

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากอัตราความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว และการขยายตัวของสังคมเมืองที่มีการกระจายออกจากกรุงเทพมหานครไปสู่เขตปริมณฑลมากขึ้นนั้น ส่งผลทำให้การจราจรบนท้องถนนติดขัด การเดินทางในแต่ละครั้งใช้เวลาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความเร็วเฉลี่ยที่ใช้ในการเดินทางลดลง เวลาที่ใช้ไปส่วนใหญ่จึงหมดไปกับการติดอยู่บนท้องถนนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การขนส่งสินค้าเพื่อการบริโภคจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภค ในปัจจุบันเน้นการขนส่งทางบกโดยใช้รถยนต์เป็นหลัก จึงได้รับผลกระทบจากปัญหานี้โดยตรง การขนส่งสินค้าแต่ละเที่ยวจำเป็นต้องใช้เวลาในการเดินทางมากขึ้น ยังทำให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเนื่องจากสภาพจราจรที่ติดขัดมีมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการ เจ้าของธุรกิจ โรงงานแหล่งผลิตต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับตัว เพื่อให้มีต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านประกอบการน้อยที่สุด โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

การศึกษารายนี้เป็นการศึกษาการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งแหล่งผลิตที่เหมาะสม ภายใต้การพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่ง เริ่มตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบเข้าสู่แหล่งผลิตจนถึงการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปถึงมือลูกค้า เพื่อช่วยลดต้นทุนการขนส่งให้กับผู้ประกอบการธุรกิจน้ำผลไม้ในครัวเรือนเล็ก ๆ แห่งหนึ่ง ซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเพิ่งเริ่มต้นการทำธุรกิจขายส่งน้ำผลไม้ให้กับลูกค้าสนามกอล์ฟในเขตกรุงเทพฯ ปริมณฑล และจังหวัดใกล้เคียงรอบ ๆ กรุงเทพฯ ซึ่งประสบกับปัญหาจราจรที่ติดขัดดังกล่าวมาแล้วค่อนข้างมาก รวมไปถึงปัญหาน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีแนวโน้มปรับราคาส่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจะเน้นการช่วยลดต้นทุนการขนส่งให้ผู้ประกอบการ ด้วยการเพิ่มแหล่งผลิตที่ใหม่เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง โดยพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งแห่งใหม่ด้วยวิธีการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์กำหนดการเชิงเส้น มาช่วยในการคำนวณหาปริมาณการผลิตที่เหมาะสม และมีต้นทุนการขนส่งที่ต่ำที่สุด เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบสำหรับการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งแหล่งผลิตที่สามารถผลิต และจัดส่งกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยต้นทุนการขนส่งที่ต่ำสุด

โดยทั่วไปทำเลที่ตั้งของโรงงานหรือแหล่งผลิตจะอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบหรือตลาดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ตามลักษณะธรรมชาติของประเภทธุรกิจหรืออุตสาหกรรม

นั้น ๆ เป็นหลัก แต่สิ่งหนึ่งที่มีผลตามมาคือ ระยะทางระหว่างโรงงานแหล่งผลิต แหล่งวัตถุดิบ และตลาด ที่จะต้องคำนึงถึง วิธีการขนส่งมีกี่วิธี เส้นทางขนส่งมีกี่เส้นทาง และจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ดำเนินการทั้งหมดควรมีความคุ้มค่ากับการลงทุน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงแนวทางและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตน้ำผลไม้
2. เพื่อประยุกต์ใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming) มาช่วยในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตน้ำผลไม้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้ศึกษาถึงขั้นตอนในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม โดยใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น
2. ได้วิธีการคัดเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตน้ำผลไม้ที่เหมาะสมดี และมีประสิทธิภาพ
3. สามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนให้ผู้ประกอบการนำไปใช้ลดต้นทุนการดำเนินการ

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้มุ่งที่จะศึกษาในส่วนที่เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อคัดเลือกทำเลที่ตั้ง โดยใช้เทคนิคกำหนดการเชิงเส้น เพื่อนำผลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่ง ในการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าของแต่ละทำเลที่ตั้งที่ได้ทำการศึกษา โดยจะเลือกทำเลที่ตั้งที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งที่ต่ำที่สุด โดยมีข้อจำกัดดังนี้

1. งานวิจัยนี้เลือกบริษัทหรือธุรกิจตัวอย่าง 1 ธุรกิจ เป็นธุรกิจในครัวเรือนเล็ก ๆ ทำการผลิตน้ำผลไม้ประเภทน้ำส้มคั้น และจัดการขนส่งกระจายสินค้าไปยังลูกค้าทุกวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ วันละ 1 เที่ยว
2. เส้นทางขนส่งเริ่มต้นที่แหล่งผลิตไปสู่สถานที่ตั้งของลูกค้า โดยใช้เส้นทางถนนสายหลักและสายรอง ในการวิเคราะห์คำนวณหาต้นทุนการขนส่ง
3. รถขนส่งที่ใช้เป็นรถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง โดยมีการดัดแปลงเบาะที่นั่งด้านหลัง ปรับเป็นที่สำหรับวางกล่องโฟมบรรจุสินค้าเพิ่มเติมได้ นอกเหนือจากการใช้พื้นที่ท้ายกระบะโปรงหลัง โดยมีอัตราการบรรทุกจำกัดที่ 200 ขวดต่อเที่ยว (1 กล่องบรรจุน้ำส้มคั้นได้ 50 ขวด X 4 กล่อง)

4. การขนส่งมีลักษณะการขนส่งตรงจากโรงงานแหล่งผลิตไปยังลูกค้า (Direct Shipment) ไม่สามารถทำการขนส่งในลักษณะเป็นทัวร์ (Tour) หรือจุดส่งหลายจุด (Multiple Drops) ได้ เนื่องจากว่าสินค้ามีความต้องการที่ไม่แน่นอน และมีช่วงเวลาวันหมดอายุที่ค่อนข้างสั้น (2~3 วัน)

นิยามศัพท์

ความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

กำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นเทคนิคเครื่องมือของการบริหารศาสตร์ นำไปใช้แก้ปัญหาหรือช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด หมายถึง วัตถุดิบ แรงงาน กำลังการผลิต เครื่องจักร เงินลงทุน สถานที่ และเทคโนโลยี ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้ จะถูกนำไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ

ตัวแปรที่ต้องตัดสินใจ (Decision Variables) การใช้สัญลักษณ์ปัญหามาสหวิทยาภาษาอังกฤษใด ๆ แสดงแทนการตัดสินใจในปัญหาที่เลือกไว้ ต้องการแก้ปัญหาโดยการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ (Objective Function) คือ สมการเส้นตรงที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ทางด้านกำไรสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด เป็นมูลค่ารวมของผลผลิตทั้งหมด ที่มีต่อวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการดำเนินการ (Constraints) หมายถึง สมการหรือสมการเส้นตรงที่บอกให้ทราบถึงอัตราการใช้ทรัพยากร และจำนวนทรัพยากรที่ธุรกิจมีอยู่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง สมการหรือสมการเหล่านี้ จะบอกให้ทราบถึงข้อจำกัดด้านทรัพยากรต่าง ๆ หรือเงื่อนไขที่ธุรกิจเผชิญอยู่ และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขเหล่านั้น

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีการทำงานหรือไม่ทำงานก็ตาม เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าเช่าสถานที่ ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการทำงาน เช่น ต้นทุนสินค้าที่ขาย ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทาง ค่านายหน้า เป็นต้น