

การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ โดยเทคนิควิเคราะห์ต้นทุนฐาน
กิจกรรม กรณีศึกษา บริษัทอาหารสัตว์แอนนิมอลฟีดดิ้ง

THE TRANSPORTATION COST ANALYSIS OF ANIMAL FEED BY USING
ACTIVITY BASE COSTING: CASE STUDY OF ANIMAL FEEDING COMPANY

กุลบัณฑิต แสงดี¹ และเมธาวี จอมสันเทียะ²
Kulbandid Sangdee¹ and Maethavee Jomsuntier²

¹ อาจารย์ประจำ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

² นักศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Business Administration (Logistics and Supply Chain Management) Rajamangala University of
Technology Tawan-Ok Chakrabongse Bhuvanarth Campus Bangkok

E-mail: Jinko_mtn@hotmail.com

Received:	September 16, 2019
Revised:	February 3, 2020
Accepted:	February 5, 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษา และเสนอแนวทางการลดต้นทุนในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษา โดยคณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมจากผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้าสำเร็จรูปและขนส่ง 2) รองผู้จัดการฝ่ายขนส่ง และ 3) หัวหน้าแผนกขนส่งภายนอก โดยกำหนดกิจกรรมการวิเคราะห์ตั้งแต่กิจกรรมวางแผนการขนส่งสินค้า จนถึงกิจกรรมการขนส่งอาหารสัตว์รวม 5 กิจกรรม และนำข้อมูลต้นทุนมาวิเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมจากการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่า ต้นทุนรวมของกิจกรรมทั้งหมด เท่ากับ 14,571,234.53 บาทต่อปี และมีต้นทุนรวมในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ต่อตัน เท่ากับ 94 บาทต่อตัน ซึ่งมีต้นทุนที่เกิดขึ้นสูงสุดในกิจกรรมการขนส่งสินค้า เท่ากับ 13,802,865.51 บาทต่อปี คิดเป็น 94.73 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสูงในส่วนของน้ำมันดีเซล คณะผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการลดต้นทุนโดยเสนอทางเลือกให้พิจารณาเปลี่ยนจากการใช้น้ำมันดีเซลเป็นการใช้ระบบแก๊ส NGV แทน ซึ่งจากแบบจำลองการลงทุนการใช้ ระบบแก๊ส NGV พบว่า การลงทุนติดตั้งแก๊สในระบบ NGV จะสามารถลดต้นทุนรวมในการใช้เชื้อเพลิง เท่ากับ 2,167,993.44 บาทต่อปี คิดเป็น 55.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีระยะเวลาคืนทุนในรถกระบะ 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ เท่ากับ 1 ปี 2 เดือน, 7 เดือน และ 6 เดือน ตามลำดับ

คำสำคัญ

ต้นทุนการขนส่ง อาหารสัตว์ ต้นทุนฐานกิจกรรม

ABSTRACT

This research aims of study was to analyze transportation costs of animal feed and propose ways to reduce the transportation costs of animal feed. The researchers undertook a study on transportation activity and costs by interviewing with warehouse manager, deputy transport manager and transport supervisors in the company. As the interview result, researchers has been conducted in the following sections including 5 activities, ranging from transportation planning activities until the activities of animal feed transportation and cost data were subsequently analyzed by activity based costing method, it was found that the total cost per ton equal to 94 baht per ton and total cost of all activities was 14,571,234.5 baht per year by transportation costs equal to 13,802,865.51 baht per year or equal to 94.73 percentage of total costs that have the highest cost in terms of the costs caused by fuel. Thus, researchers suggest for reducing fuel cost by changing from fuel use to natural gas vehicle (NGV) instead, it is found that the investment of gas installation in NGV systems can reduce fuel costs equal to 2,167,993.44 baht per year or 55.88 percentage and payback period in 4-wheel trucks, 6-wheel trucks and 10-wheel trucks equal to 14 months, 7 months and 6 months respectively.

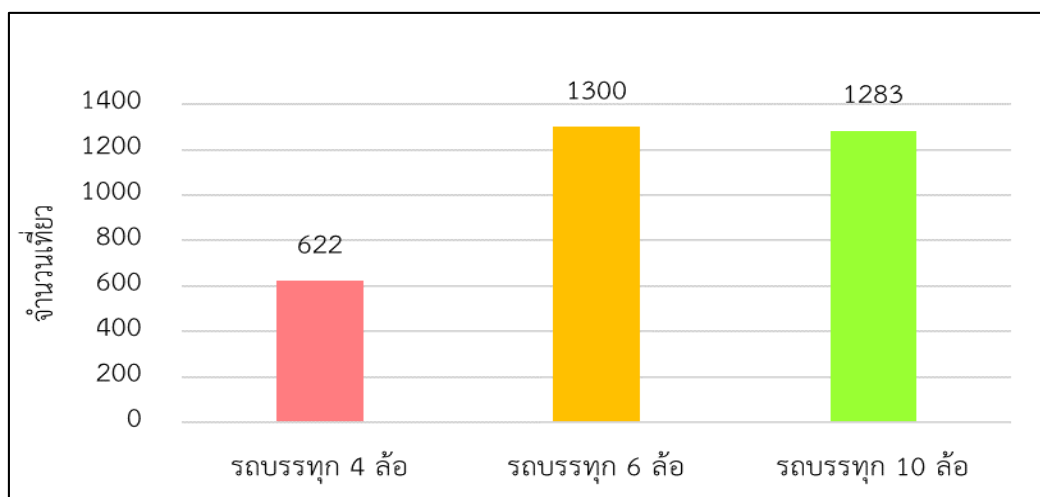
Keywords

Transportation Cost, Animal Feed, Activity Base Costing

ความสำคัญของปัญหา

การขนส่งมีบทบาทสำคัญต่อการสนับสนุนการกระจายสินค้าสู่ตลาดเพราะการขนส่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตจากแหล่งผลิตต่าง ๆ มาสู่โรงงาน เพื่อใช้ในการผลิตสินค้า เมื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้วก็นำมาเก็บไว้คลังสินค้า เพื่อจัดส่งผ่านไปยังพ่อค้าคนกลาง จนกระทั่งถึงผู้บริโภคในเวลาที่คุณบริโภคต้องการ เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้มาก การขนส่งสินค้าทางถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้รับความนิยมใช้ขนส่งสินค้าภายในประเทศมากที่สุด เพราะความสามารถในการเข้าถึงแหล่งผลิตและแหล่งบริโภคได้โดยตรง (Thriyawanich, 2015) นอกจากนี้ การขนส่งยังมีผลต่อต้นทุนรวมในการสนับสนุนการกระจายสินค้าสู่ตลาดอีกด้วย เพราะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าถือเป็นต้นทุนหลักในการนำมากำหนดราคาสินค้าที่จำหน่ายในตลาด รวมถึง สามารถนำข้อมูลต้นทุนไปใช้ในการบริหารในการขนส่งให้มีประสิทธิภาพได้

บริษัท อาหารสัตว์แอนิมอลฟรีดดิง (นามสมมุติ) เป็นบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายอาหารสัตว์ มีผลิตภัณฑ์หลายชนิด ได้แก่ อาหารไก่ไข่ อาหารไก่เนื้อ อาหารสุกร อาหารวัว อาหารปลา อาหารกบ อาหารกุ้ง อาหารแพะ อาหารนกกระทา อาหารโคเนื้อและโคนม อาหารสุนัข ด้วยกำลังผลิตรวม 599,000 ตันต่อปี ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เน้นจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าทั่วไป ซึ่งบริษัทมีบริการจัดส่งอาหาร ให้ลูกค้าโดยรถบรรทุกตอนเดียว เสริมข้าง (TOYOTA VIGO 2KD) 4 ล้อ จำนวน 5 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ เสริมข้าง (ISUZU FRR90NM 4HK1) จำนวน 7 คัน และรถบรรทุก 10 ล้อ เสริมข้าง (ISUZU FVM34Q 6HK1) 10 ล้อ จำนวน 11 คัน



ภาพที่ 1 สถิติจำนวนรอบในการขนส่งอาหารสัตว์ตามประเภทรถ ปี พ.ศ. 2561

จากสถิติจำนวนรอบการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ ปี พ.ศ.2561 เห็นได้ว่า มีจำนวนในการขนส่งอาหารสัตว์จำนวน 3,205 รอบ มีการขนส่งอาหารสัตว์เฉลี่ยที่ 11.13 รอบต่อวัน ซึ่งนับว่ามีจำนวนรอบในการขนส่งต่อวันที่สูงพอสมควรและมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ตามอย่างมาก โดยจากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกขนส่งบริษัทกรณีศึกษา พบว่า บริษัทยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งสินค้าที่ถูกต้อง ทำให้ไม่ทราบต้นทุนในการขนส่งสินค้าที่แท้จริง โดยบริษัทมีการคำนวณต้นทุนการขนส่งสินค้าที่มุ่งเน้นทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการขนส่งเท่านั้น ได้แก่ ระยะเวลาที่ขนส่ง น้ำหนักบรรทุก และประเภทรถที่ใช้ขนส่ง เพื่อคำนวณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการเดินทาง ซึ่งบริษัทกรณีศึกษาไม่ได้นำรายละเอียดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการขนส่งสินค้าอื่น ๆ มาคำนวณ เช่น กิจกรรมที่เกิดก่อนการขนส่ง กิจกรรมที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการเดินทางหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนการเดินทางรถบรรทุก และกิจกรรมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการขนส่งสินค้า ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ล้วนมีต้นทุนที่แอบแฝงทั้งสิ้น การไม่พิจารณาต้นทุนแฝงเหล่านี้ ทำให้บริษัทเข้าใจผิดว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นไม่ได้ส่งผลต่อกำไรในปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันอาจจะได้รับผลตอบแทนลดลงกว่าที่ควรจะได้รับหรืออาจทำให้ขาดทุนก็เป็นได้

คณะผู้วิจัยเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าที่แท้จริงของบริษัทกรณีศึกษา โดยนำเอาเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาต้นทุนในการดำเนินการขนส่งสินค้า โดยระบบต้นทุนฐาน

กิจกรรม (Activities-Based Costing: ABC) หมายถึง การวัดค่าต้นทุน และผลการปฏิบัติงานอันเกิดจากการใช้ทรัพยากรไปในกิจกรรมต่าง ๆ ของธุรกิจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในรูปของสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Panyayingyong, 2010) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงต้นทุนในกิจกรรมต่าง ๆ ในการขนส่งสินค้าที่แท้จริง และสามารถหาแนวทางในการลดต้นทุนที่เกิดขึ้น รวมถึงปรับปรุงกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

- 1) บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนรวม ต้นทุนต่อต้นในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ในปัจจุบันเท่าไร หลังมีการนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการคำนวณ และต้นทุนที่เกิดขึ้นส่งผลต่อกำไรในปัจจุบันหรือไม่
- 2) แนวทางการลดต้นทุนในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ควรจะต้องดำเนินการอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนรวม ต้นทุนต่อหน่วยในกิจกรรมการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษา
- 2) เพื่อเสนอแนวทางลดต้นทุนในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์จากกลุ่มเป้าหมาย คือ บริษัทผลิตและขนส่งสินค้าประเภทอาหารสัตว์ จำนวน 1 บริษัท คือ บริษัทอาหารสัตว์แอนนิมอลฟีดดิ้ง เนื่องด้วย บริษัทดังกล่าวเป็นบริษัทที่มีการดำเนินธุรกิจในการผลิตและจำหน่ายอาหารสัตว์มาเป็นระยะเวลา 42 ปี ซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีในการนำมาศึกษาเพราะมีการประกอบธุรกิจมายาวนาน มีการบันทึกข้อมูลเชิงสถิติอย่างครบถ้วนทำให้สามารถเก็บข้อมูลในกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างละเอียด โดยคณะผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาต้นทุนในการดำเนินการขนส่งสินค้า และเก็บข้อมูลตั้งแต่กระบวนการรับคำสั่งขนส่งสินค้า วางแผนการขนส่ง ติดต่อประสานงานระหว่างขนส่ง ขนถ่ายสินค้าขึ้นรถบรรทุก จัดทำเอกสารขนส่ง จัดเตรียมรถขนส่งและพนักงานขับรถ จนถึงการขนส่งสินค้าเพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนขนส่งต่อต้นในปัจจุบันของบริษัท และสามารถหาแนวทางลดต้นทุนการขนส่งอาหารสัตว์ในกิจกรรมที่เกิดต้นทุนสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัย ดำเนินการการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและศึกษาสภาพการปฏิบัติงานจริงในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ โดยทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) กับผู้ที่เกี่ยวข้องและเชี่ยวชาญของบริษัท จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายขนส่ง รองผู้จัดการฝ่ายขนส่ง และหัวหน้าแผนกขนส่งภายนอก เพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงขนส่งสินค้าถึงสถานที่ปลายทาง

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม และรวบรวมข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงขนส่งสินค้าถึงสถานที่ปลายทาง โดยรวบรวมต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากร ได้แก่ 1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร 2) ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ใช้สอย 3) ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ 4) ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง (Banomyong, Supatn & Chaisurayakarn, 2008)

ขั้นตอนการดำเนินการ

1) คณะผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลตามการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้น
 2) นำข้อมูลต้นทุนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละกิจกรรมมาวิเคราะห์ตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing) โดยขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรม ABC แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน (Banomyong, Supatn & Chaisurayakarn, 2008) ดังนี้

2.1) การกำหนดกิจกรรมในสถานปฏิบัติงานเป้าหมาย ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้าอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 5 กิจกรรมหลัก 25 กิจกรรมย่อย

2.2) กำหนดต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด โดยงานวิจัยนี้ได้มีการคิดต้นทุนรวมของทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร 2) ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ใช้สอย 3) ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ 4) ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลืองเป็นรายปี และกำหนดตัวหลักต้นทุนหรือเกณฑ์การกระจายต้นทุน เพื่อสามารถกระจายต้นทุนโดยดูจากเกณฑ์การกระจาย ซึ่งจะทำให้การกระจายต้นทุนจากทรัพยากรแต่ละด้านไปสู่แต่ละกิจกรรมมีความชัดเจน

2.3) นำต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ทั้ง 4 ด้านที่คำนวณได้มากระจายตามแต่ละกิจกรรมโดยจำแนกเป็นกิจกรรมย่อยหรือกิจกรรมใหญ่ตามความเหมาะสม และจะต้องมีความเหมาะสมตามสภาพการณ์จริงขององค์กร เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนนี้จะทำให้ได้ข้อมูลต้นทุนของกิจกรรมทั้งหมด

2.4) การนำข้อมูลที่ได้ออกมาคำนวณต้นทุนรายกิจกรรม ซึ่งจะนำต้นทุนทั้งหมดที่ได้มาอย่างละเอียดมารวมต้นทุนในทรัพยากรเดียวกันและแสดงเป็นต้นทุนในภาพรวมต้นทุนกิจกรรมหลักของการกระจายสินค้าอาหารสัตว์

2.5) ศึกษาตัวหลักต้นทุนกิจกรรม ซึ่งหมายถึง จำนวนครั้งของการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

2.6) คำนวณต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม ในงานวิจัยนี้จะคิดเป็นต้นทุนต่อตัน เพราะใช้ในการเปรียบเทียบกับต้นทุนขนส่งอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบันที่คิดเป็นต้นทุนต่อตัน โดยคิดจากสมการ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรม}}{\text{ปริมาณการปฏิบัติงาน}}$$

3) เมื่อทราบถึงต้นทุนการขนส่งอาหารสัตว์ที่แท้จริง คณะผู้วิจัยนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับต้นทุนในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และวิเคราะห์ผลกระทบของต้นทุนที่เกิดขึ้นต่อกำไรขององค์กร

4) คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ต้นทุนจากกิจกรรมหลักที่มีต้นทุนที่เกิดขึ้นสูงสุด และเสนอแนวทางในการลดต้นทุนในกิจกรรมดังกล่าว โดยเสนอเป็นแนวทางที่เป็นลักษณะแนวคิดหรือแบบจำลองที่ทางบริษัทกรณีศึกษาสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้จริงในอนาคต ซึ่งแนวทางในการแก้ไข

ดังกล่าวจะต้องมีการเสนอแนวทางหรือแบบจำลองที่มีความเป็นไปได้โดยมีการอ้างอิงจากงานวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่น่าเชื่อถือรองรับแนวทางดังกล่าว

ผลการวิจัย

การศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนรวมและต่อหน่วยการขนส่งอาหารสัตว์

กำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของการขนส่งอาหารสัตว์ โดยสามารถแบ่งเป็น 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การวางแผนการขนส่ง ประกอบด้วย 4 กิจกรรมย่อย 2) การติดต่อประสานงาน ประกอบด้วย 5 กิจกรรมย่อย 3) การจัดเตรียมรถบรรทุกขนส่ง ประกอบด้วย 6 กิจกรรมย่อย 4) การจัดทำเอกสารขนส่ง ประกอบด้วย 4 กิจกรรมย่อย และ 5) ขนส่งสินค้า ประกอบด้วย 6 กิจกรรมย่อย

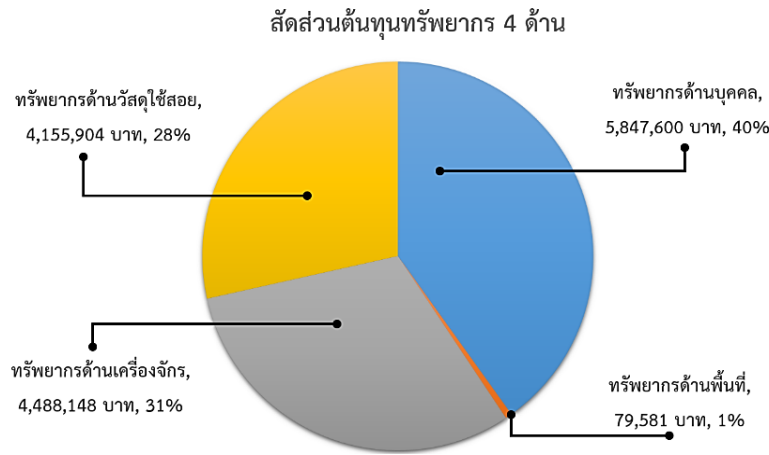
จากนั้น คำนวณหาต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด และกำหนดตัวผลักต้นทุนทรัพยากร สามารถแสดงผลจากต้นทุนทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน จำนวน 18 ทรัพยากรย่อย ได้แก่ 1) ค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคคล 2) ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ 3) ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ และ 4) ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง โดยคิดเป็นต้นทุนรายปีรวม 14,571,234.53 บาท ดังตารางที่ 1 ซึ่งมีต้นทุนทรัพยากรบุคคลสูงที่สุด เท่ากับ 5,847,600 บาทต่อปี คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ทรัพยากรเครื่องจักร เท่ากับ 4,488,148.73 บาทต่อปี คิดเป็น 31 เปอร์เซ็นต์ ทรัพยากรวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง เท่ากับ 4,155,904.30 บาทต่อปี คิดเป็น 28 เปอร์เซ็นต์ และ ทรัพยากรพื้นที่ เท่ากับ 79,581.50 บาทต่อปี คิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ต้นทุนรายปีในการขนส่งอาหารสัตว์ของทรัพยากร 4 ด้านที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด

ทรัพยากรบุคคล	จำนวน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายขาย	1 คน	26,187.97	5,847,600
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายห้องซัง	2 คน	11,173.54	
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายขนส่ง	37 คน	5,760,655.93	
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายคลังสินค้า	3 คน	49,582.56	
ทรัพยากรพื้นที่	จำนวน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
ค่าโทรศัพท์	12 เดือน	12,600	79,581.50
ค่าไฟ	12,903 ยูนิต	58,650.84	
ค่าซ่อมแซมอาคาร	81,600 ตร.ม.	8,330.66	

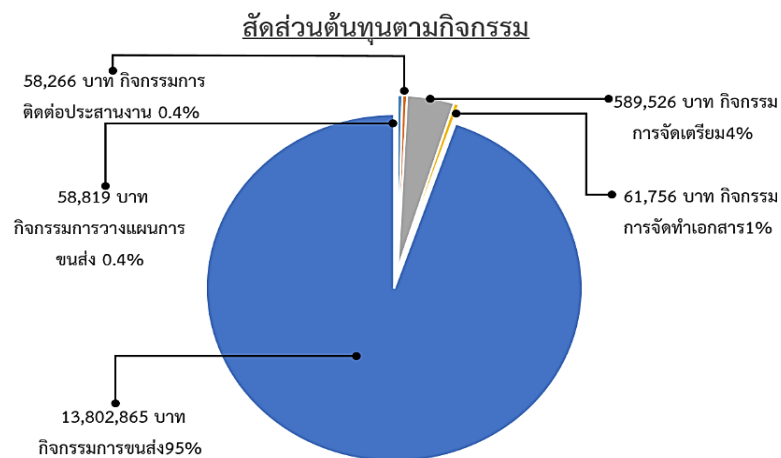
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ทรัพยากรเครื่องจักร	จำนวน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
ค่าเสื่อมยานพาหนะ	23 คัน	1,933,213.71	<u>4,488,148.73</u>
ค่าเบี้ยประกันภัยยานพาหนะ	23 คัน	954,441.36	
ค่าภาษียานพาหนะ	23 คัน	82,800	
ค่าเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	12 เดือน	37,200	
ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	7 เครื่อง	16,466.34	
ค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ	23 คัน	1,000,607.32	
ค่าผ้าใบคลุมรถ	18 ผืน	43,200	
ค่าซ่อมบำรุงรักษาตาสั่ง	2 เครื่อง	60,000	
ค่าเสื่อมสายพาน	3 เส้น	155,520	
ค่าพาเลท	230 พาเลท	204,700	
ค่ากระดาษ A4	5 รีม	410	<u>4,155,904.30</u>
ค่ากระดาษต่อเนื่องเคมี	3 กล่อง	7,500	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	157,086.45 ลิตร	3,879,763.55	
ค่าพิมพ์ขาว-ดำ	5261 แผ่น	3,945.75	
ค่าทางด่วน	12 เดือน	177,165	
ค่าแก๊ส	240 ถัง	87,120	
รวมทรัพยากร 4 ด้าน(บาท/ปี)		14,571,234.53	



ภาพที่ 2 สัดส่วนต้นทุนในทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน

คณะผู้วิจัยดำเนินการกระจายต้นทุนของทรัพยากรทั้ง 4 ด้านที่ได้จากตารางที่ 1 สู่กิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม พบว่า ในการขนส่งอาหารสัตว์ของทรัพยากรทั้ง 4 ด้านของบริษัท ګรณีศึกษามีต้นทุนรวม 14,571,234.53 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อมีการจัดสรรต้นทุนทรัพยากรทั้ง 4 ด้านเข้าสู่รายกิจกรรมหลัก กิจกรรมขนส่งสินค้ามีต้นทุนรวมมากที่สุด เท่ากับ 13,802,865.51 บาทต่อปี คิดเป็น 94.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กิจกรรมการจัดเตรียมรถโดยมีต้นทุนรวม เท่ากับ 589,526.84 บาทต่อปี คิดเป็น 4.05 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมการจัดทำเอกสารขนส่งมีต้นทุนรวม เท่ากับ 61,756.61 บาทต่อปี คิดเป็น 0.42 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมการวางแผนการขนส่งมีต้นทุนรวม เท่ากับ 58,819.20 บาทต่อปี คิดเป็น 0.40 เปอร์เซ็นต์ และกิจกรรมการติดต่อประสานงานมีต้นทุนรวมน้อยที่สุด เท่ากับ 58,266.37 บาทต่อปี คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 0.40 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ 3 และตารางที่ 2 โดยมีต้นทุนต่อหน่วย เท่ากับ 94 บาทต่อตัน



ภาพที่ 3 สัดส่วนต้นทุนในกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม

ตารางที่ 2 สรุปต้นทุนจากทรัพยากร 4 ด้านในรายการกิจกรรมหลักในการขนส่งอาหารสัตว์

ค่าใช้จ่ายตามทรัพยากร		กิจกรรมหลัก					รวมต้นทุน (บาทต่อปี)
		A	B	C	D	E	
ด้านบุคคล	ค่าจ้างแรงงานฝ่ายขาย	20,950.38	5,237.59	-	-	-	5,847,600
	ค่าจ้างแรงงานฝ่ายห้องซัง	-	-	6,983.46	4,190.08	-	
	ค่าจ้างแรงงานฝ่ายขนส่ง	14,665.27	3,840.90	3,491.73	6,983.46	5,731,674.57	
	ค่าจ้างแรงงานฝ่ายคลังสินค้า	-	-	49,582.56	-	-	
ด้านพื้นที่	ค่าโทรศัพท์	-	12,600.00	-	-	-	79,581
	ค่าไฟ	17,595.25	20,527.79	8,797.63	11,730.17	-	
	ค่าซ่อมแซมอาคารและสิ่งก่อสร้าง	833.07	833.07	5,831.46	833.07	-	
ด้านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมยานพาหนะ	-	-	-	-	1,933,213.71	4,488,148
	ค่าเบี้ยประกันภัย-ยานพาหนะ	-	-	-	-	954,441.36	
	ค่าภาษียานพาหนะ	-	-	-	-	82,800.00	
	ค่าเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	-	7,440.00	-	29,760.00	-	
	ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์	4,775.24	6,915.86	-	4,775.24	-	
	ค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ	-	-	-	-	1,000,607.32	
	ค่าผ้าใบคลุมรถ	-	-	-	-	43,200.00	
	ค่าซ่อมบำรุงรักษาตาซัง	-	-	60,000	-	-	
	ค่าเสื่อมสายพาน	-	-	155,520	-	-	
ค่าพาเลท	-	-	204,700	-	-		
ด้านวัสดุใช้งานฯ	ค่ากระดาษ A4	-	82.00	-	328.00	-	4,155,904
	ค่ากระดาษต่อเนื่องเคมี	-	-	7,500.00	-	-	
	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	-	-	-	3,879,763.55	
	ค่าพิมพ์ขาว-ดำ	-	789.15	-	3,156.60	-	
	ค่าทางด่วน	-	-	-	-	177,165.00	
ค่าแก๊ส	-	-	87,120.00	-	-		
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด		58,819.2	58,266.37	589,526.84	61,756.61	13,802,865.51	14,571,234
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด(%)		0.40	0.40	4.05	0.42	94.73	100
ต้นทุนต่อหน่วย(บาทต่อตัน)		14,571,234 ทหาร 155,006 = 94 บาทต่อตัน					

หมายเหตุ: A คือ กิจกรรมการวางแผนการขนส่ง, B คือ กิจกรรมการติดต่อประสานงาน, C คือ กิจกรรมการจัดเตรียมรถบรรทุกขนส่ง, D คือ กิจกรรมการจัดทำเอกสารขนส่ง และ E คือ กิจกรรมขนส่งสินค้า

จากตารางที่ 2 พบว่า ต้นทุนต่อหน่วย เท่ากับ 94 บาทต่อตัน ถือเป็นต้นทุนในการขนส่งที่สูงมาก เพราะบริษัททรนศึกษาได้รับค่าบริการจากการขนส่งสินค้า ในราคา 55.78 บาทต่อตัน ทำให้ส่งผลกระทบต่อกำไรของทางบริษัทอย่างมาก เพราะขาดทุนจากการขนส่ง เท่ากับ 38.22 บาทต่อตัน โดยค่าใช้จ่ายส่วนมากสูญเสียไปในรายกิจกรรมที่บริษัททรนศึกษาไม่ได้ตระหนักถึงต้นทุนในรายกิจกรรมนั้นอย่างรอบคอบ และอาจจะมีสาเหตุจากการไม่มีการบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไว้อย่างชัดเจนในแต่ละกิจกรรมแต่แรก อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมขนส่งอาหารสัตว์ ทำให้บริษัททรนศึกษาสามารถเห็นภาพรวมแนวโน้มของต้นทุนรวมในการขนส่งอาหารสัตว์ ซึ่งจะช่วยให้บริษัททรนศึกษาสามารถนำไปปรับปรุงและวางแผนในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในด้านขนส่งสินค้าให้ลดลง และสามารถหาแนวทางในการลดต้นทุนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในรายกิจกรรมได้ต่อไป คณะผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาไว้ในลำดับถัดไป

แนวทางการลดต้นทุนการขนส่งอาหารสัตว์

จากการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของการขนส่งอาหารสัตว์ ภาพที่ 3 พบว่า กิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ กิจกรรมการขนส่งสินค้า มีสัดส่วนถึง 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุอันดับที่ 1 มาจากค่าจ้างบุคคลากร แต่คณะผู้วิจัยไม่นำมาวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางแก้ไข เนื่องจากบริษัทไม่มีแนวทางที่จะปรับลดพนักงานลง ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นไปที่สาเหตุอันดับที่ 2 รองลงมา คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้า โดยมีค่าใช้จ่าย เท่ากับ 3,879,763.55 บาทต่อปี หรือ 323,313.63 บาทต่อเดือน

บริษัททรนศึกษา มีการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า โดยจะมีการใช้รถกระบะ 4 ล้อ ตอนเดียว เสริมข้าง (TOYOTA VIGO 2KD) ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ เสริมข้าง (ISUZU FRR90NM 4HK1) ในการขนส่งสินค้า จำนวน 7 คัน และรถบรรทุก 10 ล้อ เสริมข้าง (ISUZU FVM34Q 6HK1) ในการขนส่งสินค้า จำนวน 11 คัน โดยทุกเดือนจะมีการใช้น้ำมันดีเซลในการขนส่งมีต้นทุนค่าน้ำมันดีเซลรถกระบะ 4 ล้อ อยู่ที่ 8,487.19 บาทต่อคันต่อเดือน รถบรรทุก 6 ล้อ อยู่ที่ 17,394 บาทต่อคันต่อเดือน และรถบรรทุก 10 ล้อ อยู่ที่ 24,806.61 บาทต่อคันต่อเดือน ซึ่งปัจจุบันมีราคาเฉลี่ยน้ำมันดีเซลอยู่ที่ 27.29 บาทต่อลิตร (PTT Oil and Retail Business Public Company Limited, 2019a) คณะผู้วิจัยจึงเสนอแบบจำลองทางเลือกในการให้บริษัททรนศึกษาปรับเปลี่ยนการใช้ น้ำมันดีเซลมาใช้แก๊ส NGV โดยอ้างอิงแนวคิดดังกล่าวจากผลการศึกษาของ Athikomrattanukul & Rattanachum (2017) พบว่า ในการขนส่งโดยรถพ่วงที่ใช้ น้ำมันมีต้นทุนอยู่ที่ 26,634.82 บาทต่อรอบการขนส่ง ขณะที่รถพ่วงที่ใช้ NGV มีต้นทุนอยู่ที่ 21,183.82 บาทต่อรอบการขนส่ง ซึ่งมีต้นทุนที่แตกต่างกัน 20.47 เปอร์เซ็นต์ จากผลงานวิจัยข้างต้น คณะผู้วิจัยเสนอให้ใช้แก๊ส NGV แทน โดยราคาของ NGV มีราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 16.01 บาทต่อกิโลกรัม (PTT Oil and Retail Business Public Company Limited, 2019b) ซึ่งจะทำให้ต้นทุนในการใช้เชื้อเพลิงลดลงได้ แต่ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการลงทุนในการติดตั้งระบบแก๊ส คณะผู้วิจัยจึงเสนอข้อมูลการใช้รถขนส่งในการติดตั้งระบบแก๊ส NGV เปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซลซึ่งสามารถลดต้นทุนต่อคันในรถกระบะ 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อได้เท่ากับ 3,508.08, 7,191 และ 10,253.52 บาท ตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และจากแบบจำลอง พบว่า การลงทุนติดตั้งแก๊สในระบบ NGV จะสามารถลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงรถกระบะ 4 ล้อ จำนวน 5 คันได้ เท่ากับ 17,540.4 บาทต่อเดือน รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 7 คันได้ เท่ากับ 50,337 บาทต่อเดือน และรถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 11 คันได้ เท่ากับ 112,788.83 บาทต่อเดือน รวมต้นทุนที่ลดลงได้ทั้งหมด 180,666.23

บาทต่อเดือน คิดเป็น 2,167,993.44 บาทต่อปี ซึ่งสามารถลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงจากเดิมได้ 3,879,763.55 บาทต่อปี คิดเป็น 55.88 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 4 และภาพที่ 4 โดยจากแบบจำลองการลงทุนติดตั้งแก๊ส NGV มีระยะเวลาในการคืนทุนรถกระบะ 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ เท่ากับ 13.97 เดือน (1 ปี 2 เดือน), 6.81 เดือน (7 เดือน) และ 5.36 เดือน (6 เดือน) ตามลำดับ (ตารางที่ 3) จากข้อมูลการวิเคราะห์ดังกล่าวทั้งหมดจะเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการตัดสินใจในเรื่องของการลดต้นทุนกิจกรรมหลักในการลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งอาหารสัตว์ของบริษัทกรณีศึกษาได้

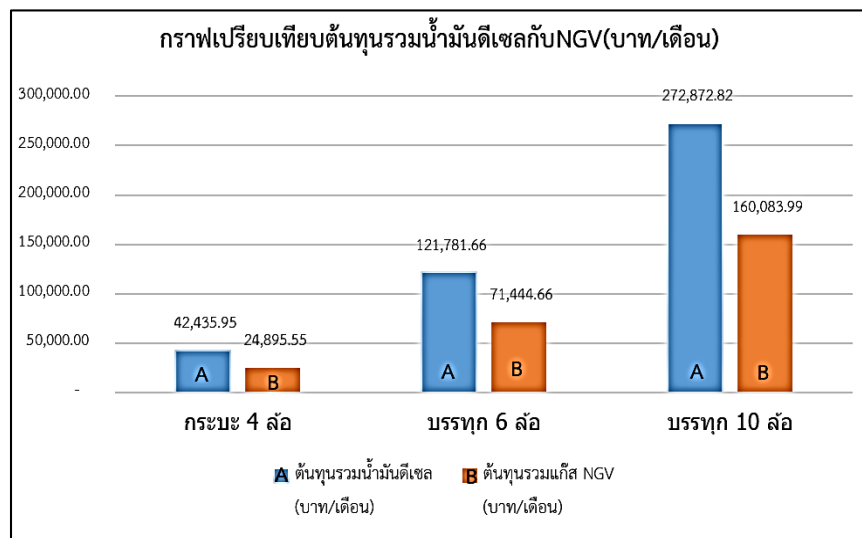
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการลงทุนการตั้งระบบแก๊ส NGV กับการใช้น้ำมันดีเซลแบบเดิมต่อรถบรรทุกขนส่งประเภท 4 ล้อ 6 ล้อ และ 10 ล้อ (จำนวน 1 คัน)

รถกระบะ 4 ล้อ							
ชนิดเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง	เงินทุนติดตั้งระบบแก๊ส (บาท)	อัตราสิ้นเปลือง (บาท/กม.)	ความประหยัด (บาท/กม.)	ค่าเชื้อเพลิง (บาท/เดือน)	ความประหยัด (บาท/เดือน)	ระยะเวลาคืนทุน (เดือน)
น้ำมันดีเซล	27.29	-	2.27	0	8,487.19	0	
NGV	16.01	49,000	1.33	0.94	4,979.11	<u>3,508.08</u>	<u>13.97</u>
รถกระบะ 6 ล้อ							
ชนิดเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง	เงินทุนติดตั้งระบบแก๊ส (บาท)	อัตราสิ้นเปลือง (บาท/กม.)	ความประหยัด (บาท/กม.)	ค่าเชื้อเพลิง (บาท/เดือน)	ความประหยัด (บาท/เดือน)	ระยะเวลาคืนทุน (เดือน)
น้ำมันดีเซล	27.29	-	4.55	0	17,397.38	0	
NGV	16.01	49,000	2.67	1.88	10,206.38	<u>1,7191.00</u>	<u>6.81</u>
รถกระบะ 6 ล้อ							
ชนิดเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง	เงินทุนติดตั้งระบบแก๊ส (บาท)	อัตราสิ้นเปลือง (บาท/กม.)	ความประหยัด (บาท/กม.)	ค่าเชื้อเพลิง (บาท/เดือน)	ความประหยัด (บาท/เดือน)	ระยะเวลาคืนทุน (เดือน)
น้ำมันดีเซล	27.29	-	6.82	0	24,806.61	0	
NGV	16.01	55,000	4.00	2.82	14,553.09	<u>10,253.52</u>	<u>5.36</u>

หมายเหตุ: ราคาเชื้อเพลิง น้ำมันดีเซล (PTT Oil and Retail Business Public Company Limited, 2019a) ราคาเชื้อเพลิง NGV (PTT Oil and Retail Business Public Company Limited, 2019b) ราคาติดตั้งระบบแก๊ส NGV และอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงแก๊ส NGV (Energy Reform, 2019)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบต้นทุนที่ลดลงในการใช้ระบบแก๊ส NGV กับการใช้น้ำมันดีเซลแบบเดิมในรถขนส่งประเภท 4 ล้อ 6 ล้อ และ 10 ล้อ

ประเภทรถขนส่ง	จำนวนรถ	ต้นทุนน้ำมันดีเซล (บาท/เดือน/คัน)	ต้นทุนแก๊ส NGV (บาท/เดือน/คัน)	ต้นทุนรวมน้ำมันดีเซล (บาท/เดือน)	ต้นทุนรวมแก๊ส NGV (บาท/เดือน)	ต้นทุนเชื้อเพลิงที่ลดลง (บาท/เดือน)
กระบะ 4 ล้อ	5	8,487.19	4,979.11	42,435.95	24,895.55	17,540.40
บรรทุก 6 ล้อ	7	17,397.38	10,206.38	121,781.66	71,444.66	50,337.00
บรรทุก 10 ล้อ	11	24,806.62	14,553.09	272,872.82	160,083.99	112,788.83
ต้นทุนรวมที่ลดลง (บาทต่อเดือน)						180,666.23
ต้นทุนรวมทั้งปีลดลง คือ $12 \times 180,666.23$ เท่ากับ 2,167,994.76 บาทต่อปี คิดเป็น 55.88 เปอร์เซ็นต์จากต้นทุนรวมทั้งปี						



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบต้นทุนรวมจากการขนส่งโดยใช้น้ำมันดีเซลกับแก๊ส NGV ในรถขนส่งประเภท 4 ล้อ 6 ล้อ และ 10 ล้อ

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งอาหารสัตว์ โดยการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity based costing : ABC) ทำให้ทราบถึงต้นทุนรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้น เท่ากับ 14,571,234.53 บาทต่อปี และพบว่า ต้นทุนในกิจกรรมหลักที่สูงที่สุด คือ ต้นทุนกิจกรรมการขนส่งสินค้า เท่ากับ 13,802,865.51 บาทต่อปี รองลงมา คือ กิจกรรมการจัดเตรียมรถขนส่ง กิจกรรมจัดทำเอกสารขนส่ง กิจกรรมการวางแผนการขนส่ง และ กิจกรรมการติดต่อประสานงาน โดยพบว่า การขนส่งอาหารสัตว์ มีต้นทุนรวมต่อตันอยู่ที่ 94 บาท ถือเป็นต้นทุนรวมในการขนส่งที่สูงมากและส่งผลกระทบต่อรายได้ของบริษัท เพราะบริษัททฤษฎีศึกษาได้รับค่าบริการจากการขนส่งสินค้าในราคา 55.78 บาทต่อตัน โดยค่าใช้จ่ายที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมในกิจกรรมการขนส่งสินค้ามากที่สุด คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

สอดคล้องกับ Panyayingyong (2010) พบว่า การขนส่งสินค้ามีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงสุดคิดเป็น 86.26 เปอร์เซ็นต์ในการกระจายสินค้า โดยต้นทุนการขนส่งสินค้า 51 เปอร์เซ็นต์เกิดจากต้นทุนของน้ำมันเชื้อเพลิง

สำหรับแนวทางการลดต้นทุนการขนส่งอาหารสัตว์ ผู้วิจัยเลือกกิจกรรมหลักที่มีต้นทุนเกิดขึ้นสูงสุด ได้แก่ กิจกรรมการขนส่งสินค้า ซึ่งพบว่า มีต้นทุนในส่วนของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สูงถึง 3,879,763.55 บาทต่อปี คิดเป็น 323,313.63 บาทต่อเดือน จากการใช้รถบรรทุกจำนวน 23 คัน โดยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการใช้ระบบแก๊ส NGV ซึ่งมีการคิดต้นทุนในการลงทุนและต้นทุนเชื้อเพลิงโดยจากแบบจำลอง พบว่า การลงทุนติดตั้งแก๊สในระบบ NGV สามารถลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงจากเดิม 3,879,763.55 บาทต่อปี คิดเป็น 55.88 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ Sangdee, Butvong, & Deeying (2017) พบว่า การลงทุนในการตัดสินใจเปลี่ยนจากการใช้น้ำมันดีเซลเป็นระบบแก๊ส NGV จะสามารถลดต้นทุนค่าน้ำมันดีเซลลงได้ 57,576.5 บาทต่อปี คิดเป็น 40.01 เปอร์เซ็นต์ และคืนทุนในระยะเวลา 1 ปี 8 เดือน อีกทั้ง Athikomrattanukul, & Rattanachum (2017) กล่าวว่า จากการเปรียบเทียบต้นทุนในการให้บริการลูกค้าใน 1 รอบการขนส่ง จะพบว่ารถพ่วงที่ใช้ NGV มีต้นทุนถูกกว่ารถพ่วงที่ใช้น้ำมันค่อนข้างมาก โดยมีต้นทุนถูกกว่า 5,451 บาทต่อรอบการขนส่งหรือคิดเป็น 20.47 เปอร์เซ็นต์ โดยคาดว่า การใช้ NGV จะสามารถลดต้นทุนให้ผู้ประกอบการขนส่งได้ค่อนข้างมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่สามารถวิเคราะห์ต้นทุนในรายกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้บริษัท กรณีศึกษาตระหนักถึงต้นทุนในกิจกรรมในการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นในทุกกิจกรรม และควรเร่งดำเนินการหาสาเหตุของการเกิดต้นทุนในกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มกำไรให้กับองค์กร

1.2 บริษัทที่มีธุรกิจในการขนส่งในลักษณะคล้ายคลึงกัน สามารถนำผลจากงานวิจัยไปวิเคราะห์ต้นทุนในรายกิจกรรมที่มีความคล้ายคลึงกันได้ เช่น การวางแผนในการขนส่ง การใช้ทรัพยากรในแต่ละด้านในแต่ละกิจกรรม เป็นต้น และสามารถนำไปสู่การหาวิธีการในการลดต้นทุนในกิจกรรมดังกล่าวได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ข้อมูลต้นทุนจากกิจกรรมหลักในแต่ละกิจกรรมยังมีรายละเอียดเชิงลึกที่ยังไม่ได้มีการจำแนกไว้อย่างชัดเจน ควรจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติม และทำให้ทราบถึงต้นทุนรวมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2 การเสนอแนวทางการใช้ระบบแก๊ส NGV เป็นการเสนอในมิติของการลงทุนจากการขนส่งตามระยะทางเพียงมิติเดียว ควรจะมีการศึกษามิติอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อประกอบการตัดสินใจที่จะนำไปสู่การดำเนินจริง เช่น การกระจายตัวของสถานีเติมแก๊สในพื้นที่ ความปลอดภัยในการใช้งาน การรับประกัน อายุการใช้งานของเครื่องยนต์ในระยะยาว การซ่อมบำรุง เป็นต้น จะสามารถเป็นข้อมูลตัดสินใจได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

References

- Athikomrattanukul, P. & Rattanachum, P. (2017). *kān wikhrō tonthun rāi kitchakam ngān khonsong sinkhā thāng thanon koṛanī suksā: bōṛisat khonsong pūnsīmēn* [Activity-Based Costing in Freight Transportation Case Study: Cement Transport Company]. *KMUTT Research & Development Journal*, 40(1), 117-136.
- Banomyong, R., Supatn, N., & Chaisurayakarn, S. (2008). *kān wikhrō tonthun lōchittik bæp ABC Logistics cost analysis* [Logistics cost analysis by ABC Logistics cost analysis]. Bangkok: Japan External Trade Organization (JETRO).
- Energy Reform. (2019). *rākhā tittang chut 'uppakoṇ kæt ENERGY REFORM* [ENERGY REFORM LPG and NGV Gas setup price]. Retrieved from <http://www.energy-reform.com/>.
- Panyayingyong, S. (2010). *kān wikhrō rabop tonthun thān kitchakam: koṛanī suksā phū hai bōṛikān rapchāng khonsong* [Activity based costing: A case study of a logistics provider]. Master's thesis Srinakharinwirot University.
- PTT Oil and Retail Business Public Company Limited. (2019a). *rākhā namman* [Fuel price]. Retrieved from <https://www.pttor.com/index.aspx>.
- PTT Oil and Retail Business Public Company Limited. (2019b). *rākhā NGV* [NGV price]. Retrieved from <https://www.pttor.com/index.aspx>.
- Sangdee, J., Butvong, C., & Deeying, A. (2017). *kān wikhrō tonthun lōchittik khōng phalittaphan namchim sukī doī withikān wikhrō tonthun thān kitchakam koṛanī suksā bōṛisat doebetsōt* [The logistics costs analysis of sukiyaki sauce by using activity base costing case study of the best sauce company]. In *kān prachum phonngā nawichai dān kānchatkān thurakit khrang thī sip khana bōṛihān thurakit mahāwitthayalai Chiāng Mai* [A meeting of the 10th business management research conference]. (pp. 1-15). Chiang Mai: The Faculty of Business Administration.
- Thriyawanich, C. (2015). *rabop chatkān khwāmplōtphai thāng thanon samrap kān khonsong sinkhā duāi rotbanthuk koṛanī suksā bōṛisat ABC* [Road safety management system for freight with truck ABC case study]. Master's thesis. Burapha University.