

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพนักงานตรวจสอบสินค้าส่งออกประเทศจีน  
กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด  
Optimizing the management of inspector to export products to china  
A Case Study of ABC Co.,Ltd.

BILIAN PANG<sup>1\*</sup>, วรินทร์ วงษ์มณี<sup>2</sup>

BILIAN PANG<sup>1\*</sup>, Varin vongmanee<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Logistics Management, Graduate School, University of Thai Chamber of Commerce, Bangkok  
Tel. 02-6976730 E-mail: pangbilian@gmail.com

<sup>2</sup>Rail Business Management Engineering Department, School of Engineering  
University of Thai Chamber of Commerce, Bangkok  
Tel. 02-6976730 E-mail: varin\_von@utcc.ac.th

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพนักงานตรวจสอบสินค้าเพื่อส่งออกไปประเทศจีนของบริษัท ABC จำกัด ซึ่งปัจจุบันบริษัทมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้าค่อนข้างสูงและมีพนักงานตรวจสอบไม่เพียงพอ ทำให้บริษัทเสียโอกาสในการทำกำไร กรณีศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่พนักงานตรวจสอบไม่เพียงพอ หาแนวทางแก้ไขปัญหามาช่วยในการจัดเส้นทางการจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปตรวจสอบสินค้านอกสถานที่ จากการศึกษาพบว่าหลังจากการปรับปรุงตามขั้นตอนการทำงานและจัดเส้นทางการส่งพนักงานไปตรวจสอบนอกสถานที่แบบใหม่ พบว่าค่าแรงพนักงานตรวจสอบลดลง 1,968,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 13.12% ระยะทางสะสมจากเดิม 249,020 กิโลเมตร ลดลงเหลือ 229,186 กิโลเมตร ส่งผลให้ต้นทุนพาหนะลดลง 105,120.2 บาทต่อเดือน คิดเป็น 7.96%

**คำสำคัญ:** ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งของยานพาหนะ; ต้นทุนค่าพาหนะ; การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานตรวจสอบ

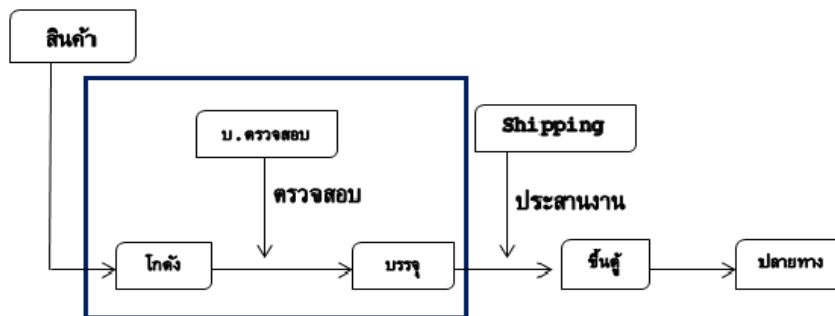
#### Abstract

This research aim to find a guideline to optimize the management of inspector to export products to china for ABC Co.,Ltd. Now the company has high costs in the inspecting product and a shortage of inspector, which make the company lost the opportunities to make profit. This research aims to study and analyze the problem of inspectors are not enough, find solutions and compare the costs before and after the update management inspect plans. Use the way of Nearest Neighborhood Algorithm to manage routing for inspectors to do inspecting at outdoor. After adjustment based the new routing and new solutions, found that the labor cost have been reduced by 1,968,000 baht per month or by 13.12% from actual costs, The total distance is shortened from the original 249,020 kilometers reduced to 229,186 kilometers, making the transportation cost have been reduced 105,120.2 baht per month or by 7.96% from actual costs.

**Keywords:** Vehicle Routing Problem; Transportation Costs; Efficiency Improvement in inspecting products

## 1. บทนำ

บริษัท ABC จำกัด ประกอบธุรกิจตรวจสอบสินค้าในประเทศไทย มีคู่แข่งค่อนข้างมาก ปัจจุบันทางบริษัทยังไม่มีวิธีการจัดเส้นทางที่เหมาะสมให้กับพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ ทำให้ต้นทุนค่าพาหนะของพนักงานตรวจสอบค่อนข้างสูง โดยค่าพาหนะที่บริษัทจ่ายให้กับผู้ตรวจสอบ ช่วงระหว่างเดือน มกราคม 2558 - มิถุนายน 2558 ในแต่ละเดือนมากกว่า 6 แสนบาท สัดส่วนของค่าพาหนะเป็น 45.32% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัท ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานตรวจสอบ 41 คน มีการจ้างพนักงานตรวจสอบชั่วคราวอีก 5 คน เนื่องจากพนักงานตรวจสอบไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการทำกำไรและส่วนแบ่งตลาด โดยมีกระบวนการตรวจสอบสินค้าดังรูปภาพที่ 1.2



รูปภาพที่ 1.2 กระบวนการส่งออกสินค้า

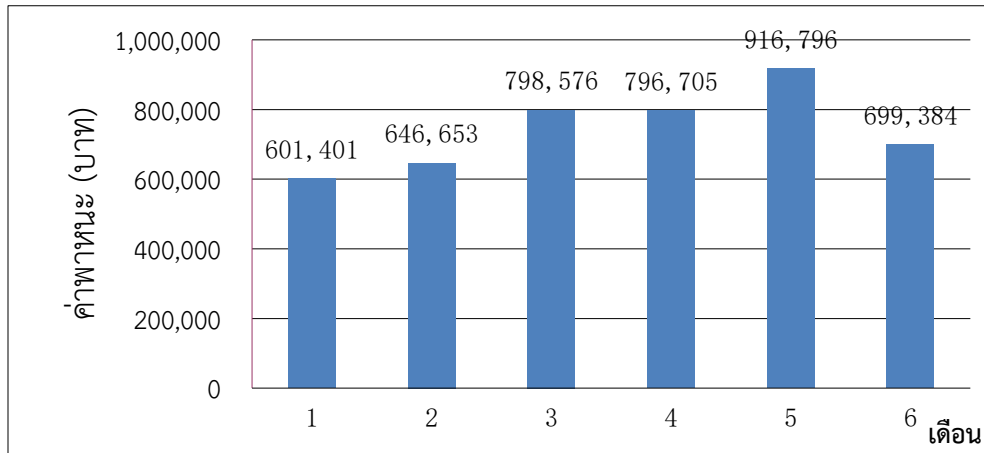
ซึ่งในการตรวจสอบสินค้าแต่ละรายสินค้าใช้พนักงานที่มีความรู้และทักษะการตรวจสอบไม่เหมือนกันตลอดจนพนักงานตรวจสอบต้องมีใบอนุญาตในการตรวจสอบสินค้าประเภทนั้นๆ โดยทางบริษัทมีพนักงานที่สามารถตรวจสอบสินค้าได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ความสามารถในการทำงานของพนักงานตรวจสอบ

ability	Tapioca	corn	Thai Hom Mali Rice	Tapioca starch	Thai White rice	Recycle	All 6 kinds
people	36	28	35	30	35	41	25

โดยที่ Tapioca: ผลิตภัณ์น้ำมันสำปะหลัง Corn: ข้าวโพด Thai Hom Mali Rice: ข้าวหอมมะลิไทย Tapioca Starch: แป้งมันสำปะหลัง Thai White Rice: ข้าวขาวไทย และ Recycle: สินค้ารีไซเคิล

โดยแต่ละเดือนมีค่าพาหนะเป็นจำนวนมาก ปี 2558 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน 2558 ค่าใบเบิกค่าพาหนะของพนักงานตรวจสอบแต่ละเดือนมากกว่า 6 แสนบาท ดังรายละเอียดต่อไปนี้



รูปภาพที่ 1.3 ค่าพาหนะของพนักงานตรวจสอบแต่ละเดือน (หน่วย:บาท)

แต่ละวันจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปโกดังของแต่ละที่ไม่ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ เนื่องจากพนักงานตรวจสอบของบริษัทไม่เพียงพอ ต้องจ้างพนักงานตรวจสอบชั่วคราวเพิ่มขึ้น บริษัทไปทำการตรวจสอบสินค้าแต่ละชนิดต้องทำตามกฎของกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งต้องใช้พนักงานตรวจสอบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.2 การตรวจสอบสินค้าแต่ละชนิดต้องทำตามกฎของกระทรวงพาณิชย์

ชนิดสินค้า	ข่าวสาร	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง
จำนวนพนักงานที่จะต้องส่งไปสถานที่ตรวจสอบ	5 คู่ขึ้นไปต้องอย่างน้อย 2 คน	2 คน

ในแต่ละวันมีงานต้องจัดพนักงานตรวจสอบไปสถานที่ตรวจสอบเฉลี่ยวันละ 30 งาน บางวันพนักงานตรวจสอบต้องไปทำงานของวันที่แล้วที่ยังไม่เสร็จ ซึ่งทำให้พนักงานตรวจสอบไม่เพียงพอสำหรับงานในวันใหม่ โดยมีค่าใช้จ่ายที่บริษัทจ่ายให้กับพนักงานตรวจสอบ ช่วงระหว่างเดือนมกราคม 2558 - มิถุนายน 2558 มีสัดส่วนดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1.เงินเดือน มีสัดส่วนเป็น 31.65% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2.ค่า OT มีสัดส่วนเป็น 9.74% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 3.ค่าพาหนะมีสัดส่วนเป็น 45.32% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 4.ค่าอาหาร มีสัดส่วนเป็น 10.90% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 5.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าโทรศัพท์ ค่าโรงแรม) มีสัดส่วนเป็น 0.82% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 6.ค่าเงินสมทบประกันสังคม มีสัดส่วนเป็น 1.57% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

จากข้อมูลข้างบนจะเห็นว่าสัดส่วนของค่าพาหนะมีสัดส่วนเกิน 45.32% ของค่าใช้จ่ายที่บริษัทจ่ายให้กับพนักงานตรวจสอบ หากเราสามารถลดต้นทุนในส่วนนี้ได้จะช่วยบริษัทลดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้า และทำให้รายได้ของบริษัทเพิ่มขึ้น

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย การหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่มีผู้ตรวจสอบไม่เพียงพอกับปริมาณงาน และเปรียบเทียบต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงแผนการจัดการงานตรวจสอบใหม่ เพื่อลดต้นทุนค่าพาหนะที่ไปตรวจสอบสินค้านอกสถานที่

โดยมีขอบเขตของการศึกษาคือการศึกษากิจการจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปทำงานตรวจนอกสถานที่ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องการจัดเส้นทางตรวจสอบเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากได้รับคือปริมาณพนักงานตรวจสอบเพียงพอและเหมาะสมกับปริมาณงานที่บริษัทรับมาแต่ละวัน สามารถลดต้นทุนค่าพาหนะที่ไปตรวจสอบนอกสถานที่ลงได้

## 2.แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหา หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานตรวจสอบและเพื่อเป็นการลดต้นทุนของบริษัท ABC จำกัดประกอบด้วย

**2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน** ต้นทุน หมายถึงรายจ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือรายจ่ายที่เกิดขึ้นแล้วส่งผลให้ธุรกิจผลตอบแทนและได้รับประโยชน์ในรูปของสินทรัพย์หรือการบริการ ต้นทุนที่เกิดขึ้นของธุรกิจและต้นทุนทางบัญชีสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ (ผศ.ดร.กิตติมา อัครรณพงค์, 2557)

**2.1.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)** หมายถึงต้นทุนรวมที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับกิจกรรมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปภายในช่วงที่มีความหมาย โดยระดับกิจกรรมนั้นสามารถพิจารณาได้หลากหลายลักษณะ เช่นระยะทางการวิ่งของรถหน่วยสินค้าที่ขายหรือที่ผลิต เป็นต้น

**2.1.2 ต้นทุนแปรผัน (Variable Cost)** ต้นทุนผันแปรหมายถึง ต้นทุนรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรม ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุกหน่วยโดยทั่วไปแล้วต้นทุนผันแปรนี้จะสามารถควบคุมได้ โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปรนั้น ถ้าผลิตสินค้าจำนวนมากขึ้นเท่าไรต้นทุนผันแปรรวมจะผันแปรไปตามสัดส่วน โดยตรงคือเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามจำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิต ถ้าผลิตสินค้าลดลงต้นทุนผันแปรจะลดลงไปด้วย กิจกรรมมีลักษณะเป็นต้นทุนผันแปรมีวัตถุประสงค์ทางตรง ค่าแรงงานทางตรงและค่านายหน้าพนักงานขายเป็นต้น

**2.1.3 ต้นทุนผสม (Mix Cost)** ต้นทุนผสมหมายถึง ต้นทุนต่างๆรวมทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรผสมอยู่ด้วยกัน เช่นค่าโทรศัพท์ค่าไฟฟ้าและค่าน้ำเป็นต้น ในส่วนของต้นทุนคงที่ข้างบนที่กล่าวถึงเป็นต้นทุนขั้นต่ำที่เกิดขึ้นแม้จะมีระดับกิจกรรมเกิดขึ้นหรือไม่ก็ตาม ต้นทุนคงที่ที่ยังมีอยู่ดี ส่วนของต้นทุนผันแปรไปก็เปลี่ยนแปลงไปตามระดับกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

**2.2 การจัดการการขนส่ง** การขนส่งคือ การเคลื่อนย้ายการถ่ายโอนสินค้าจากสถานที่ผลิตไปยังสถานที่บริโภคสินค้านั้น และการเคลื่อนย้ายสินค้านี้ระหว่างสถานที่ดังกล่าวจะก่อให้เกิดสินค้ามูลค่าเพิ่ม สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ธุรกรรมประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) อีกทั้งการขนส่งสามารถก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility) ซึ่งเกิดขึ้นจากการเก็บรักษาสินค้าหรือกักตุนสินค้าเอาไว้รอจนกระทั่งมีความต้องการในการบริโภคสินค้านั้นเกิดขึ้น (แลมเบิร์ต สก็อต และ เอล แรม, 2546:137)

**2.2.1 การขนส่งตรง (Direct Shipment)** การขนส่งตรงคือ การขนส่งสินค้าจากโรงงานเต็มคันรถ โดยส่งตรงไปยังลูกค้าแต่ละราย โดยสินค้าจะไม่ผ่านคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าและไม่มีการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะระหว่างทางซึ่งข้อดีของการขนส่งคือ (ไชยยศ ไชยมั่นคง และ มยุขพันธ์ ไชยมั่นคง, 2552:107)

**2.2.2 การขนส่งแบบรวบรวมและกระจายสินค้า หรือมิลค์รัน (Milk Run)** การขนส่งแบบมิลค์รันคือผู้ผลิตใช้รถออกไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบมากกว่าหนึ่งรายในหนึ่งรอบของการขนส่งแทนที่จะให้ผู้ส่งมอบทุกรายนำสินค้ามาส่งที่โรงงานผู้ผลิตเพื่อประหยัดต้นทุนในการขนส่งและยังสามารถควบคุมให้มีการรับสินค้าที่ต้องการ (Right Product), ในปริมาณที่ต้องการ (Right Quantity) และ ในเวลาที่ต้องการ (Right Time) เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บดูแลสินค้าคงคลังและสามารถลดระยะเวลา (Lead Time, L/T) ระหว่างผู้ส่งมอบกับผู้ผลิตได้อีกด้วย การขนส่งแบบมิลค์รันเป็นวิธีการขนส่งเพื่อใช้ระวางพาหนะให้มีประโยชน์สูงสุดหรือเต็มคันรถ (ไชยยศ ไชยมั่นคงและมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง, 2552:108-110)

**2.2.3 การขนส่งแบบใช้ศูนย์กระจายสินค้าเป็นจุดผ่าน (Transportation with Cross Docking)** การขนส่งแบบใช้ศูนย์กระจายสินค้าเป็นจุดผ่านเป็นวิธีการขนส่งที่ใช้ศูนย์กระจายสินค้าหรือคลังสินค้าเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ สินค้าที่มาจากโรงงานหลายๆแห่งจะถูกขนลงจากรถบรรทุกแล้วคัดแยกและรวบรวมไปให้ลูกค้าโดยไม่มีการเก็บสินค้าที่ศูนย์กระจายสินค้าประโยชน์ที่ใช้ การขนส่งแบบใช้ศูนย์กระจายสินค้าเป็นจุดผ่านได้มา(ไชยยศ ไชยมั่นคงและมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง,2552:111-112)

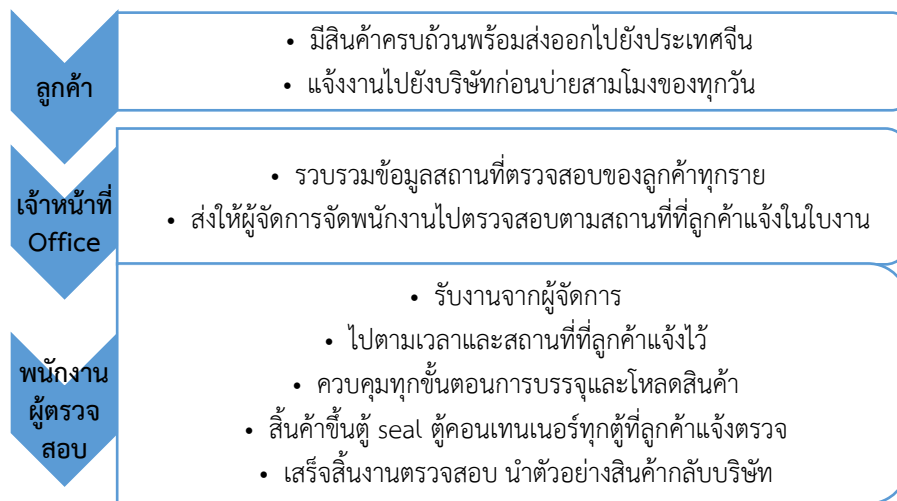
2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ(Vehicle Routing Problem; VRP) ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางไปยังจุดขนส่งสินค้าหลายๆจุดที่เริ่มจากท่ารถไปยังจุดรับในที่แตกต่างกัน โดยจุดรับแต่ละจุดสามารถไปพบได้เพียงครั้งเดียวด้วยรถคันเดียวและปริมาณความต้องการสินค้าของจุดรับในแต่ละเส้นทางจะต้องไม่เกินความจุของรถหรือยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ต้นทุนการขนส่งและกระจายสินค้าต่ำที่สุด (สุทธิชา ทับดารา ,เสรีเสวตเศรณี,วิศวกรรมสารมก,2554:ฉบับที่ 78)

### 3. ระเบียบวิธีการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นจริงในการดำเนินงานของบริษัทเพื่อนำมาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการจัดเส้นทาง เพื่อจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ โดยใช้วิธี Nearest Neighborhood ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมสรุปได้ดังนี้

- ข้อมูลสังเกตการณ์การจัดงานตรวจสอบทุกวันของบริษัทและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558
- ข้อมูลการจัดพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558 มีงานตรวจสอบข่าวสาร 10 งาน งานตรวจสอบผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง 7 งาน และงานรีไซเคิล 26 งาน ใช้เครื่องมือแผนที่ Google Map มาหาสถานที่ตั้งของลูกค้าทั้งหมด เปรียบเทียบทางจริงที่มา จัดทำเป็นตารางระยะทาง Origin/Destination Matrix ของแต่ละสินค้า
- ข้อมูลอัตราความสามารถในการจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ ลดจำนวนของพนักงานตรวจสอบได้ จากเดิมที่ 1,250 คน ลดเหลือ 1,086 คน ช่วยลดพนักงานตรวจสอบได้ 164 คนต่อเดือน เท่ากับ 1,968,000 บาท/เดือน
- ข้อมูลระยะทางสะสมจากเดิม 249,020 กิโลเมตรลดลงเหลือ 229,186 กิโลเมตร ค่าพาหนะเดิมที่จ่ายให้พนักงานตรวจสอบคือ 1,319,806 บาทต่อเดือน ลดเหลือ 1,214,685.8 บาทต่อเดือน

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลพบว่า กระบวนการทำงานในปัจจุบันที่มีการส่งพนักงานไปตรวจสอบสินค้า โดยมีตารางดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 กระบวนการทำงานของการจัดพนักงานตรวจสอบไปทำหน้าที่ตรวจสอบ

หลังจากรวบรวมใบงานที่ลูกค้าส่งเข้ามาครบ ผู้จัดการจะจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปตามสถานที่ต่างๆ ตามใบงานที่ลูกค้าได้แจ้งไว้ ซึ่งมีพนักงานผู้ตรวจสอบของบริษัทที่มีไม่เพียงพอ บริษัทต้องจ้างพนักงานชั่วคราวเพิ่มเติม

สรุปข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของเดือน พฤษภาคมพ.ศ.2558 ก่อนทำการปรับปรุงตามทฤษฎีดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ข้อมูลการเดินทางที่เกิดขึ้นจริงของเดือน พฤษภาคมพ.ศ.2558

วันที่	เช้า		ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง		รีไซเคิล		ก่อนปรับปรุง		
	จำนวน พนักงาน	คนที่ ต้องภา	จำนวน งาน	คนที่ ต้องการ	จำนวน พนักงาน	คนที่ ต้องการ	พนักงานที่ ต้องการ(คน)	ขาด (คน)	ระยะทางสะสม (กิโลเมตร)
1/5/2015	3	6	3	6	4	4	16		3,768
2/5/2015(วันเสาร์)	10	20	8	16	13	13	49	7	11,606
3/5/2015(วันอาทิตย์)	1	2	6	12	1	1	15		2,618
4/5/2015	9	18	6	12	10	10	40		6674
5/5/2015	2	4	6	12	5	5	23		2686
6/5/2015	3	6	6	12	10	10	28		3900
7/5/2015	14	28	7	14	20	20	62	21	11400
8/5/2015	10	20	7	14	26	26	60	19	7818
9/5/2015(วันเสาร์)	14	28	6	12	15	15	55	14	11792
10/5/2015(วันอาทิตย์)	3	6	9	18	1	1	25		3056
11/5/2015	9	18	7	14	11	11	43	2	6418
12/5/2015	13	26	10	20	20	20	66	25	14520
13/5/2015	14	28	8	16	22	22	66	25	13700
14/5/2015	9	18	5	10	17	17	45	4	9548
15/5/2015	9	18	3	6	20	20	44	3	2168
16/5/2015(วันเสาร์)	12	24	4	8	14	14	46	5	8390
17/5/2015(วันอาทิตย์)	5	10	4	8	3	3	21		5420
18/5/2015	14	28	4	8	8	8	44	3	10254
19/5/2015	17	34	4	8	18	18	60	19	13272
20/5/2015	18	36	4	8	23	23	67	26	13906
21/5/2015	17	34	2	4	18	18	56	15	11874
22/5/2015	11	22	0	0	16	16	38		9678
23/5/2015(วันเสาร์)	8	16	0	0	17	17	33		7416
24/5/2015(วันอาทิตย์)	2	4	1	2	3	3	9		2220
25/5/2015	14	28	0	0	7	7	35		9002
26/5/2015	15	30	0	0	20	20	50	9	10720
27/5/2015	13	26	0	0	21	21	47	6	11716
28/5/2015	10	20	0	0	16	16	36		9030
29/5/2015	10	20	0	0	20	20	40		8490
30/5/2015(วันเสาร์)	6	12	0	0	13	13	25		5508
31/5/2015(วันอาทิตย์)	3	6	0	0	0	0	6		452
ผู้ตรวจสอบที่ต้องการรวมต่อเดือน	298		120		412		1250	203	249,020

จากปัญหาที่ค่าพาหนะสูงและพนักงานตรวจสอบไม่เพียงพอ เกิดจากขาดการวางแผนการจัดส่งพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ การจัดเส้นทางให้กับพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ โดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจัดเส้นทางด้วยวิธี Nearest Neighborhood จะได้ข้อมูลระยะทางตาม Origin/Destination Matrix ดังตาราง 4.5/4.6/4.7

ตารางที่ 4.5 OD matrix ของลูกค้าข่าวสารทั้งหมดจำนวน 24 ราย

ลำดับลูกค้า	ระยะทาง (กิโลเมตร)																								
	ลำดับลูกค้า																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0	600	562	531	500	409	336	281	230	138	102	188	146	140	112	89	66	54	61	33	50	14	48	44	76
1	600	0	53	183	253	359	356	364	374	500	491	575	594	603	586	531	541	544	594	597	636	596	559	553	585
2	562	53	0	136	210	295	310	350	400	476	467	551	570	578	562	507	518	520	571	573	610	557	533	530	542
3	531	183	136	0	78	178	224	264	325	446	437	502	540	548	532	477	488	490	541	543	583	542	565	549	516
4	500	253	210	78	0	105	188	241	302	424	414	469	517	525	510	454	464	467	518	520	560	519	529	524	493
5	409	359	295	178	105	0	95	141	202	322	314	369	417	425	409	354	365	368	418	420	460	419	429	424	393
6	336	356	310	224	188	95	0	70	141	252	242	298	345	353	338	288	293	295	346	384	388	379	370	352	321
7	281	364	350	264	241	141	70	0	90	197	238	293	289	297	282	232	290	249	341	344	349	291	314	309	292
8	230	374	400	325	302	202	141	90	0	142	133	244	259	244	228	191	189	196	299	239	278	247	260	265	238
9	138	500	476	446	424	322	252	197	142	0	41	98	121	130	108	56	73	96	140	146	184	149	169	166	183
10	102	491	467	437	414	314	242	238	133	41	0	145	136	129	108	50	60	61	133	120	161	113	153	148	124
11	188	575	551	502	469	369	298	293	244	98	145	0	95	102	128	129	130	175	197	200	236	204	258	253	240
12	146	594	570	540	517	417	345	289	259	121	136	95	0	16	43	86	113	162	117	124	172	167	202	197	227
13	140	603	578	548	525	425	353	297	244	130	129	102	16	0	34	90	116	156	109	130	163	153	185	180	221
14	112	586	562	532	510	409	338	282	228	108	108	128	43	34	0	72	97	130	74	100	138	127	159	154	176
15	89	531	507	477	454	354	288	232	191	56	50	129	86	90	72	0	30	82	92	103	133	100	133	127	145
16	66	541	518	488	464	365	293	290	189	73	60	130	113	116	97	30	0	60	88	80	115	78	117	112	129
17	54	544	520	490	467	368	295	249	196	96	61	175	162	156	130	82	60	0	90	78	114	60	76	71	72
18	61	594	571	541	518	418	346	341	299	140	133	197	117	109	74	92	88	90	0	28	62	65	100	101	124
19	33	597	573	543	520	420	384	344	239	146	120	200	124	130	100	103	80	78	28	0	40	49	78	73	100
20	50	636	610	583	560	460	388	349	278	184	161	236	172	163	138	133	115	114	62	40	0	53	90	86	115
21	14	596	557	542	519	419	379	291	247	149	113	204	167	153	127	100	78	60	65	49	53	0	39	33	60
22	48	559	533	565	529	429	370	314	260	169	153	258	202	185	159	133	117	76	100	78	90	39	0	8	40
23	44	553	530	549	524	424	352	309	265	166	148	253	197	180	154	127	112	71	101	73	86	33	8	0	35
24	76	585	542	516	493	393	321	292	238	183	124	240	227	221	176	145	129	72	124	100	115	60	40	35	0

ตารางที่ 4.6 OD matrix ของลูกค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทั้งหมดจำนวน 11 ราย

ลำดับลูกค้า	ระยะทาง (กิโลเมตร)											
	ลำดับลูกค้า											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	117	66	40	21	66	104	140	293	223	332	334
1	117	0	69	108	115	177	204	240	391	349	440	442
2	66	69	0	43	69	119	146	183	335	292	383	385
3	40	108	43	0	21	80	181	145	298	241	410	345
4	21	115	69	21	0	70	100	135	288	253	338	340
5	66	177	119	80	70	0	53	95	254	197	282	318
6	104	204	146	181	100	53	0	56	213	172	256	313
7	140	240	183	145	135	95	56	0	169	176	249	276
8	293	391	335	298	288	254	213	169	0	300	345	347
9	223	349	292	241	253	197	172	176	300	0	120	146
10	332	440	383	410	338	282	256	249	345	120	0	25
11	334	442	385	345	340	318	313	276	347	146	25	0

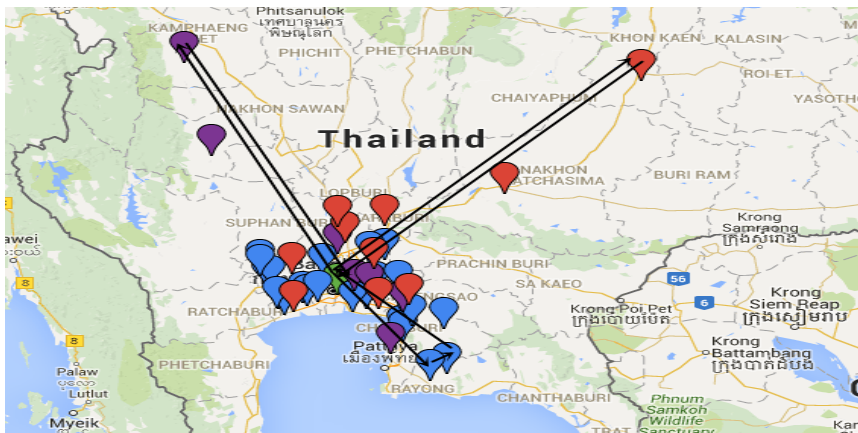
ตารางที่ 4.7 OD matrix ของลูกค้าของลูกค้ารายละ 1 กิโลเมตรทั้งหมดจำนวน 52 ราย

Table with 52 columns and 52 rows representing an OD matrix for 52 customers. The header row and column are labeled 'ลำดับลูกค้า' (Customer Order) and 'ระยะทาง (กิโลเมตร)' (Distance in km). The matrix contains numerical values representing distances between various customer locations.

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการกำหนดเส้นทาง

ขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาได้นำวิธี Nearest Neighborhood จัดส่งพนักงานตรวจสอบไปทำงานนอกสถานที่ โดยใช้ข้อมูลระยะทางจาก Origin/Destination Matrix แสดงรูปตัวอย่างการจัดเส้นทางดังรูปภาพที่ 4.7 และแสดงรายละเอียดข้อมูลหลังการปรับปรุงดังตามตารางที่ 4.21



รูปภาพที่ 4.7 แสดงวิธีการจัดเส้นทางของทุกประเภทสินค้า



ตารางที่ 4.21: หลังปรับปรุงการจัดเส้นทางของเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2558

วันที่	ข่าว		ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง		รีไซเคิล		หลังปรับปรุง			
	จำนวน นางน	คนที่ ต้องกา	จำนวน งาน	คนที่ ต้องการ	จำนวน นางน	คนที่ ต้องการ	พนักงานที่ ต้องการ(คน)	ขาด (คน)	ลดได้ (คน)	ระยะทางสะสม (กิโลเมตร)
1/5/2015	3	6	3	6	4	4	14		2	3,590
2/5/2015(วันเสาร์)	10	20	8	16	13	13	43	1	6	10,229
3/5/2015(วันอาทิตย์)	1	2	6	12	1	1	15		0	2,618
4/5/2015	9	18	6	12	10	10	36		4	5,868
5/5/2015	2	4	6	12	5	5	23		0	2,471
6/5/2015	3	6	6	12	10	10	25		3	3,230
7/5/2015	14	28	7	14	20	20	52	11	10	10,284
8/5/2015	10	20	7	14	26	26	44	2	16	6,136
9/5/2015(วันเสาร์)	14	28	6	12	15	15	49	8	6	10,431
10/5/2015(วันอาทิตย์)	3	6	9	18	1	1	25		0	3,056
11/5/2015	9	18	7	14	11	11	39	0	4	6,023
12/5/2015	13	26	10	20	20	20	56	15	10	12,487
13/5/2015	14	28	8	16	22	22	57	26	9	11,547
14/5/2015	9	18	5	10	17	17	41	0	4	8,218
15/5/2015	9	18	3	6	20	20	37	0	7	10,633
16/5/2015(วันเสาร์)	12	24	4	8	14	14	41	0	5	7,772
17/5/2015(วันอาทิตย์)	5	10	4	8	3	3	21		0	5,224
18/5/2015	14	28	4	8	8	8	41	0	3	9,978
19/5/2015	17	34	4	8	18	18	54	13	6	12,041
20/5/2015	18	36	4	8	23	23	54	13	13	12,282
21/5/2015	17	34	2	4	18	18	49	8	7	10,643
22/5/2015	11	22	0	0	16	16	30		8	8,730
23/5/2015(วันเสาร์)	8	16	0	0	17	17	26		7	5,486
24/5/2015(วันอาทิตย์)	2	4	1	2	3	3	8		1	2,068
25/5/2015	14	28	0	0	7	7	32		3	8,644
26/5/2015	15	30	0	0	20	20	42	1	8	9,806
27/5/2015	13	26	0	0	21	21	40	0	7	9,863
28/5/2015	10	20	0	0	16	16	31		5	7,669
29/5/2015	10	20	0	0	20	20	34		6	7,576
30/5/2015(วันเสาร์)	6	12	0	0	13	13	21		4	4,131
31/5/2015(วันอาทิตย์)	3	6	0	0	0	0	6		0	452
ผู้ตรวจสอบที่ต่อการรวมต่อเดือน	298		120		412		1,086	98	164	229,186

หลังปรับปรุงการ จัดเส้นทางแล้ว พบว่า จากเดิมต้องใช้พนักงานตรวจสอบ 1,250 คน ลดเหลือใช้แค่ 1,086 คน ซึ่งมีผลทำให้

ตารางที่ 4.23 การคิดค่าพาหนะที่จ่าย ก่อนจัดเส้นทางและหลังจัดเส้นทางของเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2558

ค่าพาหนะที่ต้องจ่าย(บาท/เดือน)	
ก่อน	หลัง
249,020 กิโลเมตร*5.3 บาท/กิโลเมตร=1,319,806 บาท	229,186 กิโลเมตร*5.3 บาท/กิโลเมตร=1,214,685.8 บาท

และยังทำให้ระยะทางสะสมลดลงจากเดิมจากเดิม 249,020 กิโลเมตร ลดลงเหลือ 229,186 กิโลเมตร ต้นทุนพาหนะลดลงจากเดิมจำนวน 1,319,806 บาทต่อเดือน เป็นเหลือจำนวน 1,214,685.8 บาทต่อเดือน ซึ่งช่วยประหยัดได้จำนวน 105,120.2 บาทต่อเดือน

## 5. สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยพบว่า การใช้วิธี Nearest neighbor มาช่วยในการจัดเส้นทางใหม่ พบว่าช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 2 ด้าน รวมเป็นจำนวนเงิน 2,073,120.2 บาทต่อเดือน ซึ่งประกอบด้วย

5.1.1 ด้านพนักงานตรวจสอบ จะช่วยประหยัดพนักงานตรวจสอบได้จำนวน 164 คนต่อเดือน และประหยัดค่าแรงได้เป็นจำนวน 1,968,000 บาทต่อวัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 13.12%

5.1.2 ด้านระยะทาง จะช่วยประหยัดระยะทางได้จำนวน 19,834 กิโลเมตรต่อเดือน และประหยัดต้นทุนพาหนะได้เป็นจำนวน 105,120.2 บาทต่อเดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 7.96%

ตารางที่ 4: แสดงผลการจัดเส้นทางก่อนและหลัง

ตัวชี้วัด	ผลที่วัดได้		เงินที่ประหยัดได้ (บาท/เดือน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ก่อนจัดเส้นทาง	หลังจัดเส้นทาง		
จำนวนพนักงานตรวจสอบ(คน)	1,250	1,086	1,968,000	13.12%
ระยะทางสะสม(กิโลเมตร)	249,020	229,186	105,120.2	7.96%
		TOTAL	2,073,120.2	

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาคั้งนี้ เพื่อให้กระบวนการจัดพนักงานตรวจสอบมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยอาจกำหนดวิธีการปฏิบัติดังนี้

- มีการกำหนดเป้าหมายขององค์กรให้มีความชัดเจนเพื่อให้ทุกหน่วยงานดำเนินตามเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน
- จัดให้มีหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบในการทวนสอบการจัดเส้นทางให้เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง

6.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาคั้งต่อไป การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในระยะเวลาอันสั้น ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดไม่ดีเท่าที่ต้องการ ผู้ศึกษาไม่สามารถนำเสนอข้อมูลทุกส่วนของบริษัทเนื่องจากข้อมูลบางส่วนไม่สามารถเปิดเผยกับบุคคลภายนอกได้ การเก็บข้อมูลไม่ครบทุกประเภทสินค้าที่บริษัททำการตรวจสอบ ซึ่งจะต้องทำการปรับปรุงครั้งต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- สถาพร ดำรงค์ศักดิ์. 2557. “การประยุกต์ใช้หลักการลินในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุน้ำตาลทรายกรณีศึกษา บริษัท M.P.V. จำกัด” การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- อรุณศรี พงษ์ย่อย. 2557. “การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการส่งมอบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท Gamma Textile” การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- อรอนงค์ ผิวคำ. 2556. “การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท วัชรโอพาร์ทเมนต์ จำกัด” การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- อาทิตยา พูลเกิด. 2553. “การจัดการการขนส่งสินค้าเวชภัณฑ์” บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.เข้าถึงได้จาก : [http://logisticscorner.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2069:2010-08-08-00-42-05&catid=36:transportation&Itemid=90](http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2069:2010-08-08-00-42-05&catid=36:transportation&Itemid=90)