

การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าโดยใช้โปรแกรมเชิงพลวัต : กรณีศึกษา บริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน)

พรเลิศ รักทัพ¹
ดร.รชฏ ขำบุญ²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาหาเส้นทางที่เหมาะสมของพนักงานขับรถขนส่งสินค้า ในการเดินทางแต่ละครั้งได้ 2) เพื่อศึกษาต้นทุนน้ำมันที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้าของการเดินทางของเส้นทางของพนักงานขับรถเดิมกับเส้นทางที่คำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต วิธีการวิจัยด้วยการใช้โปรแกรมเชิงพลวัตในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดของการขนส่งสินค้า

ผลการศึกษาพบว่าในเส้นทางรวมทั้งหมด 502 เส้นทาง ของบริษัททั้ง 9 บริษัท เส้นทางของพนักงานขับรถขนส่งสินค้าเดิมมีระยะทางรวม 194,891 กิโลเมตร แต่การคำนวณเส้นทางของงานวิจัยด้วยโปรแกรมเชิงพลวัตมีระยะทางรวม 184,985 กิโลเมตร มีระยะทางลดลง 9,906 กิโลเมตร หรือ 5.08% ส่วนในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2560 เส้นทางขนส่งของพนักงานขับรถเดิม มีระยะทางรวม 16,213 กิโลเมตร ในขณะที่เส้นทางที่คำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัตจะมีเส้นทางระยะทางรวม 14,944 กิโลเมตร ซึ่งลดลง 1,269 กิโลเมตร หรือลดลง 7.82% ส่วนค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงการขนส่งสินค้าในเส้นทางขนส่งสินค้าของพนักงานขับรถเดิมกับการคำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต ในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2560 ค่าใช้จ่ายเส้นทางขนส่งของพนักงานขับรถเดิม อยู่ที่ 35,821 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงการคำนวณด้วยโปรแกรมมีค่าใช้จ่ายทั้งหมด 33,017 บาท ซึ่งลดลง 2,804 บาท หรือลดลง 7.82%

1. บทนำ

ปัจจุบันการขนส่งถือได้ว่าเป็นมีความจำเป็นในการส่งมอบสินค้าหรือบริการให้ลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นเป็นการขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทางราง ทางท่อ โดยเฉพาะในประเทศไทยการขนส่งทางถนนมีผู้ใช้ในการขนส่งมากที่สุด ซึ่งคิดเป็น 82.47% (กระทรวงคมนาคม, 2552 :WWW) เนื่องจากการขนส่งทางถนนมีความสะดวกสบายสามารถเข้าถึงได้ทุกสถานที่ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดปลายทาง โดยที่การขนส่งแบบอื่นไม่สามารถตอบสนองความต้องการขนส่งสินค้าได้ทั้งหมดทำให้การขนส่งทางถนนมีความจำเป็นและสะดวกมากที่สุด ทุกบริษัทย่อมให้ความสำคัญกับการขนส่งรวมทั้งยังสร้างความพึงพอใจหรือความประทับใจในการบริการให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการ ซึ่งมีหลายบริษัทที่ให้ความสำคัญกับการขนส่ง

¹ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

สินค้าเป็นจำนวนมาก ในทางกลับกับการขนส่งมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นมากมาย เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าบำรุงรักษารถยนต์ ค่าแรงพนักงาน ค่าล่วงเวลา เป็นต้น

บริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) เริ่มดำเนินธุรกิจมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เป็นผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ผลิตภัณฑ์เพื่อการควบคุมสภาพแวดล้อมและผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย โดยบริษัทถือเป็นหนึ่งในผู้นำที่มีการจัดจำหน่ายสินค้าอย่างครบวงจร

ซึ่งปัจจุบันทางบริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) ยังไม่ได้มีการวางแผนการจัดเส้นทางขนส่งที่เป็นรูปธรรม ในการเลือกเส้นทางในการขนส่งมักใช้ความชำนาญเส้นทางในการขนส่ง โดยที่คนขับรถยนต์จะเลือกสถานส่งสินค้าที่ใกล้ที่สุดเสมอ จึงทำให้การขนส่งสินค้ามีระยะทางที่ไกลจะมีระยะการเดินทางที่ไกลออกไปด้วย จะส่งผลให้สูญเสียค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าล่วงเวลา ค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ ในแต่ละปีเป็นเงินจำนวนมาก จากปัญหาดังกล่าว ทำให้บริษัทต้องมีต้นทุนที่สูงในการขนส่งสินค้าแต่ละครั้ง ดังนั้นงานวิจัยนี้ศึกษาและจัดเส้นทางขนส่งสินค้า โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ (Vehicles Routing Problem) โดยการใช้โปรแกรมเชิงพลวัต (Dynamic Programming) ในการปรับปรุงเส้นทางขนส่งของบริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) เพื่อที่จะศึกษาเส้นทางขนส่งที่เหมาะสมที่สุดในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งเป็นทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายของต้นทุนการขนส่ง เพื่อตอบสนองความรวดเร็วในการจัดส่งมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาเส้นทางที่เหมาะสมของพนักงานขับรถขนส่งสินค้า ในการเดินทางแต่ละครั้งได้
2. เพื่อศึกษาต้นทุนน้ำมันที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้าของการเดินทางของเส้นทางของพนักงานขับรถเดิมกับเส้นทางที่คำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต

3. ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตพื้นที่ศึกษาเฉพาะเส้นทาง สาย 07 (ชลบุรี – ระยอง) ของ บริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) มีลูกค้าที่ส่งสินค้า 9 ราย แต่ละวันการขนส่งสินค้ามีลูกค้าไม่เท่ากัน แต่ไม่เกิน 9 ราย เปิดทำการ ตั้งแต่วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 08.30 – 18.00 น.

2. ใช้การคำนวณการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าโดยวิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ (Vehicles Routing Problem) โดยการใช้โปรแกรมเชิงพลวัต (Dynamic Programming) โดยใช้โปรแกรม Google maps ในการหาพิกัดในการหาพิกัดบริษัทลูกค้า

3. จุดเริ่มต้น-จุดสิ้นสุด คือ บริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) (หมายเลข 1)

4. บริษัทลูกค้ามีบริษัท Gulf JP GNL Power Plant (หมายเลข 2) ,บริษัท ชัมมิท แผลมฉบบัง โอเค บอดี เวิร์ค จำกัด (หมายเลข 3) ,บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน)(หมายเลข 4) ,บริษัท ก่อเกียรติ บิสซิเนส กรุ๊ป (2005) จำกัด (หมายเลข 5) ,บริษัท ไทโยต้า นครชลบุรี จำกัด (หมายเลข 6) ,

บริษัท นิทซูโซจิ (ไทยแลนด์) (หมายเลข 7), บริษัท วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (หมายเลข 8), บริษัท Vega Logistic (Thailand) (หมายเลข 9), ห้างหุ้นส่วนจำกัด ริคชอว์ คอนสตรัคชั่น แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (หมายเลข 10)

5. ในการขนส่งสินค้าจะไม่รวมกับการส่งแบบขนส่งด่วน (ขอรับสินค้าเป็นบริษัทแรก) ในการรับสินค้าของบริษัทลูกค้าทั้ง 9 บริษัท อยู่ในช่วงเวลา 09.00 น. – 16.00 น. โดยที่บริษัทลูกค้าจะไม่มีกำหนดเวลาการรับสินค้าเวลาใดเวลาหนึ่ง

6. เก็บรวบรวมข้อมูลการเดินทางขนส่งสินค้าในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2560

7. รถยนต์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าเป็นรถยนต์ Toyota Revo Standard Cab 2.4J ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล 12 กิโลเมตร/ลิตร

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. พนักงานขับรถขนส่งสินค้าสามารถใช้ในการเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าที่มีระยะทางน้อยที่สุดได้
2. สามารถลดต้นทุนค่าน้ำมันในการเดินทางขนส่งสินค้าได้
3. สามารถพัฒนาการบริหารจัดการเส้นทางการขนส่งสินค้าของบริษัทในเส้นทางอื่นต่อไป

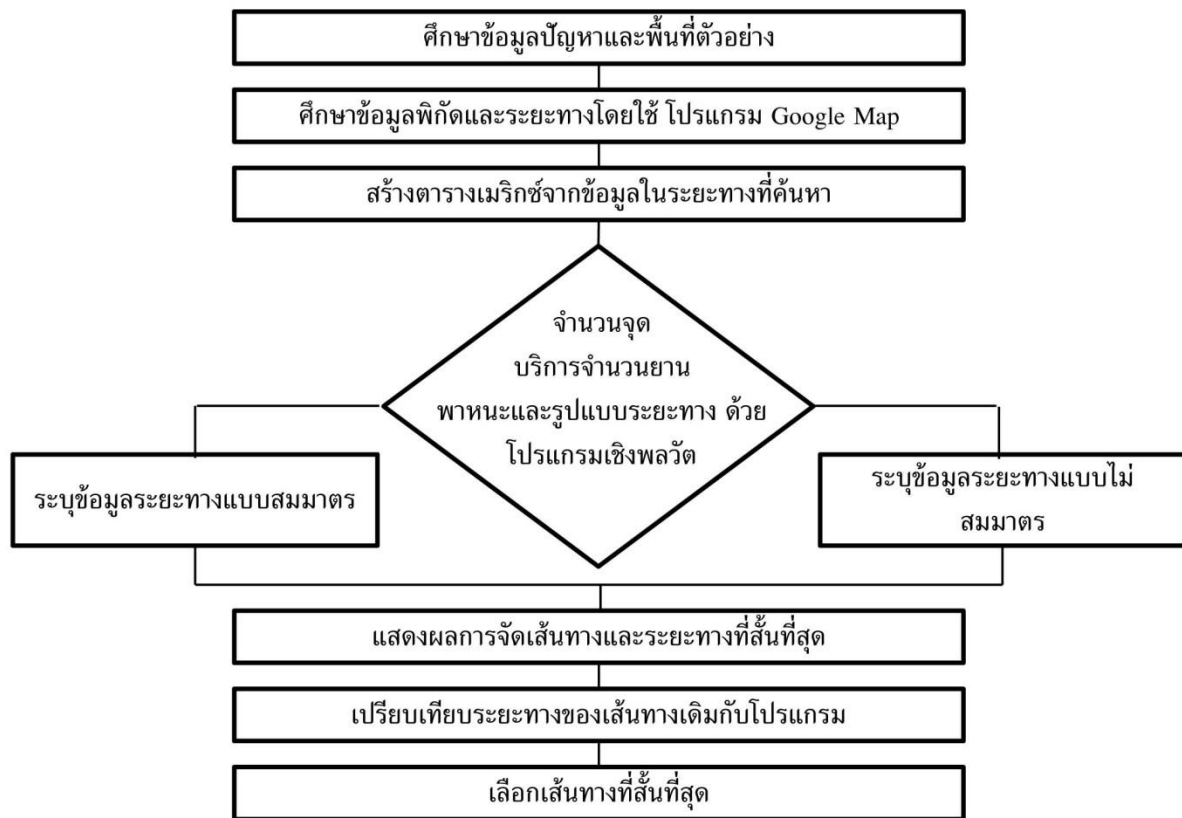
5. ทฤษฎีงานวิจัย

โปรแกรมเชิงพลวัต

วิธีการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของเส้นทางการขนส่ง เป็นวิธีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย เบลแมน (Bellman, 1962) เป็นกระบวนการในการแก้ไขปัญหาค่อยๆ โดยการแบ่งปัญหาให้เป็นปัญหาย่อยที่สามารถแก้ได้ง่ายกว่า แต่เฮลและคาร์ฟได้กล่าวถึงแม้วิธีนี้จะให้คำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้กับปัญหาที่มีขนาดประมาณ 13 จุดเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านหน่วยความจำและเวลาในการคำนวณที่ต้องใช้สูงมาก (ชัชยา นุรักษ์แซ, 2541)

6. ระเบียบวิธีการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานของระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานของระเบียบวิธีวิจัย

7. สรุปผลงานวิจัย

การเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งสินค้าของคนขับรถเดิมกับเส้นทางที่คำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต ของลูกค้าทั้งหมด 9 บริษัท มีเส้นทางการคำนวณ 502 เส้นทาง โดยที่ระยะทางของคนขับรถแบบเดิมมีระยะทางรวม 194,891 กิโลเมตร ส่วนการเดินทางคำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัตมีระยะทางรวม 184,985 กิโลเมตร ซึ่งลดลง 9,906 กิโลเมตร หรือ ลดลง 5.08 % ส่วนของการขนส่งสินค้าในเส้นทางของคนขับแบบเดิมเปรียบเทียบกับเส้นทางคำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต ในเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2560 เส้นทางของคนขับแบบเดิมมีระยะทางรวม 16,213 กิโลเมตร ในขณะเดียวกันเส้นทางการคำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัตจะมีเส้นทางระยะทางรวม 14,944 กิโลเมตร ซึ่งลดลง 1,269 กิโลเมตร หรือลดลง 7.82%

ส่วนค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงการขนส่งสินค้าในเส้นทางการขนส่งสินค้าของคนขับรถเดิมกับการคำนวณด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต ในเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ อยู่ที่ 35,821 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงการคำนวณด้วยโปรแกรมมีค่าใช้จ่ายทั้งหมด 33,017 บาท ซึ่งลดลง 2,804 บาท หรือ ลดลง 7.82%

8. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าพนักงานขับรถขนส่งสินค้าสามารถนำผลงานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการจัดการการขนส่งสินค้าสาย 07 (ชลบุรี-ระยอง) ในการศึกษา นอกจากการที่จะสามารถลดระยะเวลาในการขนส่งและลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้าได้แล้วยังพบว่า

1) สามารถประหยัดเวลาในการขนส่งสินค้าได้ อันเนื่องมาจากการเดินทางที่มี

ระยะทางที่สั้นลง ทำให้ระยะเวลาที่อยู่บนท้องถนนในการขนส่งสินค้าน้อยลงไปด้วย ทำให้เมื่อพนักงานขนส่งสินค้าส่งให้บริษัทลูกค้าครบแล้วกลับบริษัท พนักงานคลังสินค้าสามารถโหลดสินค้าของการขนส่งสินค้าในวันถัดไปได้ทันที ซึ่งทำให้สามารถลดระยะเวลาการทำงานในบริษัทได้

2) ลดค่าใช้จ่ายทางการบำรุงรักษา จากการขนส่งสินค้าในเส้นทางของ

พนักงานขับรถเดิมที่จะต้องเข้าสู่ศูนย์บริการในการตรวจเช็คระยะทุก 10,000 กม. หรือ 1 เดือน/ครั้ง แต่ในการเดินทางขนส่งสินค้าในเส้นทางด้วยโปรแกรมเชิงพลวัตของงานวิจัยซึ่งมีระยะการขนส่งสินค้าที่สั้นกว่า ทำให้รอบการเข้าบริการตรวจเช็คระยะซ้ากว่า ส่งผลทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาและสามารถยืดอายุการใช้งานของรถขนส่งสินค้าได้

9. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าโดยใช้โปรแกรมเชิงพลวัต : กรณีศึกษา บริษัท ผลธัญญา จำกัด (มหาชน) ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ในการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าทางบริษัทควรพิจารณานำเอาระบบการคำนวณเส้นทางขนส่งสินค้ามาใช้ เนื่องจากเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการคำนวณหาระยะทางที่สามารถลดต้นทุน ดีกว่าเส้นทางขนส่งสินค้าเดิมของพนักงานขับรถในปัจจุบัน

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการจัดเส้นทางขนส่งโดยใช้การคำนวณด้วยโปรแกรมพลวัต ในจำนวน 502 เส้นทาง มีระยะทางเท่ากันเส้นทางเดียวกัน และ เส้นทางที่มีระยะทางเท่ากันแต่มีลำดับการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าไม่เหมือนกัน (คนละเส้นทาง) 160 เส้นทาง ระยะทางรวม 53,528 กิโลเมตร สิ่งที่ควรศึกษาและพัฒนาต่อคือ การหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการขนส่งสินค้าของเส้นทางดังกล่าว ซึ่งอาจจะใช้วิธีการคำนวณใหม่ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Google Map ได้ รวมถึงใช้ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าของแต่ละเส้นทางเป็นตัวกำหนดในการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่เหมาะสม เป็นต้น

บรรณานุกรม

กระทรวงคมนาคม. (2552). ข้อมูลการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารภายในประเทศ. ได้จาก :

http://vigportal.mot.go.th/portal/site/PortalMOT/stat/total_product_passenger/

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2541). การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เกรียงศักดิ์ พุทธพงษ์. (2557). การจัดเส้นทางการเดินรถด้วยโปรแกรมเชิงพลวัต (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ชัชยา นุรักษ์แซ. (2541) การจัดเส้นทางการเดินรถขนส่งนมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กรณีศึกษา ห้าง โอ ซี ซับพลายส์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2552). กลยุทธ์การขนส่ง. นนทบุรี : วิชั่น พรีเมส
- ชุนิล ซอพปรา ; ปีเตอร์ มายเดล. (2546). การจัดการโซ่อุปทาน. แปลและเรียบเรียงโดย วิทยา สุหฤท ดำรง. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- ณัฐรา สุขจินดา . (2556). การจัดการเส้นทางการขนส่งสินค้า กรณีศึกษา บริษัทแชมป์ โลจิสติกส์ จำกัด (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ไทยพับลิก้า. (2557). ระบบทางคู่ ข้อเท็จจริงรถไฟไทย (ตอน 3) : 125 ปีสร้างรางได้ 4,430 กม.-ปี 2554 มีถนน 463,795 กม. มากกว่าทางรถไฟเกิน 100 เท่า ได้จาก : <http://thaipublica.org/2014/09/the-truth-of-thailand-rail-system-3>
- พิพัฒน์ กุลานูวัตติ . (2557). วิธีการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าด้วยโปรแกรมพลวัต กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมชาไข่มุก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร.(2556). การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับปัญหาการเดินทางของพนักงานขายหลายคน. บทความเชิงวิชาการ งานประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
- ภักคณา ศรัทธทรัพย์. (2553). การป้องกันสินค้าในรถบรรทุกเสียหายในระหว่างขนส่งสินค้าด้วยระบบ Milk Run. ได้จาก : <http://www.logisticscorner.com/index.php?>
- มนตรี ดีสลาม . (2557). การจัดเส้นทางรถซ่อมบำรุงเครื่องเอทีเอ็ม (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- แลมเบิร์ต เอ็ม ดักลาส, สตีจค อาร์ เจมส์ และแอลแรม เอ็ม ลิซา. (2546). การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ : Supply Chain and Logistics Management. แปลและเรียบเรียงโดยกมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิและคณะกรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิลล์.
- วิภาพรรณ สิงห์พริ้ง. (2545). การวิจัยการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร: งานเอกสารและการพิมพ์หน่วยงานส่งเสริมการสร้างตำรา กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วิโรจน์ พุทธิวิถิ. (2547). การจัดการโลจิสติกส์ ชุมพลังของธุรกิจยุคใหม่. กรุงเทพฯ: โอเอซิส ปรีนติ้ง.

อภิชาติ มณีงาม และคณะ. (2556). การเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าประเภทเทกองโดยใช้โปรแกรมเชิง
พลวัต . บทความเชิงวิชาการ วารสารไทยการวิจัยดำเนินการ, 1(1).

B.Richard, "The theory of dynamic programming," Bulletin of the American Mthematical Society,
pp. 503-516,1954