

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้าโดยวิธีมูลค่าประหยัด

ชัยวัฒน์ สุขไมตรี

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ ชัยวัฒน์ สุขไมตรี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

..... นร อินทร์พุง ประธาน
(ดร. ณกร อินทร์พุง)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... นร อินทร์พุง ประธาน
(ดร. ณกร อินทร์พุง)

..... รฐพล ภูบผาพันธ์ กรรมการ
(ดร. รฐพล ภูบผาพันธ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... มลีน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประทุม ม่วงมี)
วันที่ 18 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2550

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ดร. ณกร อินทร์พุง อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ให้คำปรึกษาควบคุมงานนิพนธ์ ที่กรุณาสั่งสอนแนะนำให้แนวทาง ที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่อย่างดี ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งในความกรุณาจึงขอกราบขอบพระคุณไว้อย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท การจัดการโลจิสติกส์ รุ่นที่ 2 ที่ให้คำปรึกษา แนะนำข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการทำงานนิพนธ์ และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท การจัดการโลจิสติกส์ รุ่นที่ 3 ที่ร่วมกันเรียนมาตลอด 2 ปีเต็ม ซึ่งในระหว่างเรียนนั้นได้ให้ความช่วยเหลือกันในวาระต่าง ๆ ตลอดจนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเรียนเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ที่อบรม สั่งสอน และเลี้ยงดู มาเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ อาจารย์ที่เคยสั่งสอนและให้ความรู้ทุกท่าน และขอขอบคุณถึงผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้ประสบความสำเร็จในวันนี้

ชัยวัฒน์ สุขไมตรี

48924261: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์)

คำสำคัญ: วิธีมูลค่าประหยัด/ ปัญหาการขนส่ง/ การจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

ชัยวัฒน์ สุขไมตรี: การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้าโดยวิธีมูลค่าประหยัด (IMPROVING VEHICLE ROUTING EFFICIENCY BY USING SAVINGS METHOD) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ผนกร อินทร์พยุ่ง, วท.ด. 66 หน้า. ปี พ.ศ. 2550.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้า ให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในระบบการขนส่ง ทำให้ได้เปรียบคู่แข่งทางด้านการตลาดได้ ระบบการขนส่งสินค้านั้นเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับศูนย์กระจายสินค้า เพราะเป็นส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ในการสนับสนุนต่อการขายสินค้า การจัดสรรการใช้ระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ จะมีผลทำให้การขายสินค้าดำเนินไปได้อย่างสม่ำเสมอ เป็นระเบียบมีประสิทธิภาพ และประหยัด การนำวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับการจัดเส้นทางนั้นเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สำคัญและมีเหตุผล ดังนั้นวิธีการนี้จะสามารถช่วยในการวิเคราะห์ตลอดจนพัฒนาประสิทธิภาพของระบบโดยรวม ในขณะที่ยังคงสามารถทำตามสัญญาที่ได้ให้ไว้กับลูกค้า

ผลการวิจัยพบว่าวิธีมูลค่าประหยัด (Savings) ซึ่งเป็นวิธีการทางโลจิสติกส์ที่นำมาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาการขนส่งนั้นสามารถแสดงให้เห็นถึงการลดลงของระยะทางสำหรับการจัดส่งสินค้าทั้งหมดลงได้ 100 กิโลเมตร สำหรับแต่ละรอบของการจัดส่ง และสามารถแสดงผลการคำนวณเป็นระยะทาง จะพบว่าสามารถลดระยะทางลงได้ 62,400 กิโลเมตร หรือลดลงโดยประมาณ 6.1 % ในหนึ่งปี

48924261: MAJOR: TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT;

M.Sc. (TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT)

KEYWORDS: SAVINGS METHOD/ TRANSPORTATION PROBLEMS/ VEHICLE ROUTING

CHAIWAT SUKMAITREE: IMPROVING VEHICLE ROUTING EFFICIENCY BY
USING SAVINGS METHOD. ADVISOR: NAKORN INDRA-PAYUNG, Ph.D. 66 P. 2007.

The objectives of this research are to study and to improve vehicle routing operations in terms of trucking service quality and transportation cost savings.

The transportation function is of importance for the distribution center from the marketing point of view. An efficient transportation system provides the economical business consistency. In this study the savings method is applied to solve the vehicle routing problems by combining transport demand into truckloads in an effective way.

The results have shown that the savings method applied to logistics for transportation problems can reduce the distance for goods delivery amounted to 100 km. per transportation round. It can also bring down 62,400 truck driven kilometers or 6.1 percent annually compared to the current method.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทนำ	4
บทบาทของการขนส่งในโซ่อุปทาน	4
ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจด้านการขนส่ง	5
การออกแบบทางเลือกสำหรับเครือข่ายการขนส่ง	8
การขนส่งโดยการออกแบบเฉพาะ	13
การจัดเส้นทางและการกำหนดตารางการขนส่ง	16
การตัดสินใจด้านการขนส่งในทางปฏิบัติ	28
วิธีหาค่าที่ดีที่สุด	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
สรุป	34

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	36
ขอบเขตของการวิจัย.....	37
การออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูล.....	37
การรวบรวมข้อมูล	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	39
4 ผลการวิจัย.....	41
ขั้นตอนการปฏิบัติงานของบริษัทกรณีศึกษา.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	52
สรุปผลการศึกษา	52
ข้อเสนอแนะ	53
แนวทางการศึกษาต่อ	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก	56
ภาคผนวก ข	58
ภาคผนวก ค.....	60
ภาคผนวก ง	62
ภาคผนวก จ	64
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 สรุปข้อดีและข้อเสียของทางเลือกเครือข่ายการขนส่งที่แตกต่างกัน.....	13
2-2 ทางเลือกการขนส่งบนพื้นฐานของความหนาแน่นของลูกค้าและระยะทาง.....	14
2-3 ผลกระทบของมูลค่าและความต้องการในการรวมสินค้า.....	16
2-4 ที่ตั้งและความต้องการจากลูกค้าของ WebVan	18
2-5 เมตริกซ์ระยะทางการขนส่งของ WebVan.....	20
2-6 เมตริกซ์การประหยัดต้นทุนการขนส่งของ WebVan	20
2-7 Savings Matrix ในการจัดเส้นทางใหม่ของ WebVan	22
2-8 แสดง Savings Matrix ในการจัดเส้นทางใหม่ของ WebVan ภายหลังจากการทำซ้ำครั้งที่ 2.....	23
2-9 แสดง Savings Matrix ในการจัดเส้นทางใหม่ของ WebVan ภายหลังจากการทำซ้ำครั้งที่ 3.....	24
2-10 แสดงการเดินทางเริ่มต้นโดยใช้กระบวนการจัดลำดับเส้นทางที่แตกต่างกันของ WebVan.....	26
2-11 แสดงตารางการขนส่งของ WebVan โดยใช้วิธี Savings.....	28
4-1 ผลสรุปคุณลักษณะของวิธีมูลค่าประหยัด	44
4-2 สรุปความต้องการสินค้าและข้อมูลการขนส่ง	44
4-3 สรุปผลของการจัดเส้นทางกระจายสินค้าแบบ Fixed Zoning	46
4-4 สรุปผลของการจัดเส้นทางกระจายสินค้าแบบ Dynamic-Zoning	47
4-5 สรุปผลของการจัดเส้นทางกระจายสินค้าวิธีมูลค่าประหยัด Savings.....	48
4-6 สรุปผลและการเปรียบเทียบการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าทั้ง 3 วิธี.....	49
4-7 การเปรียบเทียบระหว่างวิธี Fixed Zoning และวิธี Dynamic Zoning.....	50
4-8 การเปรียบเทียบระหว่างวิธี Fixed Zoning และวิธี Savings	51

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	2
2-1 เครือข่ายการจัดส่งแบบตรง.....	9
2-2 การขนส่งแบบวิ่งรอบ จากผู้จัดส่งวัตถุดิบหลายราย หรือไปยังผู้ค้าปลีกหลายราย	10
2-3 การจัดส่งแบบผ่านศูนย์กระจายสินค้า.....	10
2-4 การจัดส่งแบบวิ่งรอบจากศูนย์กระจายสินค้า.....	11
2-5 แสดงการปรับปรุงลำดับของเส้นทางโดยใช้ 2-OPT.....	27
3-1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	36
3-2 ขั้นตอนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ.....	39
4-1 โครงสร้างการบริหารงานภายในองค์กรของศูนย์กระจายสินค้า.....	41
4-2 แสดงกระบวนการในการรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า.....	42
4-3 กระบวนการในการจัดส่งสินค้าไปลูกค้า.....	43