บทที่ 3

ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทตัวอย่าง

หน่วยงานจัดส่งแก๊สเหลว (Liquid Gases Distribution) เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดรถขนส่งเพื่อไปส่งแก๊สเหลวให้ลูกค้าแต่ละรายทั่วประเทศ ซึ่งในปัจจุบันการจัดตารางงานจะขึ้นกับความสามารถและประสบการณ์ของผู้จัดตารางงาน (Scheduler) แต่ละคน จากการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบันพบว่า ลูกค้าแต่ละรายจะมีข้อจำกัดต่าง ๆ กัน เช่น ในด้านขนาดของรถที่สามารถเข้าส่งได้ เวลาที่สะดวกในการให้เข้าส่ง รวมถึงปริมาณแก๊สเหลวที่ต้องการ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นข้อจำกัด และปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้จัดตารางงาน ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งที่พบคือ ความต้องการของลูกค้าในบางกลุ่มที่ไม่คงที่ และทรัพยากร (Resource) ในการขนส่งอันได้แก่ รถขนส่ง มีปริมาณจำกัด ส่งผลให้ในบางช่วงกำลังขนส่งมีไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการ (Demand) ของลูกค้า ในขณะที่บางช่วงมีรถจอดว่าง (Idle)

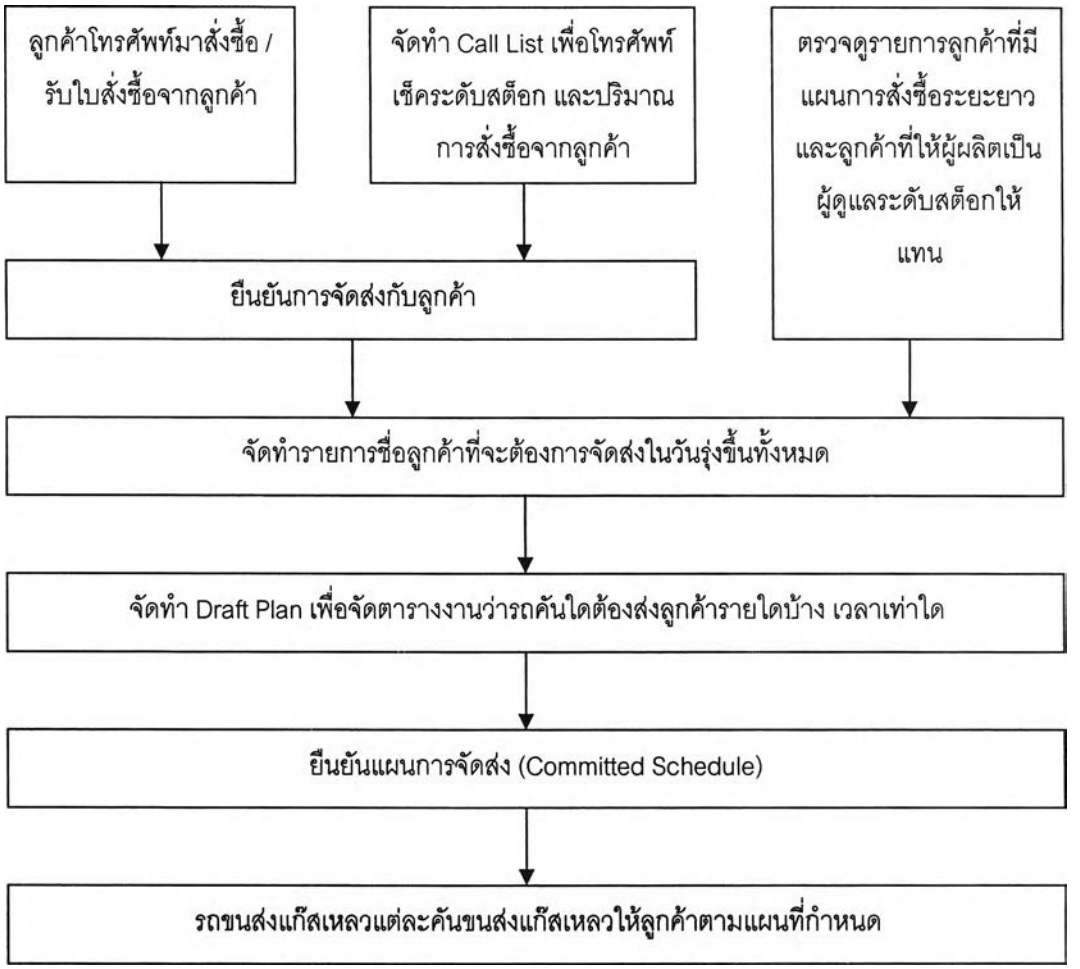
การจัดตารางงานรถขนส่งที่เหมาะสม โดยการพิจารณาระบบการจัดตารางรถขนส่งโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วย จะทำให้การวางแผนการจัดส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ซึ่งจะส่งผลถึงระดับการบริการที่ดีขึ้น และต้นทุนการจัดส่งที่ลดลงได้

3.1 รายละเอียดของการจัดตารางงานรถขนส่งแก๊สเหลว

การจัดตารางงานรถขนส่งจะจัดทำล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน โดยงานในวันรุ่งขึ้นจะถูกจัดตั้งแต่วันนี้ว่ารถแต่ละคันจะต้องออกจากโรงงานเวลาเท่าใด เพื่อส่งให้ลูกค้ารายใดบ้าง จากรูปที่ 3.1 จะเห็นว่ารายการลูกค้าที่จะต้องจัดรถเข้าส่งในวันรุ่งขึ้น จะมาจาก

- การ List รายชื่อลูกค้าที่คาดว่าระดับสต็อกอยู่ที่จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) โดยการโทรเช็คระดับ
- การโทรมาสั่งซื้อ (Order) ของลูกค้า

ซึ่งเมื่อได้รายชื่อลูกค้าทั้งหมดที่ควรจะต้องส่งในวันรุ่งขึ้นแล้ว จึงทำการเช็คสถานะรถที่ว่างและสามารถไปส่งได้เพื่อจัดตารางรถขนส่ง ขั้นตอนในการจัดส่งแก๊สเหลวให้ลูกค้าในปัจจุบัน สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนในการจัดส่งแก๊สเหลวให้ลูกค้าในปัจจุบัน

3.2 รายละเอียดและเงื่อนไขในการจัดตารางงาน

สิ่งที่เป็นข้อจำกัดในการจัดงานของผู้จัดตารางงาน จะมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาดังนี้

3.2.1 ข้อจำกัดด้านขนาดของรถขนส่งแก๊สเหลว

รถขนส่งแก๊สเหลวจะแบ่งออกเป็น 4 ขนาด ตามลักษณะความยาวและรัศมีวงเลี้ยวของรถ

1) Size R1: เป็นรถ 10 ล้อ ซึ่งจัดเป็นรถที่มีขนาดเล็ก และคล่องตัวที่สุดในบรรดารถทั้ง 4 ขนาดที่จะกล่าวถึง มีความยาวประมาณ 8 เมตร มีความจุในการบรรทุกประมาณ 6,000 ลูกบาศก์เมตร (TM^3) บริษัทมีรถ Size R1 จำนวนทั้งหมด 6 คัน
2) Size M : เป็นรถพ่วง (Trailer) 18 ล้อ ที่มีขนาดเล็กกว่าปกติ มีความยาวประมาณ 11 เมตร มีความจุในการบรรทุกประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตร (TM^3) บริษัทมีรถ Size M จำนวนทั้งหมด 5 คัน
3) Size L2: เป็นรถพ่วง (Trailer) 18 ล้อ ขนาดปกติ มีความยาวประมาณ 13 เมตร มีความจุในการบรรทุกประมาณ 14,000 ลูกบาศก์เมตร (TM^3) บริษัทมีรถ Size L2 จำนวนทั้งหมด 18 คัน
4) Size L1: เป็นรถพ่วง (Trailer) 18 ล้อ ขนาดใหญ่ หรือมีความยาวมากกว่าปกติ มีความยาวประมาณ 15 เมตร มีความจุในการบรรทุกประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร (TM^3) บริษัทมีรถ Size L1 จำนวนทั้งหมด 7 คัน

ลูกค้าแต่ละรายจะมีขีดจำกัดเรื่องของขนาดรถที่สามารถเข้าส่งได้ไม่เท่ากัน ลูกค้าบางรายที่มีพื้นที่ในไซต์หรือโรงงานกว้างขวางมาก ก็จะสามารถจัดรถขนาดใดไปส่งก็ได้ ในขณะที่บางรายอาจมีพื้นที่ของไซต์งานจำกัดและคับแคบ ทำให้ต้องใช้รถขนาดเล็กเข้าส่งเท่านั้น

3.2.2 ข้อจำกัดด้านปริมาณรถขนส่งแก๊สเหลว

จากปริมาณรถขนส่งที่มีอยู่จำกัด โดยเมื่อพิจารณาเฉพาะรถที่ใช้ขนส่งแก๊สออกซิเจนเหลว ที่ขนส่งออกจากโรงแยกอากาศที่ตั้งอยู่ที่ จ.สระบุรี พบว่ารถแต่ละขนาดมีปริมาณดังนี้

1) Size R1: มีจำนวน 1 คัน
2) Size M : มีจำนวน 1 คัน
3) Size L2: มีจำนวน 4 คัน
4) Size L1: มีจำนวน 1 คัน

3.2.3 ข้อจำกัดด้านการสั่งซื้อของลูกค้า

สามารถแบ่งประเภทของลูกค้าตามข้อจำกัดด้านการสั่งซื้อ ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ลูกค้าที่จะเข้าส่งได้เมื่อลูกค้ามีการสั่งซื้อเท่านั้น (Order Only = Y) โดยลูกค้าจะต้องสั่งซื้อในปริมาณไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของความจุถังจัดเก็บของลูกค้า
2) ลูกค้าที่ให้ผู้ผลิตเป็นผู้บริหารสต็อกให้ (Order Only = N) นั่นคือหากโทรเช็คระดับสต็อกแล้วพบว่าระดับสมควรจะจัดรถเข้าส่ง (ใกล้เคียงจัด Reorder Point) ก็สามารถจัดรถเข้าส่งได้เลย

3.2.4 ข้อจำกัดด้านนโยบายของการจัดส่ง

การจัดตารางงานรถขนส่งแก๊สเหลว จะใช้เกณฑ์การตัดสินใจของผู้จัดตารางงานที่มีความชำนาญในเส้นทางและที่ตั้งของไซต์งานลูกค้า เป็นผู้จัดตารางการจัดส่งให้ โดยมีข้อจำกัดต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณาดังนี้

1) จากนโยบายด้านประสิทธิภาพของรถขนส่ง (Capacity Utilization) และต้นทุนการจัดส่ง ซึ่งกำหนดให้การขนส่งแต่ละครั้งจะต้องส่งแก๊สเหลวได้เต็มเที่ยวรถ เช่น 15,000 TM^3 ต่อเที่ยวสำหรับรถขนาด L2 หรือ 6,000 TM^3ต่อเที่ยวสำหรับรถขนาด R1
2) จากนโยบายด้านระดับการให้บริการ (Delivery Service Measurement) กำหนดให้ในการเข้าส่งแต่ละครั้ง ควรเข้าส่งที่ระดับ Reorder Point โดยไม่ควรส่งในขณะที่ระดับสต็อกของลูกค้าสูงเกินไป เนื่องจากทำให้ต้นทุน Ordering Cost (ซึ่งมีต้นทุนส่วนของ Inspection Cost รวมอยู่ด้วย) ของลูกค้าสูง และไม่

ควรปล่อยให้ระดับสต๊อกของลูกค้าต่ำเกินไป เนื่องจากจะเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดสินค้าร้างสต๊อก (Shortage) ซึ่งจะเป็นปัญหากับลูกค้าเนื่องจากลูกค้าส่วนใหญ่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง (Continuous Process) และจะเกิดความเสียหายอย่างมากกับลูกค้าโรงพยาบาล เนื่องจากการขาดแก๊สออกซิเจนของโรงพยาบาลอาจเกิดความเสียหายถึงขั้นการสูญเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

3.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ต้นทุนของบริษัทผู้ผลิตแก๊สอุตสาหกรรมสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ต้นทุนการผลิต (Production Cost) ค่าใช้จ่ายด้านบริหาร (Administration Cost) และต้นทุนด้านการจัดส่ง (Transportation Cost) โดยต้นทุนด้านการจัดส่งมีสัดส่วนถึง 35% ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วย

- ค่าจ้างพนักงานขับรถ
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ
- ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะขนส่ง

ซึ่งต้นทุนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะผันแปรตามการใช้งานของรถขนส่ง หรือระยะทางที่รถวิ่งส่งสินค้า โดยจะมีค่าประมาณ 21.63 บาทต่อกิโลเมตร (ข้อมูลปี พ.ศ. 2545) ดังนั้นการจัดตารางงานรถขนส่งเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการหาวิธีที่รถจะมีระยะทางในการวิ่งส่งสินค้าให้ลูกค้าสั้นที่สุด โดยหากลดระยะทางลงได้ก็จะสามารถลดต้นทุนค่าขนส่งลงได้เช่นกัน โดยดัชนีวัดประสิทธิภาพ (Key Performance Index) ที่ใช้ในปัจจุบันจะพิจารณาจากค่า Distance Index Ratio (DIR) ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$DIR = \frac{\text{ผลรวมของระยะทางทั้งหมดที่รถทุกคันวิ่งส่งลูกค้าจริงในแต่ละเดือน}}{\text{ระยะทางขนส่งที่ต้องใช้จริงทางทฤษฎี}}$$

โดยระยะทางขนส่งที่ต้องใช้ในทางทฤษฎี (Theoretical Distance) สามารถหาได้จากสมการดังนี้

$$\text{Theoretical Distance} = \sum \left(\frac{\text{อัตราการบริโภครายเดือน} \times \text{ระยะทางจากโรงงานถึงลูกค้า} \times 2}{\text{ความจุของรถขนส่งคันที่ใหญ่ที่สุดที่สามารถเข้าส่งได้} } \right)$$

เช่น หากในเดือนหนึ่งมีการส่งแก๊สให้ลูกค้า A จำนวน 3 เที่ยว เที่ยวละ 4,000 TM^3 4,500 TM^3 และ 3,500 TM^3 ตามลำดับ จะถือว่าอัตราการบริโภครายเดือนของลูกค้า A เท่ากับ 12,000 TM^3 หากระยะทางระหว่างโรงงานกับลูกค้า A เท่ากับ 100 กิโลเมตร และ รถขนาดใหญ่สุดที่สามารถเข้าส่งได้เป็น Size M ซึ่งมีความจุ 10,000 TM^3 จะสามารถคำนวณค่าระยะทางขนส่งที่ต้องใช้ในทางทฤษฎีของลูกค้า A ได้ดังนี้

$$\text{Theoretical Distance (A)} = \frac{12{,}000\ TM^3 \times 100\ Km \times 2}{10{,}000\ TM^3} = 240\ Km$$

จากการเก็บข้อมูลพบว่าในปีที่ผ่านมาค่า DIR มีค่าเท่ากับ 1.38 ซึ่งโดยเฉลี่ย 1 ปี รถขนส่งจะวิ่งส่งสินค้ามีระยะทางรวมประมาณ 1,250,000 กิโลเมตร นั่นคือหากลดค่า DIR ลงได้เหลือ 1.3 ก็จะสามารถลดระยะทางขนส่งได้ประมาณ 72,500 กิโลเมตร นั่นคือลดต้นทุนค่าขนส่งได้ประมาณ 1,658,175 บาท/ปี

3.4 สรุปประเด็นปัญหา

นโยบายการจัดส่งแก๊สเหลวให้เต็มเที่ยวรถขนส่ง จะเป็นปัญหาในการจัดตารางงาน เมื่อจำเป็นต้องส่งแก๊สเหลวให้ลูกค้าที่มีความจุของถังจัดเก็บต่ำ ทำให้ไม่สามารถเติมได้หมดคันรถ นั่นคือผู้จัดตารางงานจะต้องหาลูกค้ารายอื่นไปส่งร่วมด้วยในเที่ยวเดียวกันให้เหมาะสม โดยในการจัดตารางงานแต่ละวัน ผู้จัดตารางงานจะต้องใช้เวลานานในการจัดตารางงาน และอาจต้องใช้เวลามากขึ้นเพื่อจัดตารางใหม่ในกรณีที่มีลูกค้าสั่งซื้อด่วน หรือโทรมาสั่งเพิ่มหลังจากที่จัดตารางงานเสร็จไปแล้ว นอกจากนี้ในกรณีที่ความต้องการของลูกค้าในบางวันมีมากเกินกำลังขนส่ง จะเป็นปัญหาของผู้จัดตารางในการพิจารณาทางเลือกต่างๆ ที่จะทำให้สามารถขนส่งได้เพียงพอ เช่น แบ่งส่งลูกค้าหลายรายใน 1 เที่ยวขนส่ง หรือเลื่อนงานลูกค้าบางรายไปส่งในวันถัดไป เป็นต้น ซึ่งเหตุการนี้เกิดขึ้นเนื่องจากขีดความสามารถในการมองความต้องการของลูกค้า (Demand) ล่วงหน้าเพื่อกระจายภาระ (Load) การจัดตารางของผู้จัดตารางงานมีจำกัด จากการที่เกณฑ์ในการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการจัดตารางงาน รวมทั้งขีดความสามารถในการจดจำข้อจำกัดต่างๆ ของลูกค้า ของผู้จัดตารางงานแต่ละคนต่างกัน ทำให้ไม่สามารถควบคุมประสิทธิภาพของการจัดตารางงานได้ และมีปัญหามากเมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้จัดตารางงาน