

การเพิ่มประสิทธิภาพรูปแบบการจัดเรียงท่อเหล็กขนส่งน้ำมัน

พิชญา อติวันทนากุล

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์

คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ พิชญา อติวันทนากุล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

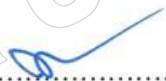


.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

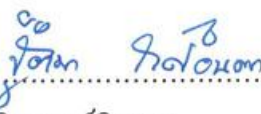


.....ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.จิตติมา วงศ์อินตา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า



.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นง อินทร์พุง)



.....กรรมการ
(ดร.จิตติมา วงศ์อินตา)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา



.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เชาวรัตน์)

วันที่ ๒๒ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๖

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยบุญคุณและความกรุณาอย่างสูงจากคณาจารย์ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ เร้าชนชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.จิตติมา วงศ์อินตา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง ที่ถูกต้องตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา และตลอดเวลาในการให้เข้าพบเพื่อปรึกษางานงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วง ตั้งแต่ผู้ให้ข้อมูล เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานของทางบริษัทที่ตลอดเวลาในการช่วยเหลือในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับรายละเอียดของ บริษัท ตัวอย่าง รวมถึงเพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจและเป็นมิตรที่ดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่จุฑาทัก เฉลิมวัฒน์ และครอบครัวที่ให้กำลังใจ ให้ความรักและความห่วงใยด้วยดีและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บพかり บุรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

พิชญา อดิวันทนากุล

54920018: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและ
โลจิสติกส์)

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดเรียง/ ท่อเหล็กขนส่งน้ำมัน/ การขนส่งด้วยรถถังพ่วง

พินญา อดิวันทนากุล: การเพิ่มประสิทธิภาพรูปแบบการจัดเรียงท่อเหล็กขนส่งน้ำมัน

(THE OPTIMAL PERFORMANCE ENHANCEMENT OF PATTERN LOAD BARE STEEL
PIPE) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เจริญชลกุล, D.Eng. 64 หน้า. ปี พ.ศ. 2556

งานนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดเรียงสินค้าประเภทท่อเหล็กขนส่ง
น้ำมัน (Bare Pipe) เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานของรถขนส่งให้สามารถบรรทุกสินค้าได้เพิ่ม
มากขึ้น โดยมีการศึกษารูปแบบการจัดเรียง 2 ลักษณะคือ รูปแบบการจัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด
และ รูปแบบการจัดเรียงแบบผสม เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการจัดเรียงที่สามารถช่วยเพิ่ม
อัตราประโยชน์การใช้พื้นที่ทั้งด้านน้ำหนักและปริมาตรของรถบรรทุกค้ำค่าที่สุด

ผลการวิจัยพบว่าการจัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด สามารถใช้อัตราประโยชน์ของรถ
ขนส่งในด้านน้ำหนักและปริมาตรบรรทุกได้ดีที่สุด แต่ทั้งนี้ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการ
จัดเรียงจากเดิมที่จัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด ในรูปแบบสามเหลี่ยม มาเป็นรูปแบบการจัดเรียง
แบบแยกแต่ละขนาด ในรูปแบบสี่เหลี่ยม โดยต้องมีการลงทุนอุปกรณ์เสริมเพิ่มขึ้น เพื่อให้สามารถ
ปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยมได้ และถ้าหากมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการ
จัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด ในรูปแบบสี่เหลี่ยมแล้วนั้น จะช่วยให้บริษัทมีต้นทุนการขนส่ง ใน
รอบการขนส่งที่ใช้เป็นกรณีศึกษานี้ลดลง 280,600 บาท และนอกจากนี้การปรับเปลี่ยนรูปแบบการ
จัดเรียงเพื่อช่วยให้ใช้อัตราประโยชน์ของรถขนส่งได้ค้ำค่ามากขึ้นนั้น จะส่งผลให้การจัดการการ
ทำงานของรถขนส่งสะดวกมากขึ้น และสามารถนำรถขนส่งไปใช้ได้ในกิจกรรมอื่นๆของบริษัทได้
เพิ่มมากขึ้นและลดระยะเวลาในการทำงานลงอีกด้วย

54920018: MAJOR: TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT; M.Sc.

(TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT)

KEYWORDS: PATTERN LOADING/ BARE STEEL PIPE/ SEMI-TRAILER TRANSPORT

PICHAYA ADIWANTANAKUL: THE OPTIMAL PERFORMANCE

ENHANCEMENT OF PATTERN LOAD BARE STEEL PIPE. ADVISOR: PAIROJ

RAOTHANACHONKUN, D.Eng. 64 P. 2013.

The purpose of this research is to study the pattern load of bare steel pipe for improving the performance of semi-trailer to increase productivity. The pattern loadings studied in this research are composed of 2 cases. The first one is the pattern loading of each pipe' size and the second is the pattern loading of mixed pipe' size.

The result of this study has shown that the best pattern loading to improve weight and volume's utilization on Semi-trailer is loading by separating each pipe' size in quadrilateral pattern. The company is supposed to change the current loading by separating each pipe' size in triangle pattern to the best pattern loading so that the company will have the logistic cost reduction. The benefit's improve pattern are the company have saving cost of transport 280,600 baht and reduce lead-time. Moreover, the transport schedule can be flexible and semi-trailer has more time to do other export activities

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความหมายของการขนส่ง.....	6
ต้นทุนของการขนส่ง.....	7
ลักษณะของรูปแบบการจัดเรียงสินค้า.....	8
ลักษณะของรถขนส่ง.....	14
การกำหนดน้ำหนักบรรทุกยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	22
ศึกษารูปแบบการจัดเรียงการทำงานในปัจจุบัน.....	23
ออกแบบวิธีการศึกษารูปแบบการจัดเรียง	23
ศึกษาการลงทุนอุปกรณ์เสริมหลังปรับปรุงรูปแบบการจัดเรียง	23
วิเคราะห์ผลหลังการปรับปรุงการจัดเรียง พร้อมเปรียบเทียบผลลัพธ์	24
4 ผลการวิจัย.....	25
ศึกษารูปแบบการจัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด	28
กำหนดรูปแบบการจัดเรียงที่เป็นไปได้ ลักษณะสามเหลี่ยม.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การศึกษารูปแบบการจัดเรียงแบบผสม	43
การศึกษาการลงทุนในอุปกรณ์เสริม	52
รูปแบบการจัดเรียงสินค้า	58
5 สรุปและอภิปรายผล	59
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผล	60
ข้อเสนอแนะ	61
ข้อเสนอแนะ	61
บรรณานุกรม	63
ประวัติย่อของผู้วิจัย	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 สัดส่วนการขนส่งสินค้าภายในประเทศในแต่ละประเภทการขนส่ง	2
1-2 ปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ขาเข้า – ขาออก	2
2-1 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 1, 2, 3, 4, 5 และ 9	15
2-2 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 6	16
2-3 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 7 และ 8	16
2-4 ข้อกำหนดน้ำหนักบรรทุก	17
2-5 ข้อกำหนดน้ำหนักบรรทุกยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง	18
2-6 ลักษณะของรถกึ่งพ่วงของบริษัท	19
4-1 รายละเอียดข้อมูลการส่งออก	26
4-2 สัดส่วนของน้ำหนักและปริมาตรของต่อแต่ละขนาดในรูปแบบปัจจุบัน	27
4-3 พิจารณาน้ำหนักบรรทุก	32
4-4 เปรียบเทียบจำนวนโหลคตามน้ำหนักบรรทุก	33
4-5 พิจารณามปริมาตรบรรทุกแบบสามเหลี่ยม	36
4-6 เปรียบเทียบจำนวนโหลคตามปริมาตรบรรทุกแบบสามเหลี่ยม	37
4-7 พิจารณามปริมาตรบรรทุกแบบสี่เหลี่ยม	39
4-8 เปรียบเทียบจำนวนโหลคตามปริมาตรบรรทุกแบบสี่เหลี่ยม	40
4-9 สรุปจำนวนต่อของรูปแบบการจัดเรียงแบบแยกแต่ละขนาด	40
4-10 จำนวนต่อก่อนและหลังการปรับปรุง	42
4-11 สัดส่วนของน้ำหนักและปริมาตรของต่อแต่ละขนาดหลังการปรับปรุง	42
4-12 คำนวณน้ำหนักของแต่ละขนาด	45
4-13 รูปแบบการจัดเรียงแบบผสมระหว่างต่อขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้ว	45
4-14 รูปแบบการจัดเรียงแบบผสมระหว่างต่อขนาด 20 นิ้วและ 24 นิ้ว	48
4-15 รูปแบบการจัดเรียงแบบผสมระหว่างต่อขนาด 46 นิ้วและ 48 นิ้ว	50
4-16 ผลลัพธ์ของการจัดเรียงต่อรูปแบบผสมในแต่ละกลุ่ม	51
4-17 เปรียบเทียบจำนวนเที่ยวรถขนส่งในรูปแบบปัจจุบันและหลังปรับปรุง	54
4-18 สัดส่วนของส่วนประกอบของอุปกรณ์ในต่อแต่ละขนาด และจำนวนเที่ยวก่อน/ หลัง ปรับปรุง ภายใต้งี้อ้นใจ จำนวนรถขนส่งมีทั้งหมด 16 คัน	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-19 ตารางสรุปค่าใช้จ่ายลงทุนอุปกรณ์เสริม.....	56

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 รูปแบบการจัดเรียงแบบสามเหลี่ยมและรูปแบบการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยม.....	9
2-2 ความกว้างของการจัดเรียงสินค้าแบบสามเหลี่ยม	10
2-3 ความสูงของการจัดเรียงสินค้าแบบสามเหลี่ยม	10
2-4 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส.....	11
2-5 ความกว้างของการจัดเรียงสินค้าแบบสี่เหลี่ยม.....	12
2-6 ความสูงของการจัดเรียงสินค้าแบบสี่เหลี่ยม	13
2-7 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 1, 2, 3, 4, 5 และ 9.....	14
2-8 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 6.....	15
2-9 ขนาดสัดส่วนของรถบรรทุก ลักษณะ 7 และ 8.....	16
3-1 ขั้นตอนการทำงาน	22
4-1 รูปแบบการจัดเรียงที่เป็นไปได้ ลักษณะสามเหลี่ยม	29
4-2 รูปแบบการจัดเรียงที่เป็นไปได้ ลักษณะสี่เหลี่ยม.....	30
4-3 รูปแบบการจัดเรียงโดยใช้ท่อขนาดเล็กวางสอดในท่อขนาดใหญ่.....	31
4-4 อุปกรณ์ที่ใช้รองรับการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยม	52
4-5 ตัวอย่างการนำอุปกรณ์มาใช้เพื่อเพิ่มชั้นในการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยม.....	53
4-6 ตัวอย่างการโหลดสินค้าในปัจจุบัน.....	58