

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอตัวแบบทางคณิตศาสตร์การออกแบบการกระจายสินค้าเครือข่ายโลจิสติกส์สำหรับการขนส่งขาออกในวิสาหกิจอาหารแช่แข็งขนาดย่อม โดยการบูรณาการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์ขาออกเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างให้มีรูปแบบการกระจายตัวสินค้าที่เหมาะสมทั้งการขนส่งสินค้าจากโรงงานผลิตไปยังศูนย์กระจายสินค้าและจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังลูกค้า การทดสอบตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นใช้ข้อมูลห้างหุ้นส่วนจำกัดกาฬสินธุ์ผลิตภัณฑ์อาหารเป็นโรงงานกรณีศึกษา โดยทำการทดสอบวิเคราะห์หาจำนวนศูนย์กระจายสินค้า ตำแหน่งที่ตั้ง และรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสม ซึ่งปัจจุบันโรงงานกรณีศึกษามีลูกค้าประจำอยู่จำนวน 102 ราย และกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ต่างๆของประเทศไทยรวม 16 จังหวัด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบตัวแบบทางคณิตศาสตร์พบว่าศูนย์กระจายสินค้าที่มีความเหมาะสมต่อการเปิดให้บริการแก่ลูกค้ามีเพียง 3 แห่งเท่านั้น ได้แก่ ที่จังหวัดร้อยเอ็ด สกลนคร และ อุบลราชธานี รวมทั้งสามารถคำนวณหาพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์ของแต่ละศูนย์กระจายสินค้าที่เปิด คือ 22.15 16.25 และ 24.75 ตารางเมตร และสามารถแสดงปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ขนส่งเข้าสู่ศูนย์กระจายสินค้าโดยมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของลูกค้าตามการวิเคราะห์ว่าศูนย์กระจายสินค้าที่เปิดควร จะความรับผิดชอบลูกค้ารายใด ถ้าโรงงานกรณีศึกษาจัดรูปแบบเป็นเครือข่ายโลจิสติกส์จะสามารถลด ต้นทุนการขนส่งจากเดิม 18.78 % เป็น 10.31% หรือลดลงจากเดิมประมาณ 8.42 % คิดเป็นมูลค่าของ ต้นทุนการกระจายสินค้าลดลงต่อปีประมาณ 3,020,770.08 บาท/ปี

ตัวแบบทางคณิตศาสตร์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบการตัดสินใจ เพื่อทำการปรับปรุงหรือใช้ในการวางแผนกระบวนการกระจายสินค้าในระบบเครือข่ายโลจิสติกส์ ขาออกและวิธีการรักษาระดับการให้บริการลูกค้าขององค์กรวิสาหกิจ โดยคำนึงถึงต้นทุนรวมของ เครือข่ายต่ำที่สุด

This paper presents the mathematical model of the logistics network design for outbound transportation on a small frozen food enterprise. The mathematics model was developed by integrating the activities involving the outbound logistics management in order so that the design network could be beneficial for products distribution for both the plant to distribution centers (DC_s) and DC_s to customers. A case study was conducted on a small frozen food enterprise (Karasin fish sausage) by testing a mathematical model and analyze the number of the DC_s and DC_s location and optimum cost for the transportation model. The enterprise has 102 customers in the distribution in all regions of Thailand and in the neighborhood of 16 provinces.

It was found that the presents number of an open DC_s optimal which has 3 optimality costs. For example, Roi-et, Sakhor-nakhon and Ubonratchatane and each open DC_s has area for holding products 22.15 m^2 , 16.25 m^2 and 24.75 m^2 respectively, and presents to shipment demand from the plants to DC_s also satisfied of customers demand and classified to responsiveness customer. The model could reduce operating costs in a case study from 18.78% were 10.31% or approximately 8.42% with value that were 3,020,770.08 baht/year.

The model could be an application for decision support for improving customer services or distribution products plan in an outbound logistics network and provided methodology to optimize cost and redesign a firm logistics network whose customers they serve and maintain acceptable service while minimizing the total network cost.