกรรมการส่งกำลังบำรุงที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งของกองทัพอากาศ เป็นการจัดและดำเนินงานในการใช้เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกอันจำเป็นมาสนับสนุนการเคลื่อนย้ายโดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้การขนส่งสามารถสนับสนุนการปฏิบัติการกิจได้สำเร็จทั้งในภาวะปกติและในภาวะสงคราม สามารถสนับสนุนการ

ปฏิบัติการทางด้านยุทธการ และยุทธการตลอดจนส่วนราชการอื่น ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และทันตามเวลาที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกับการขนส่งภาคธุรกิจที่มุ่งเน้นในเรื่องของการใช้ต้นทุนที่ต่ำ ความประหยัดและได้รับผลกำไรที่สูง (3)

การปฏิบัติการขนส่งของกองทัพอากาศมีอยู่ 2 ประเภท คือ การขนส่งทางอากาศและการขนส่งทางภาคพื้นหรือทางถนน โดยการขนส่งทางอากาศก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูง อีกทั้งอากาศยานของกองทัพอากาศต้องให้การสนับสนุนการปฏิบัติการกิจอื่น ๆ ของทั้งกองทัพอากาศและหน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศ การจัดอากาศยานสนับสนุนการขนส่งพัสดุต่าง ๆ ทางอากาศที่ไม่มีความจำเป็นเร่งด่วนจึงได้รับการปฏิเสธในการสนับสนุนภารกิจ และมุ่งเน้นการใช้อากาศยานเฉพาะภารกิจด้านยุทธการ หรือในสถานการณ์ที่มีความจำเป็นเร่งด่วน ซึ่งจะส่งผลให้การขนส่งทางภาคพื้นหรือทางถนนมีความจำเป็นเพิ่มขึ้นในการสนับสนุนการขนส่งพัสดุต่าง ๆ โดยเฉพาะพัสดุสายพลการ ซึ่งเป็นพัสดุลื่นเปลี่ยนที่เป็นปัจจัยหลัก และมีความจำเป็นต้องใช้งาน ให้แก่หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศเพื่อใช้ในการปฏิบัติการกิจ ณ ที่ตั้งดอนเมือง และต่างจังหวัด ซึ่งในปัจจุบันการขนส่งพัสดุทางภาคพื้นของกองทัพอากาศใช้การขนส่งจากต้นทางคือกรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทางโดยตรง โดยไม่มีการแวะระหว่างทาง ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง

จากที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น งานวิจัยนี้จึงเกิดแนวคิดที่จะหาแนวทางการขนส่งพัสดุสายพลการ ซึ่งลักษณะของพัสดุสายพลการโดยทั่วไปนั้น จะเป็นพัสดุลื่นเปลี่ยน เลื่อยไม้ เครื่องแต่งกาย อาวุธภัณฑ์ต่าง ๆ รวมไปถึงอุปกรณ์ และเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ซึ่งเป็นพัสดุที่มีความจำเป็นต่อทุกหน่วยและมีปริมาณการขนส่งที่มากที่สุด ดังนั้นงานวิจัยจึงศึกษารูปแบบการ

ขนส่งทางถนนสำหรับการกระจายพัสดุสายพลการของกองทัพอากาศ และเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการขนส่งทางถนนให้มีต้นทุนการขนส่งที่ลดลง เพื่อจะได้นำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้กับการขนส่งพัสดุสายพลการของกองทัพอากาศต่อไป และก่อให้เกิดความคุ้มค่าตลอดจนหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศสามารถวางแผนการใช้งานพัสดุต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การแบ่งหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศออกเป็นภูมิภาค

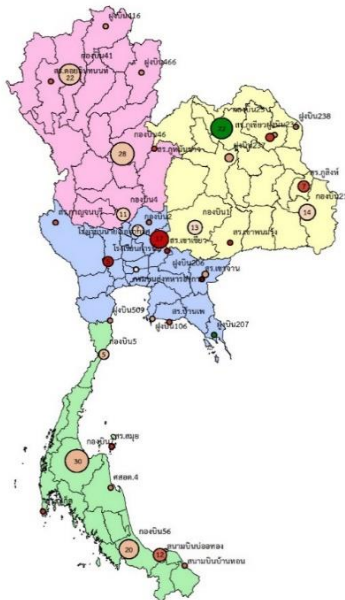
หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศที่อยู่ห่างไกลจากที่ตั้งดอนเมือง ซึ่งเป็นหน่วยที่อยู่ต่างจังหวัดที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งหมด 36 หน่วย จะทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นภูมิภาค ตามลักษณะภูมิประเทศ โดยแต่ละภูมิภาคจะมีพื้นที่เชื่อมต่อกัน แบ่งได้ ดังตารางที่ 1

นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุของแต่ละภูมิภาค

ดำเนินการระบุพิกัดของหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศลงในโปรแกรม ArcGIS 10.5 เพื่อวิเคราะห์ระยะห่างของแต่ละจุด และปริมาณการขนส่งโดยใช้ข้อมูลสถิติการขนส่งพัสดุปิงประมาณ 2559-2560 (ตุลาคม 2558-กันยายน 2560) มาใช้ประกอบการวิเคราะห์หาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุสายพลการของแต่ละภูมิภาค โดยจะทำการวิเคราะห์เชิงโครงข่ายบนระบบสารสนเทศภูมิ ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ (4)

ตารางที่ 1 แสดงหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศที่นำมาใช้ในการวิจัย

หน่วย	ภาคกลาง ภาคตะวันออก และ ภาคตะวันตก (11 หน่วย)	ภาคเหนือ (7 หน่วย)	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ (9 หน่วย)	ภาคใต้ (9 หน่วย)
กองบิน และ หน่วยต่างจังหวัด	- บน.2 - รร.การบิน - รร.นบก.	- บน.4 - บน.41 - บน.46	- บน.1 - บน.21 - บน.23	- บน.5 - บน.7 - บน.56
ฝูงบิน	- ฝูง.106 (อุตะเถา) - ฝูง.206 (วัดนาคนคร) - ฝูง.207 (ตราด)	- ฝูง.416 (เชียงใหม่) - ฝูง.466 (น่าน)	- ฝูง.236 (สกลนคร) - ฝูง.237 (น้ำพอง) - ฝูง.238 (นครพนม)	- ฝูง.509 (หัวหิน)
สถานีรายงาน	- สร.เขาเขียว - สร.บ้านเพ - สร.เขาจาน - สร.กาญจนบุรี	- สร.ดอยอินทนนท์ - สร.ภูหมื่นขาว	- สร.เขาพนม - สร.ภูเขียว - สร.ภูสิงห์	- สร.สมุย - สร.ภูเก็ต
หน่วยสนามบิน	- สนามฝึกใช้อาวุธทาง อากาศ ชัยบาดาล			- ศสอต.4 - สนามบินบ้านดอน - สนามบินบ่อทอง

รูปที่ 1 แสดงที่ตั้งหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ และ
ปริมาณการขนส่งรวม 2 ปีงบประมาณ

คำนวณหาต้นทุนการขนส่งพัสดุในแต่ละกลุ่มภูมิภาค โดย
คิดเทียบกับสถิติปริมาณการขนส่งพัสดุ

ต้นทุนคงที่ (Fix Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย
ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการขนส่ง ไม่ว่าจะทำ
การผลิตหรือไม่ผลิตก็ตาม ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นเป็นจำนวน
ที่คงที่ที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิม ได้แก่
ค่าเสื่อมราคายานพาหนะ และค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นต้นทุน
หรือค่าใช้จ่ายที่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการบริการ
ขนส่งมากต้นทุนชนิดนี้ก็มากด้วย ถ้ามีขนส่งน้อยต้นทุนก็
น้อยถ้าไม่ได้มีการขนส่งเลยก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนนี้เลย (5)
ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง, ค่าเบี่ยงเบนเจ้าหน้าที่ที่
เกี่ยวข้อง (พลขับ และเจ้าหน้าที่ควบคุมการขนส่ง) และ
ค่าที่พักของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ต้นทุนการขนส่งดัง
สมการที่ 1

$$\text{ต้นทุนการขนส่ง} = \text{ต้นทุนคงที่} + \text{ต้นทุนผันแปร} \quad (1)$$

โดยรูปแบบการขนส่งทางถนนที่นำมาเปรียบเทียบในงานวิจัยนี้มีด้วยกัน 5 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 การขนส่งแบบตรง (6)

รูปแบบที่ 2 การขนส่งแบบ Milk Run (7) โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค

รูปแบบที่ 3 การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในแต่ละภูมิภาค (8)

รูปแบบที่ 4 การขนส่งแบบ Cross Docking (9)

รูปแบบที่ 5 การขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run (10)

การคำนวณต้นทุนการขนส่งจะทำการคำนวณโดยแบ่งหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศออกเป็นภูมิภาคจำนวน 4 ภูมิภาค และทำการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งแต่ละภูมิภาค ตามรูปแบบการขนส่งทั้ง 5 รูปแบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก จำนวน 11 หน่วย ได้แก่ กองบิน 2, รร.การบิน, โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช, ฝูง.106 (อุตะเถา), ฝูง.206 (วัฒนานคร), ฝูง.207 (ตราด), สร.เขาเขียว, สร.บ้านเพ, สร.เขาจวน, สร.กาญจนบุรี และสนามบินฝักไถ้อาวุธทางอากาศชัยบาดาล โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การขนส่งแบบตรง จะดำเนินการขนส่งพัสดุจากต้นทาง คือ กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทาง 11 หน่วย โดยตรง โดยการดำเนินการขนส่งจะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน ในการขนส่งพัสดุไปยังกองบิน และ รร.การบิน สำหรับหน่วยอื่น ๆ ในภูมิภาค จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตันในการขนส่ง

รูปแบบที่ 2 การขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค โดยทำการหาเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) (11) เพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการขนส่งพัสดุไปยังหน่วยต่างจังหวัดครบทั้ง 11 หน่วย โดยขนส่งพัสดุจากต้นทาง คือ กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยต่าง ๆ ที่เหลือจนครบ แล้วกลับมา

กรมขนส่งทหารอากาศ โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน ตามเส้นทาง ขส.ทอ.-ฝูงบิน 106-สร.บ้านเพ-ฝูงบิน 207-ฝูงบิน 206-สร.เขาจวน-สร.เขาเขียว-รร.นกก.-สนามบินฝักไถ้อาวุธทางอากาศชัยบาดาล-กองบิน 2-สร.กาญจนบุรี-รร.การบิน-ขส.ทอ.

รูปแบบที่ 3 การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค ซึ่งให้กรมขนส่งทหารอากาศ ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run ภูมิภาค โดยทำการหาเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ ขส.ทอ.-รร.การบิน-สร.กาญจนบุรี-ขส.ทอ., ขส.ทอ.-สร.เขาเขียว-รร.นกก.-สนามบินฝักไถ้อาวุธทางอากาศชัยบาดาล-กองบิน 2-ขส.ทอ.และ ขส.ทอ.-ฝูงบิน 206-สร.เขาจวน-ฝูงบิน 207-สร.บ้านเพ-ฝูงบิน 106-ขส.ทอ.

รูปแบบที่ 4 การขนส่งแบบ Cross Docking จะให้หน่วยงานทั้ง 11 หน่วย เดินทางมารับพัสดุที่กรมขนส่งทหารอากาศ (ดอนเมือง) ด้วยตัวเอง โดยใช้ด้วยรถยนต์บรรทุก 3 ตัน

รูปแบบที่ 5 การขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run โดยให้กองบิน 2, รร.การบิน, รร.นกก., สร.เขาเขียว, สร.กาญจนบุรี และ สนามฝักไถ้อาวุธทางอากาศชัยบาดาล ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน เข้ามารับพัสดุที่กรมขนส่งทหารอากาศด้วยตัวเอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภูมิภาค กรมขนส่งทหารอากาศ จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run ภูมิภาค โดยทำการหาเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) โดยใช้เส้นทาง ขส.ทอ.-ฝูงบิน 206-สร.เขาจวน-ฝูงบิน 207-สร.บ้านเพ-ฝูงบิน 106-ขส.ทอ.

2. ภาคเหนือ จำนวน 7 หน่วย ได้แก่ กองบิน 4, กองบิน 41, กองบิน 46, ฝูง.416 (เชียงใหม่), ฝูง.466 (น่าน), สร.ดอยอินทนนท์ และ สร.ภูม่านขาว โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การขนส่งแบบตรง จะดำเนินการขนส่งพัสดุจากต้นทาง คือ กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทางทั้ง 7 หน่วยโดยตรง โดยการดำเนินการขนส่งจะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 คัน ในการขนส่งพัสดุไปยังกองบินสำหรับหน่วยอื่น ๆ จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 คัน

รูปแบบที่ 2 การขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค โดยจะทำการขนส่งพัสดุจากกรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 46 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 คัน แล้วให้ทำการขนส่งพัสดุจากกองบิน 46 ไปยังหน่วยต่าง ๆ ทั้ง 6 หน่วยจนครบ แล้วกลับมายังกองบิน 46 ตามเส้นทางที่ได้จากการหาระยะทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) สำหรับภาคเหนือ โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 คัน ตามเส้นทาง กองบิน 46-กองบิน 4-สร.ภูหมื่นขาว-สร.ดอยอินทนนท์-กองบิน 41-ฝูงบิน 416-ฝูงบิน 466-กองบิน 46

รูปแบบที่ 3 การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค โดยจะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 46 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 คัน แล้วให้ทำการขนส่งพัสดุจากกองบิน 46 ไปยังหน่วยต่าง ๆ ทั้ง 6 หน่วย ซึ่งจะจัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยทำการหาเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ กองบิน 46-กองบิน 4-สร.ภูหมื่นขาว-กองบิน 46, กองบิน 46-กองบิน 41-สร.ดอยอินทนนท์-กองบิน 46 และกองบิน 46-ฝูงบิน 416-ฝูงบิน 466-กองบิน 46

รูปแบบที่ 4 การขนส่งแบบ Cross Docking จะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 46 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 คัน แล้วให้หน่วยงานที่เหลือทั้ง 6 หน่วย

เดินทางมารับพัสดุที่กองบิน 46 ด้วยตัวเอง โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 คัน

รูปแบบที่ 5 การขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 คัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 46 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 4 และ สร.ภูหมื่นขาว ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 คัน เข้ามารับพัสดุที่กองบิน 46 เอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภาคเหนือ กองบิน 46 จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 คัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ กองบิน 46-กองบิน 41-สร.ดอยอินทนนท์-กองบิน 46 และ กองบิน 46-ฝูงบิน 416-ฝูงบิน 466-กองบิน 46

3. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 9 หน่วย ได้แก่ กองบิน 1, กองบิน 21, กองบิน 23, ฝูงบ. 236 (สกลนคร), ฝูงบ. 237 (น้ำพอง), ฝูงบ. 238 (นครพนม), สร. เขาพนมรุ้ง, สร. ภูเขียว และ สร. ภูสิงห์ โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การขนส่งแบบตรง จะดำเนินการขนส่งพัสดุจากต้นทาง คือ กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทางทั้ง 9 หน่วยโดยตรง โดยการดำเนินการขนส่งจะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 คัน ในการขนส่งพัสดุไปยังกองบินสำหรับหน่วยอื่น ๆ จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 คัน

รูปแบบที่ 2 การขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค โดยจะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 23 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 คัน แล้วให้ทำการขนส่งพัสดุจากกองบิน 23 ไปยังหน่วยต่าง ๆ ทั้ง 8 หน่วยจนครบ แล้วกลับมายัง กองบิน 23 ตามเส้นทางที่ได้จากการหาระยะทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) สำหรับภาคเหนือ โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 คัน ตามเส้นทาง กองบิน 23-ฝูงบิน 237 (น้ำพอง)-กองบิน 1-สร.

เขาพนมรุ้ง-กองบิน 21-สร.ภูสิงห์-ฝูงบิน 238 (นครพนม)-
ฝูงบิน 236 (สกลนคร)-สร.ภูเขียว-กองบิน 23

รูปแบบที่ 3 การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 23 เพื่อเป็นศูนย์กระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 23 ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ กองบิน 23-กองบิน 1-สร.เขาพนมรุ้ง-กองบิน 23, กองบิน 23-กองบิน 21-สร.ภูสิงห์-กองบิน 23 และ กองบิน 23-สร.ภูเขียว-ฝูงบิน 236-ฝูงบิน 238-ฝูงบิน 237-กองบิน 23

รูปแบบที่ 4 การขนส่งแบบ Cross Docking จะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 23 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน แล้วให้หน่วยงานที่เหลือทั้ง 8 หน่วยเดินทางมารับพัสดุที่กองบิน 23 ด้วยตัวเอง โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน

รูปแบบที่ 5 การขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 23 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้ฝูงบิน 237 และ ฝูงบิน 238 ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน เข้ามารับพัสดุที่กองบิน 23 เอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กองบิน 23 จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ กองบิน 23-กองบิน 1-สร.เขาพนมรุ้ง-กองบิน 23, กองบิน 23-กองบิน 21-สร.ภูสิงห์-กองบิน 23 และ กองบิน 23-ฝูงบิน 236-สร.ภูเขียว-กองบิน 23

4. ภาคใต้ จำนวน 9 หน่วย ได้แก่ กองบิน 5, กองบิน 7 กองบิน 56, ฝูง 509 (หัวหิน), สร.สมุย, สร.ภูเก็ต,

ศูนย์สนับสนุนทางอากาศโดยตรงที่ 4, สนามบินบ้านทอน และสนามบินบ่อโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การขนส่งแบบตรง จะดำเนินการขนส่งพัสดุจากต้นทาง คือ กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทางทั้ง 9 หน่วยโดยตรง โดยการดำเนินการขนส่งจะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน ในการขนส่งพัสดุไปยังกองบินสำหรับหน่วยอื่น ๆ จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน

รูปแบบที่ 2 การขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค โดยจะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 7 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน แล้วให้ทำการขนส่งพัสดุจากกองบิน 7 ไปยังหน่วยต่าง ๆ ทั้ง 8 หน่วยจนครบแล้วกลับมาถึงกองบิน 7 ตามเส้นทางที่ได้จากการหาระยะทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) สำหรับภาคเหนือ โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน ตามเส้นทาง กองบิน 7-สร.สมุย-ศูนย์สนับสนุนทางอากาศโดยตรงที่ 4-สนามบินบ้านทอน-สนามบินบ่อทอง-กองบิน 56- สร.ภูเก็ต-กองบิน 5-ฝูงบิน 509 (หัวหิน)-กองบิน 7

รูปแบบที่ 3 การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค โดยจะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศ ไปยังหน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 7 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน แล้วให้ทำการขนส่งพัสดุจากกองบิน 7 ไปยังหน่วยต่าง ๆ ทั้ง 8 หน่วย ซึ่งจะจัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยทำการหาเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด (Optimal Solution) โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ กองบิน 7-ฝูงบิน 509-กองบิน 5-สร.ภูเก็ต-กองบิน 7 และ กองบิน 7-กองบิน 56-สนามบินบ่อทอง-สนามบินบ้านทอน-ศูนย์สนับสนุนทางอากาศโดยตรงที่ 4-สร.สมุย-กองบิน 7

รูปแบบที่ 4 การขนส่งแบบ Cross Docking จะทำการขนส่งพัสดุจาก กรมขนส่งทหารอากาศไปยัง

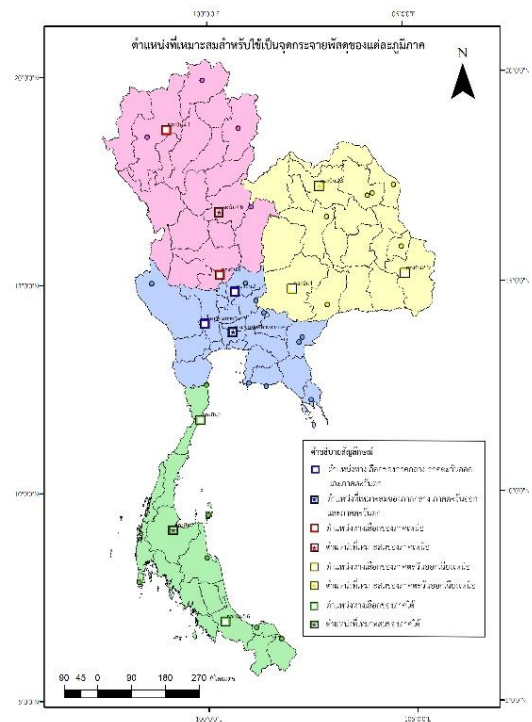
หน่วยที่ได้จากการหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุ ได้แก่ กองบิน 7 โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน แล้วให้หน่วยงานที่เหลือทั้ง 8 หน่วยเดินทางมารับพัสดุที่กองบิน 7 ด้วยตัวเอง โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน

รูปแบบที่ 5 การขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run โดยให้กรมขนส่งทหารอากาศ ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 7 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 5, สร.สมุย, ศูนย์สนับสนุนทางอากาศโดยตรงที่ 4, สนามบินบ้านดอน และสนามบินบ่อทอง ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน เข้ามารับพัสดุที่กองบิน 7 เอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภาคใต้ กองบิน 7 จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยใช้เส้นทาง คือ กองบิน 7-ฝูงบิน 509-กองบิน 5-สร.ภูเก็ต-กองบิน 7

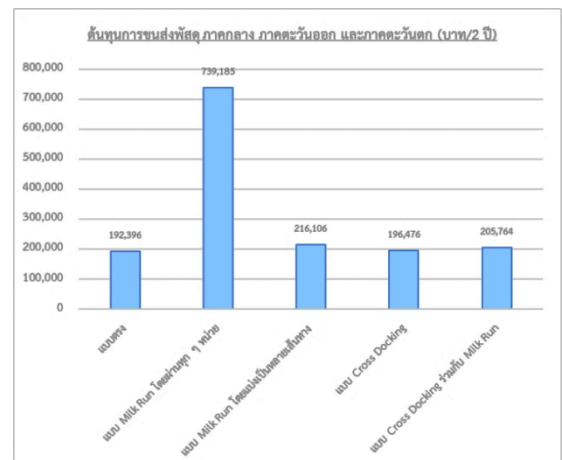
ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุของแต่ละภูมิภาค

เมื่อใช้โปรแกรม ArcGIS 10.5 เพื่อวิเคราะห์หาที่ที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุสายพลธิการของแต่ละภูมิภาค ได้ผลลัพธ์คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก จะใช้ดอนเมืองเป็นจุดกระจายพัสดุ, ภาคเหนือจะใช้กองบิน 46 เป็นจุดกระจายพัสดุ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะใช้กองบิน 23 เป็นจุดกระจายพัสดุ และภาคใต้จะใช้กองบิน 7 เป็นจุดกระจายพัสดุ



รูปที่ 2 แสดงตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นจุดกระจายพัสดุของแต่ละภูมิภาค



รูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งพัสดุแต่ละรูปแบบของภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก

คำนวณหาต้นทุนการขนส่งพัสดุในแต่ละกลุ่มภูมิภาค

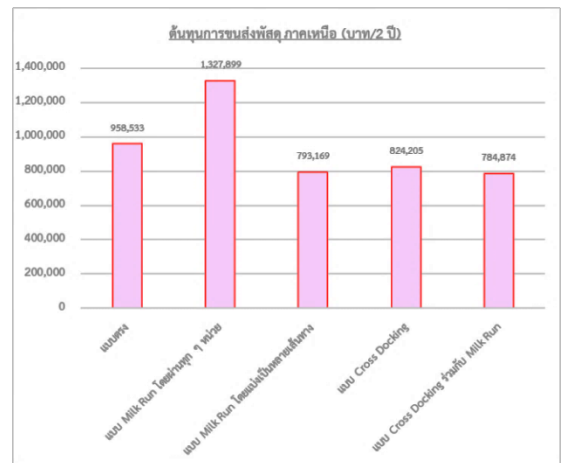
ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก จำนวน 11 หน่วย เมื่อทำการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งทั้ง 5 รูปแบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือ การขนส่งแบบตรง ซึ่งเป็นการขนส่งโดยกรมขนส่งทางอากาศ ไปยังหน่วยขึ้นตรง กองทัพอากาศต่างจังหวัดที่เป็นปลายทาง 11 หน่วย โดยตรง โดยการดำเนินการขนส่งจะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน ในการขนส่งพัสดุไปยังกองบิน และ รร.การบิน สำหรับหน่วยอื่น ๆ ในภูมิภาค จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตันในการขนส่ง ซึ่งเป็นต้นทุนการขนส่งที่ต่ำ

ตารางที่ 2 จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งในรูปแบบการขนส่งแบบตรง ของภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก

หน่วย	จำนวนเที่ยวการขนส่ง
กองบิน 2	7
รร.การบิน	5
รร.นกก.	17
ฝูง.106 (อุตะเถา)	1
ฝูง.206 (วัดนาคนคร)	1
ฝูง.207 (ตราด)	1
สร.เขาเขียว	1
สร.บ้านเพ	1
สร.เขาจาง	1
สร.กาญจนบุรี	1
สนามฝึกใช้อาวุธทาง	1
อากาศชัยบาดาล	1

ภาคเหนือ จำนวน 7 หน่วย เมื่อทำการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งทั้ง 5 รูปแบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือ รูปแบบการขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run ทำให้การขนส่งพัสดุในภาคเหนือมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้กรมขนส่งทางอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 46 เพื่อเป็น

จุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 4 และ สร.ภูหมั่นขาว ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน เข้ามารับพัสดุที่กองบิน 46 เอง ส่วนหน่วยที่เหลือในภาคเหนือ กองบิน 46 จะใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ กองบิน 46-กองบิน 41-สร.ดอยอินทนนท์-กองบิน 46 และ กองบิน 46-ฝูงบิน 416-ฝูงบิน 466-กองบิน 46 ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 18.11 %



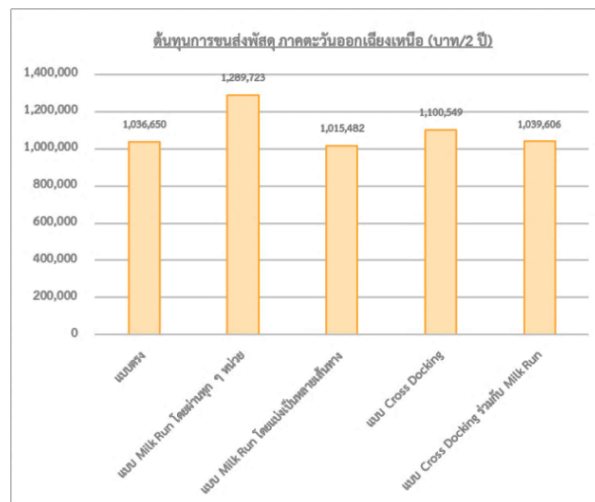
รูปที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งพัสดุแต่ละรูปแบบของภาคเหนือ

ตารางที่ 3 จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งในรูปแบบการขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับ Milk Run ของภาคเหนือ

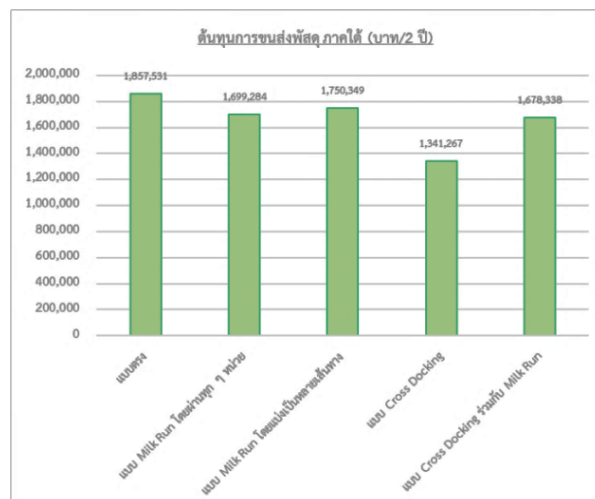
หน่วย	จำนวนเที่ยวการขนส่ง
กองบิน 46	25
กองบิน 4	14
สร.ภูหมั่นขาว	1
กองบิน 41 และ สร.ดอยอินทนนท์	22
ฝูง.416 (เชียงใหม่) และ ฝูง.466 (น่าน)	1

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 9 หน่วย เมื่อทำการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งทั้ง 5 รูปแบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือ รูปแบบการขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาค ทำให้การขนส่งพัสดุมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยให้กรมขนส่งทางอากาศ (ดอนเมือง) ใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน ขนพัสดุไปยังกองบิน 23 เพื่อเป็นจุดกระจายพัสดุ แล้วให้กองบิน 23 ใช้รถยนต์

บรรทุกขนาด 4 ตัน จัดส่งพัสดุในรูปแบบ Milk Run โดยแบ่งเส้นทางวิ่งออกเป็น 3 เส้นทาง คือ กองบิน 23-กองบิน 1-สร.เขาพนมรุ้ง-กองบิน 23, กองบิน 23-กองบิน 21-สร.ภูสิงห์-กองบิน 23 และ กองบิน 23-สร.ภูเขียว-ฝูงบิน 236-ฝูงบิน 238-ฝูงบิน 237-กองบิน 23 ซึ่งสามารถลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 2.04 %



รูปที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งพัสดุแต่ละรูปแบบของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งพัสดุแต่ละรูปแบบของภาคใต้

ตารางที่ 4 จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งในรูปแบบการขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในภูมิภาคของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หน่วย	จำนวนเที่ยวการขนส่ง
กองบิน 23	23
กองบิน 1 และ สร.เขาพนมรุ้ง	13
กองบิน 21 และ สร.ภูสิงห์	19
ฝูง.236 (สกลนคร), ฝูง.237 (น้ำพอง), ฝูง.238 (นครพนม) และ สร.ภูเขียว	4

ตารางที่ 5 จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งในรูปแบบการขนส่งแบบ Cross Docking ของภาคใต้

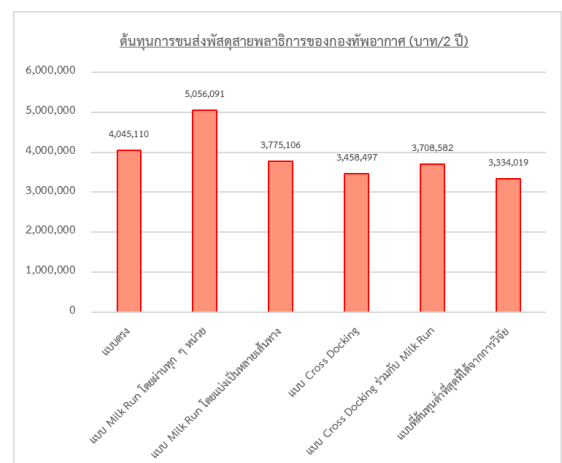
หน่วย	จำนวนเที่ยวการขนส่ง
กองบิน 7	27
กองบิน 5	6
กองบิน 56	26
ฝูง.509 (หัวหิน)	1
สร.สมุย	1
สร.ภูเก็ต	1
ศสอ.4	1
สนามบินบ้านทอน	1
สนามบินบ่อทอง	12

ภาคใต้ จำนวน 9 หน่วย เมื่อทำการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งทั้ง 3 รูปแบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือ การขนส่งแบบ Cross docking โดยทำการขนส่งพัสดุจากดอนเมือง ไปยังกองบิน 7 ซึ่งเป็นจุดกระจายพัสดุ โดยใช้รถยนต์บรรทุกขนาด 10 ตัน แล้วให้หน่วยงานที่เหลือทั้ง 6 หน่วย เดินทางมารับพัสดุที่กองบิน 7 ด้วยตัวเอง โดยใช้

รถยนต์บรรทุกขนาด 3 ตัน คำนวณต้นทุนการขนส่งเท่ากับ 1,341,261 บาท เป็นต้นทุนการขนส่งที่ต่ำ และลดต้นทุนการขนส่งลงได้ 27.79 % เมื่อเทียบกับการขนส่งแบบตรง

สรุปผล

การศึกษารูปแบบการขนส่งทางถนนที่เหมาะสมสำหรับการกระจายพัสดุสายพลาธิการของกองทัพอากาศโดยการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งระหว่าง การขนส่งแบบ Milk Run โดยผ่านทุก ๆ หน่วยในภูมิภาค, การขนส่งแบบ Milk Run โดยแบ่งเป็นหลายเส้นทางในแต่ละภูมิภาค, การขนส่งแบบ Cross Docking และการขนส่งแบบ Cross Docking ร่วมกับการขนส่งแบบเดิม (Direct shipment) เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการขนส่งพัสดุสายพลาธิการไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศทั้งหมด ผลลัพธ์ที่ได้คือการขนส่งในแบบที่ได้จากการวิจัยทำให้ต้นทุนการขนส่งรวมต่ำที่สุด ซึ่งมีต้นทุนเท่ากับ 3,334,019 บาท เมื่อเปรียบเทียบการขนส่งแบบเดียวให้แก่ทุกหน่วย ซึ่งสามารถลดต้นทุนจากการขนส่งแบบตรง (การขนส่งแบบเดิม) ลงได้ 17.58% คิดเป็นเงิน 711,091 บาท



รูปที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการขนส่งพัสดุสายพลาธิการไปยังหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศทั้งหมด

จะเห็นได้ว่า รูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมกับ กองทัพอากาศจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และปริมาณความต้องการพัสดุของแต่ละภูมิภาค โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อ เศรษฐศาสตร์การขนส่ง ได้แก่ ระยะทาง ปริมาณ ความหนาแน่น การจัดเก็บ การจัดการความรับผิดชอบ และการตลาด ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน คือ ระยะทาง (Distance) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่ง เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับต้นทุนแปรผัน คือค่าแรง เชื้อเพลิง และการบำรุงรักษา (12) ซึ่งหากทำการปรับเปลี่ยนจุดกระจายพัสดุของแต่ละภูมิภาคไปยังจุดที่มี ระยะทางใกล้กับกรมขนส่งทหารอากาศมากกว่า ได้แก่ ภาคเหนือ เปลี่ยนจาก กองบิน 46 เป็น กองบิน 4, ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ เปลี่ยนจาก กองบิน 23 เป็น กองบิน 1 และภาคใต้ เปลี่ยนจาก กองบิน 7 เป็น กองบิน 5 อาจทำให้ต้นทุนในการขนส่งพัสดุจากกรมขนส่งทหารอากาศไปยังจุดกระจายพัสดุดูเหมือนจะลดลง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้ คำแนะนำ และช่วยเหลือ จนทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จ สมบูรณ์ ขอขอบคุณกองทัพอากาศที่สนับสนุน การศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. กองทัพอากาศ. ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ พ.ศ. 2551-2562 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2557) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ต.ค. 2561]. จาก: <http://www.rtaf.mi.th/th/Pages/visionmission.aspx>
2. กองทัพอากาศ. นโยบายผู้บัญชาการทหารอากาศ ประจำปีพุทธศักราช 2560-2561 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ต.ค. 2561]. จาก:

http://www.rtaf.mi.th/Document/Publication/RTAF_Policy_2560-2561.pdf

3. กรมส่งกำลังบำรุงทหารอากาศ. ระเบียบปฏิบัติประจำกองทัพอากาศ ว่าด้วยการส่งกำลังบำรุง พ.ศ.2560.
4. สุเพชร จิรจรกุล. เรียนรู้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ARC GIS DESKTOP 10.5. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ.พี.กราฟิเคิลส์และการพิมพ์; 2560.
5. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. โลจิสติกส์ โครงการจัดสร้างโครงข่ายการขนส่งสินค้า (ไป-กลับ) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 27 ก.ย. 2560]. จาก: <https://www.dip.go.th/files/Cluster/3.pdf>
6. ไชยยศ ไชยมั่นคง, มยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. กลยุทธ์การขนส่ง. นนทบุรี: วิชั่น พรีเมส; 2552.
7. ทิพวรรณ วิริยะสกิจ. การลดต้นทุนการขนส่ง โดยการศึกษาประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run) [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2558.
8. จิตติมา วงศ์อินตาม, ชุตติมา หวังรุ่งชัยศรี, อนิรุทธ ชันธสะอาด. กระบวนการลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางเดินรถแบบมิลค์รัน สำหรับกรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2561.
9. พรทิพย์ ตั้งจิตเจริญพนนิช. การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการกระจายสินค้าอุปโภคบริโภค ระหว่างการขนส่งผ่านศูนย์กระจายสินค้ากับการขนส่งตรง [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

10. Lee YH, Jung JW, Lee KM. Vehicle routing scheduling for cross-docking in the supply chain. *Computer & Industrial Engineering*. 2006;51(2):247-56.
11. กุลวัฒน์ รุ่งเรือง. การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งทางถนนเพื่อกระจายพัสดุกองทัพอากาศ [โครงการพิเศษ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2559.
12. Bowersox DJ, Closs DJ, Cooper MB. *Supply Chain Logistics Management*. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill; 2007.