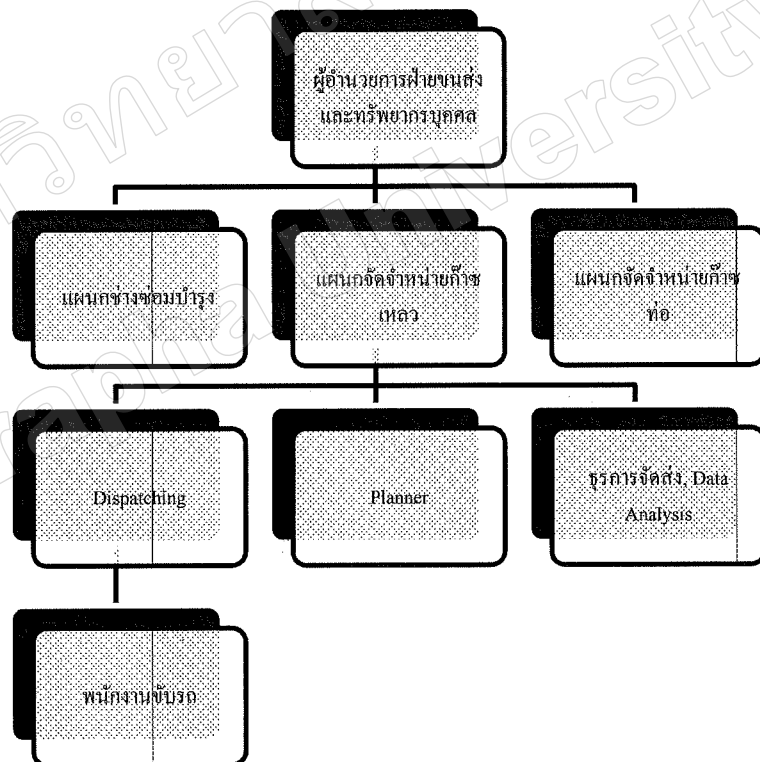


## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

บริษัท ไนโตรก๊าซ จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายก๊าซเหลวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น กลุ่มยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ กระดาษ อาหาร และเครื่องดื่ม และโรงพยาบาล เป็นต้น โดยมีผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลว (Liquid Carbon Dioxide -  $\text{CO}_2$ )
- ก๊าซไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen -  $\text{N}_2$ )
- ก๊าซอาร์กอนเหลว (Liquid Argon -  $\text{Ar}$ )
- ก๊าซออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen -  $\text{O}_2$ )



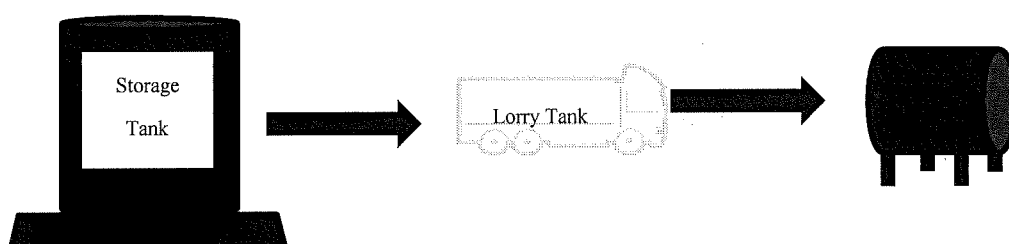
ภาพที่ 4-1 โครงสร้างการบริหารแผนกขนส่ง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลการกระจายตัวของลูกค้าสามารถแบ่งตามเขตต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. จังหวัดลำพูน 1 ราย
2. จังหวัดอุรยา 4 ราย
3. จังหวัดปทุมธานี 10 ราย
4. จังหวัดกาญจนบุรี 1 ราย
5. จังหวัดนครปฐม 2 ราย
6. จังหวัดสมุทรสาคร 11 ราย
7. จังหวัดฉะเชิงเทรา 1 ราย, นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ 5 ราย
8. จังหวัดปราจีนบุรี 2 ราย
9. จังหวัดชลบุรี 36 ราย
10. จังหวัดระยอง 13 ราย
11. จังหวัดนครราชสีมา 1 ราย
12. จังหวัดขอนแก่น 2 ราย
13. กรุงเทพฯ - อ.รามอินทรา 1 ราย
  - นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 2 ราย
  - หัวหมาก อ.รามคำแหง 1 ราย
14. จังหวัดสมุทรปราการ - อ.บางนา - ตราด 5 ราย
  - ตาซาด, ลำโพง 2 ราย
  - สุขสวัสดิ์ 2 ราย
  - อ.บางพลี 6 ราย
  - อ.บางเสาธง 3 ราย

โดยรถที่ใช้ขนส่งก๊าซในโตรเจนเหลวแบ่งเป็น รถ 6 ล้อ 1 คัน, รถ 10 ล้อ 3 คัน



ภาพที่ 4-2 การขนส่งจากบริษัทไปยังลูกค้า

## ผลจากการศึกษาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์

### 1. ผลข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกจัดส่ง

จากประสบการณ์ที่หัวหน้าแผนกจัดส่งก๊าซได้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการด้านการจัดส่งก๊าซกับ บริษัท ในโตรก้าช จำกัด มาร่วม 15 ปี ได้กล่าวถึงการวางแผนการจัดส่งที่มีปัญหาส่งผลความเชื่อมั่นของลูกค้า และมีค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายชดเชยให้ลูกค้าเมื่อส่งสินค้าไม่ได้ทำให้ลูกค้าหยุดไลน์การผลิต ในแต่ละปีบริษัทได้สูญเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไปเกือบแสนบาท ช่วงที่ผ่านมาทางบริษัทก็ไม่ได้เพิกเฉยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว เพราะในปัจจุบันค่าความสูญเสียได้ลดลงจากเดิม แต่ก็ยังมีข้อบกพร่องหรือความแปรปรวนอีกหลายข้อที่รอรับการแก้ไขอยู่ โดยจากการสังเกตและเฝ้าติดตามข้อมูลที่เก็บ ได้ทำให้ทราบสาเหตุและแนวทางการแก้ไขระหว่างกระบวนการวางแผนการจัดส่งไว้หลัก ๆ สรุปได้ ดังนี้

#### ปัจจัยที่ส่งผลกระทบการวางแผนการจัดส่ง

- ทักษะพนักงาน ที่วางแผนด้านจัดส่ง ต้องมีความรอบรู้ในเรื่องเส้นทาง การวางแผน และการติดตามงาน ที่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอ การควบคุมแผนงานให้ได้ตามที่วางไว้
- ข้อกำหนดของลูกค้า เนื่องจากลูกค้าได้วางเงื่อนไขการเข้าส่ง เช่น ระบุวัน เวลา กำหนดจำนวนที่ส่ง จึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลง หรือยืดหยุ่นเพื่อให้เป็นไปตามสถานการณ์ได้
- สภาพความพร้อมของรถ รถขนส่งเป็นปัจจัยที่สำคัญ ถ้ารถเสียไม่สามารถวิ่งส่งงานได้ จะทำให้การวางแผนงานมีความยากขึ้น บางครั้งไม่สามารถจัดส่งครบตามคำสั่งซื้อได้
- ทักษะและสภาพความพร้อมของพนักงานขับรถ พนักงานเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยขับเคลื่อนแผนงานให้เป็นไปตามกำหนด ถ้าพนักงานขาดทักษะหรือประสบการณ์ จะทำให้งานมีความล่าช้า หรือไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเล็ก ๆ น้อย ๆ เองได้
- เส้นทางการจัดส่ง เนื่องจากลูกค้าอยู่กระจายตามภูมิภาค และเขตอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทำให้เส้นทางมีความหลากหลาย

#### แนวทางในการแก้ไขที่ทางหัวหน้าแผนกจัดส่งก๊าซเสนอในการให้สัมภาษณ์มีดังนี้

- เรื่องทักษะการวางแผนงาน ต้องมีการสอนงานจากหัวหน้างาน และถ่ายทอดประสบการณ์ในการวางแผนงาน คอยเป็นที่ปรึกษาให้ผู้ปฏิบัติงาน จนกว่ามั่นใจว่าสามารถวางแผนงานเองได้โดยปราศจากข้อบกพร่อง หรือต้องหาโปรแกรมการวางแผนงานมาใช้ และอบรมให้บุคลากรในแผนก
- ข้อกำหนดของลูกค้า อาจจะเจรจาต่อรอง และผ่อนปรนเรื่องเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดส่ง

- เรื่องสภาพความพร้อมของรถ ต้องจัดรถเข้าใช้ระยะและเข้าซ่อมตามกำหนด เปลี่ยนอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่สึกหรอ เพื่อป้องกันไม่ให้รถเสียระหว่างการขนส่ง ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่ง

- เรื่องความพร้อมของพนักงานขับรถ ต้องจัดหาพนักงานสำรอง และฝึกอบรมให้มีทักษะในการจัดส่ง และเทคนิคการแก้ปัญหาหน้างาน

- เรื่องเส้นทางการขนส่ง การวางแผนงานต้องจัดรถให้ไปในเส้นทางเดียวกันเพื่อที่จะได้เที่ยวการขนส่งได้มากขึ้น ทำให้บริษัทมีผลกำไรมากขึ้น และลูกค้ามีความเชื่อมั่นเมื่อจัดส่งได้ครบตามออร์เดอร์ และตรงเวลา

## 2. ผลข้อมูลจากการสัมภาษณ์พนักงานวางแผนงานจัดส่งอาวุโส

จากประสบการณ์ที่เคยปฏิบัติงานเป็นผู้วางแผนงานจัดส่งมาก่อน นอกจากปัญหาที่หัวหน้าแผนกได้กล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม ดังนี้

- ขนาดแท้งก์ของลูกค้านั้น เนื่องจากการติดตั้งแท้งก์บรรจุในโตรเจนลูกค้าได้คำนวณอัตราการใช้งานในช่วงระยะเวลาหนึ่งในอดีตที่ผ่านมา เมื่ออัตราการใช้งานเพิ่มมากขึ้นทำให้ต้องจัดรถเข้าส่งถี่ขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน

- จำนวนรถไม่เพียงพอ รถที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันสามารถบริการส่งลูกค้าพอดี แต่ถ้ามีออร์เดอร์ด่วน หรือรถเสียกะทันหัน จะทำให้ไม่สามารถจัดส่งลูกค้าได้ทันต่อความต้องการ ประกอบกับรถที่ใช้งานอยู่มีสภาพเก่ามีอายุการใช้งานมาแล้วหลายปี

- อัตราการใช้ก๊าซของลูกค้านั้นไม่แน่นอน จากที่ได้วางแผนการจัดส่งตามความต้องการลูกค้าที่คงที่ เมื่อลูกค้าเพิ่มกำลังการผลิต ทำให้ก๊าซในโตรเจนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

แนวทางในการแก้ไขที่ทางพนักงานวางแผนจัดส่งอาวุโสเสนอในการให้สัมภาษณ์มี ดังนี้

- เรื่องขนาดแท้งก์ของลูกค้านั้น ให้ฝ่ายขายเข้าไปเจรจากับลูกค้าที่มียอดการสั่งซื้อที่สูงขึ้น เพื่อเปลี่ยนแท้งก์ให้มีขนาดใหญ่และบรรจุก๊าซในโตรเจนได้มากขึ้น

- เรื่องจำนวนรถ ต้องมีการวางแผนประมาณเพื่อจัดซื้อรถเพิ่มเนื่องจากแนวโน้มคำสั่งซื้อเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะทำให้การจัดส่งไม่ทันถ้ารถไม่เพียงพอ

- เรื่องอัตราการใช้งานที่ไม่คงที่ ฝ่ายวางแผนต้องประสานงานตลอดเวลาของลูกค้าเพื่อติดตามอัตราการใช้งานแต่ละวัน และการวิเคราะห์การพยากรณ์ยอดขายของลูกค้า

## 3. ผลข้อมูลจากการสัมภาษณ์พนักงานวางแผนงานจัดส่ง

พนักงานวางแผนงานจัดส่งเป็นคนที่กำหนดแผนการจัดส่งในแต่ละวัน เป็นคนแรกที่รับรู้และแก้ไขปัญหาจากการจัดส่ง ข้อมูลที่ได้จากพนักงานวางแผนงาน จึงเป็นข้อมูลที่ได้มาจาก

หน้างานจริง พนักงานวางแผนงานจัดส่งมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบกับการวางแผนการจัดส่งแตกต่างจากหัวหน้างาน ดังนี้

- เส้นทาง เนื่องจากเส้นทางเดิมที่เคยบันทึกข้อมูลในระบบบริษัทเป็นข้อมูลเส้นทางที่ไม่ทันสมัย ซึ่งในปัจจุบันมีการก่อสร้าง เปลี่ยนแปลงเส้นทางใหม่ในการจราจร
- ลูกค้าแจ้งยอดสต็อกไม่ตรงตามความจริง ซึ่งความผิดพลาดอาจเกิดจากการอ่านค่าของพนักงานของลูกค้าเองหรือเกิดจากการติดต่อสื่อสารระหว่างบริษัทกับลูกค้า หรือไม่เป็นข้อมูลปัจจุบัน สต็อกคงเหลือในแท้งก์เป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจของผู้วางแผนงานจัดส่งว่าจะไปหรือไม่ไปในการส่งสินค้า ข้อมูลนี้จึงต้องมีความแม่นยำ เพราะถ้าผู้วางแผนงานตัดสินใจไม่ไปส่ง อาจทำให้ลูกค้าหยุดไลน์การผลิตได้

**แนวทางในการแก้ไขที่ทางพนักงานวางแผนจัดส่งเสนอในการให้สัมภาษณ์มี ดังนี้**

- เรื่องเส้นทาง ควรมีการสำรวจเส้นทางและบันทึกข้อมูลใหม่ พนักงานขับรถจะได้ไม่สับสนจากเส้นทางที่มาจากบริษัทกับเส้นทางที่เป็นจริง
- เรื่องลูกค้าแจ้งยอดสต็อกที่แท้งก์ไม่ตรงตามความจริง ควรมีเครื่องมือที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยในการแสดงค่าออนไลน์ทำให้ผู้วางแผนงานจัดส่งทราบข้อมูลปัจจุบันได้มากที่สุด และลดปัญหาจากความผิดพลาดของคน

**สรุปผลการสัมภาษณ์ สามารถสรุปภาพรวมการสัมภาษณ์ได้ในตารางที่ 4-1**

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลการสัมภาษณ์ปัญหาของการวางแผนการจัดส่ง

| ผู้ให้สัมภาษณ์             | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบการวางแผนการขนส่ง | แนวทางแก้ไข                          |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| หัวหน้าแผนกวางแผนการจัดส่ง | 1. ทักษะการวางแผนงาน                 | 1. การ Training                      |
|                            | 2. ข้อกำหนดของลูกค้า                 | 2. การประสานงาน/ ต่อรองกับลูกค้า     |
|                            | 3. สภาพความพร้อมของรถ                | 3. นำรถเข้าตรวจเช็คตามระยะ           |
|                            | 4. ทักษะและสภาพความพร้อมพนักงานขับรถ | 4. จัดหาพนักงานสเปิร์และฝึกอบรม      |
|                            | 5. เส้นทางขนส่ง                      | 5. จัดเส้นทางขนส่งใหม่ให้เป็น Zoning |

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

| ผู้ให้สัมภาษณ์                   | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบการวางแผนการขนส่ง | แนวทางแก้ไข                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| พนักงานวางแผนการจัดส่ง<br>อาวูโส | 1. ทักษะการวางแผนงาน                 | 1. การ Training                                |
|                                  | 2. ขนาดแท้งก์ของลูกค้า               | 2. เปลี่ยนแท้งก์ให้ใหญ่ขึ้น                    |
|                                  | 3. จำนวนรถไม่เพียงพอ                 | 3. ซื้อรถใหม่                                  |
|                                  | 4. เส้นทาง                           | 4. จัดเส้นทางการขนส่งใหม่                      |
|                                  | 5. อัตราการใช้ก๊าซของลูกค้าไม่แน่นอน | 5. ให้ลูกค้าแจ้งเมื่อเปลี่ยนแปลงยอดอัตราการใช้ |
| พนักงานวางแผนการจัดส่ง           | 1. เส้นทาง                           | 1. สำรวจเส้นทางใหม่                            |
|                                  | 2. จำนวนรถไม่เพียงพอ                 | 2. ซื้อรถใหม่                                  |
|                                  | 3. รถเสียระหว่างทาง                  | 3. จัดรถเข้าเช็คตามระยะ                        |
|                                  | 4. ข้อกำหนดของลูกค้า                 | 4. ต่อรองเงื่อนไขของลูกค้า                     |
|                                  | 5. ลูกค้าแจ้งยอด Stock ไม่ตรงตามจริง | 5. ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Data Online)      |

#### 4. ผลจากการศึกษาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสำรวจและสังเกตการณ์

หลังจากมีการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับการวางแผนการจัดส่งก๊าซในโตรเจนแล้ว ผู้ศึกษาได้ลงพื้นที่เพื่อสำรวจและสังเกตการณ์ปัญหาที่ส่งผลให้เกิดปัญหาการจัดส่งที่ไม่เป็นไปตามแผนงาน ทำให้ทราบถึงรูปแบบการวางแผนการจัดส่งในปัจจุบันและปัญหาที่พบในแต่ละกระบวนการได้ ดังนี้

1. วางแผนการขนส่งล่วงหน้า 1 วัน และรับคำสั่งซื้อไม่เกิน 13.00 น. ของทุกวัน บางครั้งก็มีออเดอร์ด่วนจากลูกค้าหรือทางฝ่ายขายของบริษัท

1. ใช้ Manual Log Sheet ในการบันทึกคำสั่งซื้อ บางครั้งพนักงานลืมบันทึกข้อมูล และการสื่อสารระหว่างพนักงานวางแผนการจัดส่งกับลูกค้าไม่ชัดเจน

2. โทรเช็ค/ รับยอด Stock ประจำวันกับลูกค้า พร้อมยืนยันการส่งสินค้า ลูกค้าบางรายแจ้งสต็อกไม่เป็นข้อมูลปัจจุบัน หรือลูกค้าแจ้งแล้วแต่ไม่ได้บันทึก

3. เช็คความพร้อมของรถและพนักงานขับรถ ถ้ามีพนักงานลากะทันหัน หรือรถเสีย บางครั้งไม่มีพนักงานขับรถหรือรถไปส่ง เนื่องจากไม่สามารถใช้พนักงานขับรถและรถบรรทุกก๊าซ

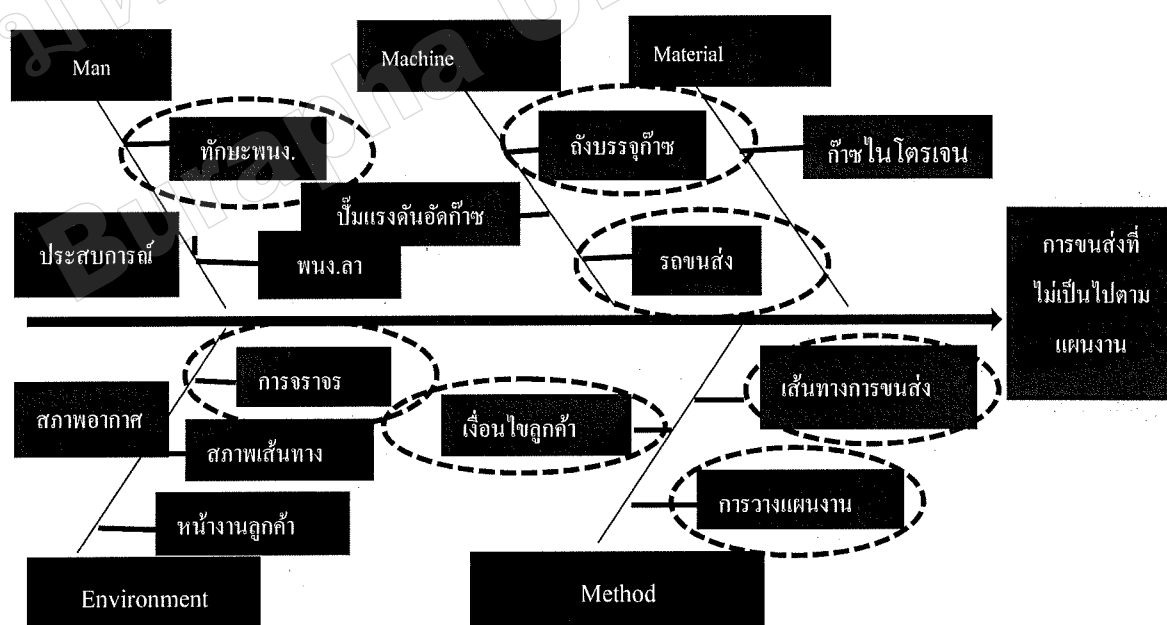
ชนิดอื่นได้ เนื่องจากเป็นสินค้าอันตรายจึงต้องใช้พนักงานขับรถที่ได้รับการอบรมโดยเฉพาะ

4. เช็คเส้นทางของลูกค้าที่จะไปส่ง บริษัทมีข้อมูลของเส้นทางของลูกค้าแต่ละราย เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้วางแผนการขนส่ง แต่ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน บางครั้งมีความขัดแย้งระหว่างพนักงานขับรถขนส่งกับผู้วางแผนการจัดส่งในเรื่องเส้นทางขนส่ง

5. ประสานงานกับลูกค้าเมื่อมีปัญหาการจัดส่ง เมื่อมีปัญหาต่าง ๆ เช่นรถไม่ไปตามแผนงาน หรือมีสิ่งกีดขวางบริเวณหน้าแท้งก์ไม่สามารถนำรถเข้าได้ บางครั้งพนักงานวางแผนการขนส่งใช้เวลามากในการแก้ปัญหา จนไม่สามารถแก้ปัญหาอื่น ๆ ได้ทันเวลา

จากผลของการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถรวบรวมปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผนงานส่งก๊าซในโตรเจนแล้วนำมาเขียนสรุปหาสาเหตุของปัจจัยหรือตัวแปรที่ส่งกระทบผลทำให้เกิดการปัญหาการจัดส่ง ผลของการวิเคราะห์จากการประชุมร่วมกัน ประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับการวางแผนการจัดส่งก๊าซในโตรเจน การสำรวจและสังเกตการณ์กระบวนการจัดส่งก๊าซในโตรเจน ของผู้ศึกษาเอง ได้ให้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่า จะมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาการจัดส่งโดยเน้นไปที่ปัจจัยหรือตัวแปรของข้อมูลนำมาแจกแจงเป็นสาเหตุของปัญหา โดยสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภูมิแก้างปลา (Fish Bone Diagram) ได้ดังภาพที่ 4-3

สรุปปัจจัยที่มีผลกระทบทกับการวางแผนการขนส่งที่ทำให้มีปัญหา



ภาพที่ 4-3 แผนภูมิแก้างปลาแสดงปัจจัยที่ส่งผลกระทบการวางแผนการขนส่ง

จากภาพที่ 4-3 แสดงให้เห็นถึงตัวแปรที่ส่งผลต่อการขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผนงานในกระบวนการจัดส่งก๊าซอุตสาหกรรมตามหลัก 4 M'1E (วงกลม คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบมาก ซึ่งผู้ศึกษาจะให้ความสำคัญในการเข้าไปศึกษา) โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

- ปัจจัยที่เกิดจากคน (Man) เป็นเรื่องของทักษะพนักงาน ทั้งพนักงานวางแผนงานและพนักงานขับรถที่มีความสามารถแตกต่างกัน ความชำนาญและประสบการณ์ที่ต่างกันทัศนคติส่วนบุคคลและรายได้ที่ได้รับ

- ปัจจัยจากเครื่องจักร (Machine) ประกอบไปด้วย ถังบรรจุก๊าซ ที่มีขนาดไม่สอดคล้องกับอัตราการใช้งาน รวมสภาพและสมรรถนะของรถที่ใช้มานาน

- ปัจจัยเรื่องวัตถุดิบ (Material) เป็นก๊าซในโตรเจนเหลวที่นำมาจากโรงงานผลิตเข้ามาสู่แท็งก์เก็บเพื่อรอการขนส่งกระจายไปยังลูกค้าต่าง ๆ

- ปัจจัยเรื่องขั้นตอน วิธีการในการปฏิบัติงาน (Method) ทั้งในเรื่องรับคำสั่งซื้อภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ การวางแผนงาน และเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง

- ปัจจัยเรื่องสภาพแวดล้อม (Environment) สภาพการจราจรในเส้นทางที่ไปส่ง สภาพเส้นทาง รวมถึงสภาพพนักงานที่พนักงานขับรถต้องเข้าไปส่ง

จากปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถจะนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อหาปัจจัยหรือตัวแปรหลัก ที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหาการจัดส่งก๊าซในโตรเจนของบริษัทในโตรก๊าซ จำกัด ซึ่งผู้ศึกษาจะนำข้อมูลไปใช้ประกอบการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

### การวิเคราะห์หาระดับความรุนแรงของปัญหาด้านการขนส่งโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่อง และผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA)

จากข้อมูลทำให้สามารถลำดับปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการโดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- ความรุนแรงของปัญหาตามลำดับมาก, น้อย (Severity) = S
- ความถี่ของปัญหาตามลำดับมาก, น้อย (Occurrences) = O
- ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาก่อนที่จะเกิดความเสียหายแก่ระบบงานตามลำดับยาก, ง่าย (Detection) = D

- RPN (Risk Priority Number) เป็นการลำดับความสำคัญที่มีค่าเรียงจากมากที่สุดไปหาค่าน้อยที่สุด โดยที่  $RPN = S \times O \times D$  ซึ่งจะวิเคราะห์การแก้ปัญหาตามค่า RPN หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือก โดยเลือกที่ค่า RPN สูงสุดก่อน คือ ลำดับความสำคัญของปัญหามีมาก ถ้าค่า RPN เท่ากันค่อยมาพิจารณาค่า S, O และ D

ลำดับคะแนน 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ตารางที่ 4-2 การวิเคราะห์หาระดับความรุนแรงของปัญหา

| ขั้นตอน                             | ปัญหา                            | สาเหตุ                         | ผลกระทบ                           | มาตรการ<br>การแก้ไข                            | การประเมินความเสี่ยง |   |   |     | ลำดับความ<br>รุนแรง |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|---|---|-----|---------------------|
|                                     |                                  |                                |                                   |                                                | S                    | O | D | RPN |                     |
| 1.การเช็ค<br>Stock จาก<br>ลูกค้า    | ไม่ทราบ<br>สต็อกของ<br>ลูกค้า    | การสื่อสาร<br>ผิดพลาด          | ส่งสินค้า<br>ขาด/ เกิน            | ทำ Log<br>Sheet Check<br>Stock                 | 4                    | 2 | 1 | 8   | 6                   |
| 2.รับคำสั่งซื้อ<br>จากลูกค้า        | ลืมคำสั่งซื้อ<br>ของลูกค้า       | ไม่ได้บันทึก                   | ลูกค้าไม่ได้<br>รับสินค้า         | หัวหน้างาน<br>ทบทวน<br>คำสั่งซื้อกับ<br>ทีมงาน | 5                    | 1 | 2 | 10  | 5                   |
| 3.จัดคิวงาน                         | จัดรถไม่<br>ครบตาม<br>คำสั่งซื้อ | รถไม่พอ                        | ลูกค้าไม่ได้<br>รับสินค้า         | จัดส่งลูกค้า<br>ที่สต็อกต่ำ                    | 5                    | 3 | 3 | 45  | 2                   |
| 4.พนักงาน<br>ขับรถไป<br>โหลด สินค้า | ไม่มีสินค้า<br>ในสต็อก           | โรงงานปิดซ่อม<br>บำรุง         | ส่งได้ไม่<br>ครบตาม<br>คำสั่งซื้อ | สั่งซื้อจาก<br>Supplier ราย<br>อื่น            | 4                    | 1 | 3 | 12  | 4                   |
| 5.จัดส่งสินค้า                      | ส่งสินค้าไม่<br>ทัน              | รถเสียระหว่าง<br>ทาง           | ลูกค้าหยุด<br>line ผลิต           | ปรับ<br>แผนการ<br>ขนส่ง                        | 5                    | 2 | 4 | 40  | 3                   |
|                                     | ใช้เวลา<br>เดินทางมาก            | วิ่งอ้อมข้ามโซน<br>จราจรติดขัด |                                   | จัดเส้นทาง<br>ใหม่                             | 5                    | 4 | 3 | 60  | 1                   |
| 6.ลงท้ายให้<br>ลูกค้า               | ลงท้าย<br>ไม่ได้                 | มีสิ่งกีดขวางหน้า<br>งาน       | ใช้เวลา<br>มากกว่า<br>ปกติ        | ประสานงาน<br>กับลูกค้า<br>ก่อนเข้าเดิม         | 2                    | 2 | 2 | 4   | 7                   |

จากข้อมูลตารางค่าลำดับความสำคัญของปัญหา (RPN) สามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

1. การจัดส่งสินค้าที่ใช้เวลานาน ทำให้จัดส่งไม่ทันตามเวลา ส่งผลสต็อกในแท่งกัดำเนินงาน เป็นเหตุให้ลูกค้าหยุดไลน์การผลิตและมีความเสียหาย ค่า S ความรุนแรงจะอยู่ระดับสูงสุด และค่า O ยังมีค่ามาก โอกาสที่จะเกิดปัญหานี้มีสูง เนื่องจากการจัดเส้นทางขนส่งยังเป็นแบบเก่าใช้เวลาเดินทางมากและได้เที่ยววิ่งน้อย การแก้ไขปัญหายังไม่สามารถทำได้ทันทีความยากในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง

2. การจัดรถไม่ครบตามคำสั่งซื้อ ความรุนแรงของปัญหาอยู่ในระดับที่มาก ลูกค้าต้องมีการแก้ไขในโตรเจนป้อนตู้ไลน์ผลิตตลอดเวลา แต่โอกาสที่จะเกิดอยู่ในระดับปานกลาง ความยากในการแก้ไขปัญหามีอยู่ในระดับปานกลาง

3. การจัดส่งสินค้าไม่ทันเนื่องมาจากกรณีเสีย ถ้าสินค้าไม่ไปถึงลูกค้าในขณะที่ลูกค้ารอสินค้าอยู่ทำให้เกิดความเสียหายมากอยู่ในระดับสูงสุด ซึ่งลูกค้าอาจจะชะลอ หรือหยุดการผลิตเพื่อรอในโตรเจน แต่โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เรื่องรถเสียมีน้อย แต่ต้องแก้ปัญหาได้ด้วยเทคนิคและประสบการณ์

4. เรื่องสต็อกก๊าซในโตรเจนของบริษัทเหลือน้อย ไม่เพียงพอต่อการจัดส่ง ระดับความรุนแรงของปัญหามีมาก แต่การหยุดซ่อมแซมโรงงานจะมีแผนงานมาให้แต่ละฝ่ายได้เตรียมความพร้อมในส่วนงานของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องก่อน การแก้ปัญหาต้องอาศัยแผนกอื่น ๆ ช่วย

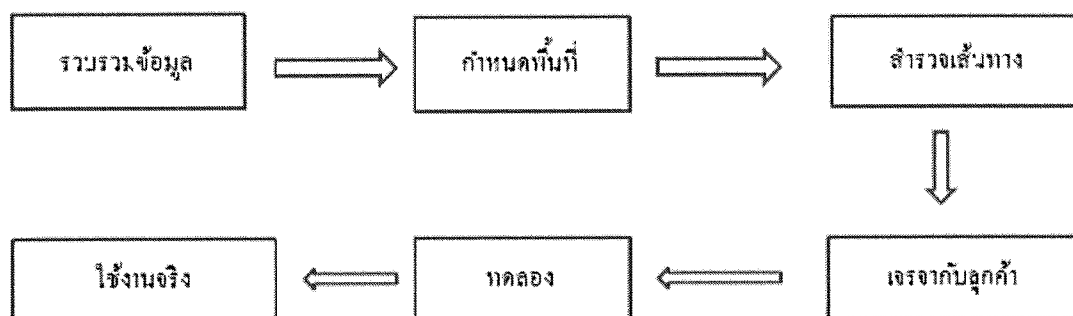
5. การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ถ้าไม่ได้จัดส่งตามคำสั่งซื้อเนื่องจากไม่ได้บันทึกคำสั่งซื้อ ความรุนแรงของปัญหามีมาก แต่มีระบบและกระบวนการตรวจสอบจากหัวหน้าหน่วยงานและฝ่ายขาย โดยที่โอกาสที่จะไม่ได้บันทึกเกิดขึ้นน้อยมาก

6. เรื่องการเช็คสต็อกของลูกค้า ถ้ามีการคำนวณยอดจัดส่งผิดพลาดจะมีผลกับการขนส่งในเที่ยวถัดไป โอกาสที่จะเกิดมีน้อยเนื่องจากมีหัวหน้างานคอยตรวจสอบสต็อกเพื่อตรวจทานว่าผู้ปฏิบัติงานได้เช็คสต็อกครบถ้วน และการแก้ปัญหาสามารถทำได้ด้วยตัวเอง

### แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคนิค Milk Run

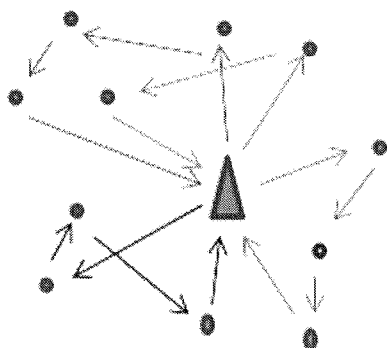
จากระดับความรุนแรงของปัญหาพบว่า ปัจจัยเรื่องเส้นทางการจัดส่ง ที่ต้องวิ่งข้ามโซน ไม่อยู่ในพื้นที่เดียวกันทำให้พนักงานขับรถมีความสับสน ในการเลือกใช้เส้นทางที่สั้นที่สุด

ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาของการเลือกใช้เส้นทางที่สั้นเพื่อให้ทันเวลากับการขนส่งในแต่ละเที่ยว จึงได้นำเครื่องมือมาใช้ในการจัดเส้นทางการขนส่งใหม่ โดยใช้เทคนิค Milk Run ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดเส้นทางที่ผู้ประกอบการต่าง ๆ ใช้กันอย่างกว้างขวาง และทำให้ใช้รถขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

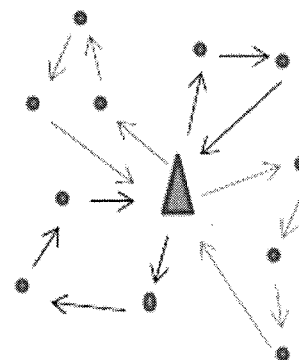


ภาพที่ 4-4 ขั้นตอนการจัดเส้นทางแบบใหม่

1. รวบรวมข้อมูล โดยรวบรวมรายชื่อลูกค้าในโตรเจนมาทั้งหมดว่ามีที่ไหนบ้าง ขนาดแท็งก์ อัตราการใช้งาน ความถี่ในการเข้าไปส่ง และเงื่อนไขต่าง ๆ ของลูกค้า
2. จัดแบ่งพื้นที่การทำงานเป็นโซน แบ่งตามภาค จังหวัด และเขตอุตสาหกรรม โดยที่โซนพื้นที่สามารถอยู่คนละเขตอำเภอหรือจังหวัดได้
3. สำรวจหาเส้นทางที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อหาระยะทางที่มีความปลอดภัย สะดวก และสั้นที่สุด
4. เปรียบเทียบลูกค้านับลูกค้านี้เกี่ยวกับเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับลูกค้าจนเกิดความเสียหาย
5. ทดลองจัดเส้นทางใหม่เพียงหนึ่งเส้นทาง เพื่อหาผลกระทบและปรับเส้นทางให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
6. เสนอหัวหน้างานและนำเส้นทางใหม่มาใช้งานจริง



ภาพที่ 4-5 การจัดเส้นทางแบบเก่า



ภาพที่ 4-6 การจัดเส้นทางแบบใหม่

#### การจัดเส้นทางแบบเก่า

- จัดงานตามคำสั่งซื้อ
- จัดงานโดยเรียงลำดับตามคำสั่งซื้อ
- จัดงานตามเงื่อนไขลูกค้า
- จัดงานโดยยึดหลักให้เต็มคันก่อนแล้ว

#### การจัดเส้นทางแบบใหม่

- จัดงานตามคำสั่งซื้อ และสต็อกลูกค้า
- จัดงานเรียงลำดับพื้นที่
- เปรียบเทียบเพื่อให้เป็นไปตามแผนงาน
- จัดงาน โดยยึดตามเส้นทางก่อน
- จัดงานรถคันถัดไป

### ผลการปรับปรุงการจัดเส้นทางขนส่งด้วยเทคนิค Milk Run

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 6 เดือนตั้งแต่เดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2555 ซึ่งมีข้อมูลประกอบไปด้วยยอดขาย จำนวนกิโลเมตร จำนวนเที่ยว และชั่วโมงการทำงานของพนักงานขับรถขนส่ง โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลหลังการปรับปรุงในข้อมูลเดียวกันเพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มและความแตกต่างระหว่างจัดเส้นทางแบบเดิม กับการจัดเส้นทางแบบใหม่ โดยใช้รถจำนวนที่เท่ากัน

ตารางที่ 4-3 ข้อมูลการจัดส่งก่อนปรับปรุง เดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2555

| เดือน     | ยอดขาย<br>(กิโลกรัม) | ระยะทาง<br>(กิโลเมตร) | จำนวนเที่ยว | ส่งไม่ทัน<br>(เที่ยว) | เวลา<br>(ชั่วโมง) | ระยะทาง/เที่ยว<br>(กิโลเมตร) | เวลา/เที่ยว<br>(ชั่วโมง) |
|-----------|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|
| กรกฎาคม   | 581,051              | 24,341                | 114         | 3                     | 965.00            | 213.52                       | 8.46                     |
| สิงหาคม   | 543,312              | 25,308                | 116         | 2                     | 974.50            | 218.17                       | 8.40                     |
| กันยายน   | 566,279              | 24,553                | 119         | 4                     | 1,038.00          | 206.33                       | 9.12                     |
| ตุลาคม    | 604,157              | 28,345                | 134         | 4                     | 1,183.50          | 211.53                       | 9.23                     |
| พฤศจิกายน | 546,426              | 26,695                | 121         | 1                     | 991.50            | 220.62                       | 8.19                     |
| ธันวาคม   | 512,821              | 23,381                | 99          | 0                     | 900.50            | 236.17                       | 9.10                     |
| รวม       | 3,354,046            | 152,623               | 703         | 14                    | 6053.00           | 217.10                       | 9.01                     |

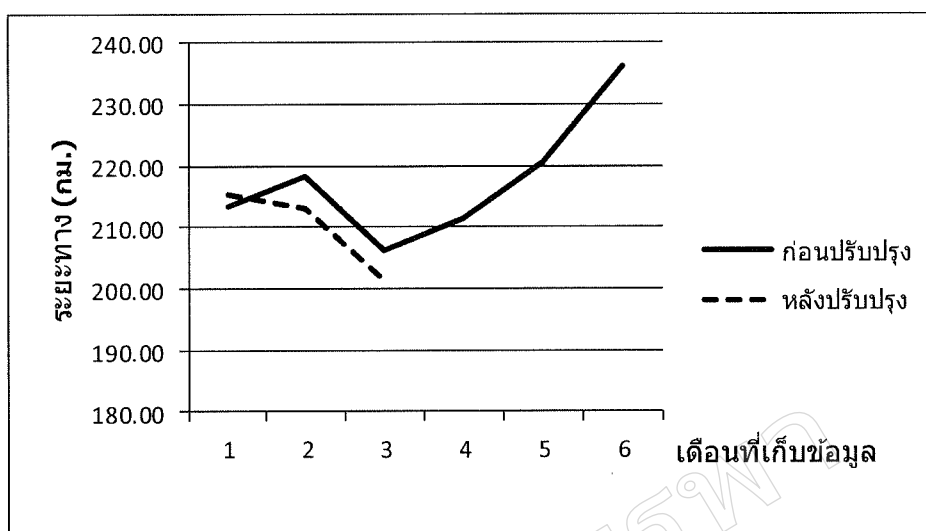
จากข้อมูลในตารางที่ 4-3 จะเห็นได้ว่าข้อมูลของยอดขายและจำนวนเที่ยวสัมพันธ์กัน เนื่องจากถ้ามียอดขายเพิ่มขึ้นจำนวนเที่ยวก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ระหว่างยอดขายกับกับระยะทางอาจไม่สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์อันเนื่องมาจากแหล่งที่อยู่ของลูกค้าอยู่ต่างจังหวัดระยะทางไกล ทำให้ต้องใช้กิโลเมตรเพิ่มขึ้นแต่ยอดขนส่งจำนวนเท่าเดิม แต่ระหว่างข้อมูลจำนวนกิโลเมตรที่วิ่งกับจำนวนชั่วโมงการทำงาน มีความสัมพันธ์กันเพราะระยะทางไกลต้องใช้เวลานาน

การเดินทางมาก และระหว่างจำนวนเที่ยวกับชั่วโมงการทำงานก็มีความสัมพันธ์แบบเดียวกันคือยิ่งเที่ยววิ่งมากขึ้น ทำให้ชั่วโมงการขับก็ยิ่งมีมากขึ้นตามไปด้วย และจากข้อมูล 6 เดือนย้อนหลังมีจำนวนเที่ยวที่ส่งไม้ทัน 14 เที่ยว จากเที่ยวส่งทั้งหมด 703 เที่ยว คิดเป็น 1.99 %

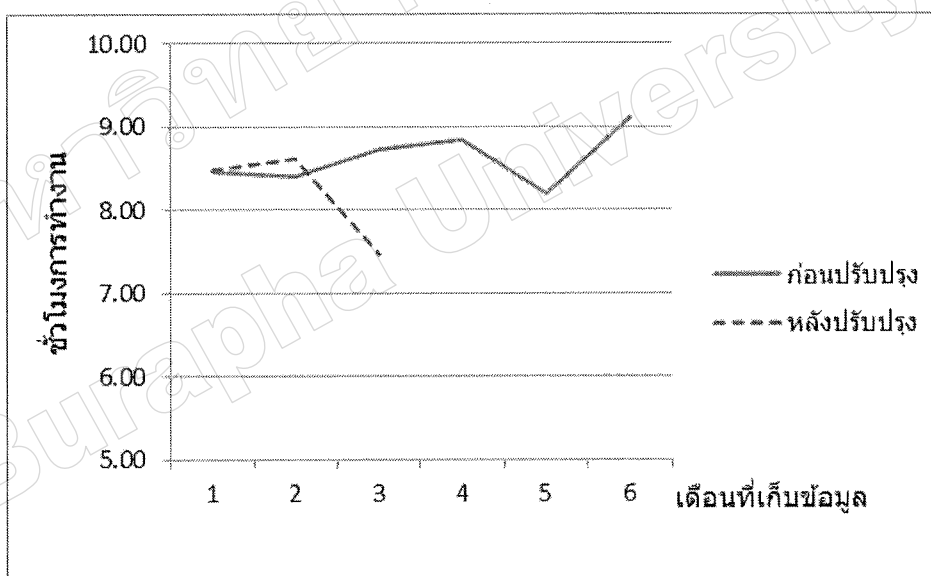
ตารางที่ 4-4 ข้อมูลการจัดส่งหลังการปรับปรุง เดือน มกราคม - มีนาคม 2556

| เดือน      | ยอดขาย<br>(กิโลกรัม) | ระยะทาง<br>(กิโลเมตร) | จำนวนเที่ยว | ส่งไม้ทัน<br>(เที่ยว) | เวลา<br>(ชั่วโมง) | ระยะทาง/เที่ยว<br>(กิโลเมตร) | เวลา/เที่ยว<br>(ชั่วโมง) |
|------------|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|
| มกราคม     | 629,913              | 27,561                | 128         | 2                     | 1085.50           | 215.32                       | 8.48                     |
| กุมภาพันธ์ | 511,606              | 21,525                | 101         | 0                     | 870.00            | 213.12                       | 9.01                     |
| มีนาคม     | 617,687              | 28,585                | 142         | 1                     | 1061.50           | 201.30                       | 7.48                     |
| รวม        | 1,759,206            | 77,671                | 371         | 3                     | 3017.00           | 209.36                       | 8.13                     |

จากข้อมูลในตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลก่อนการปรับปรุงเส้นทาง กับข้อมูลหลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่า สัดส่วนการจัดส่งไม้ทันลดลง โดยข้อมูลหลังการปรับปรุงตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนมีนาคม 2556 มีเที่ยวที่ส่งไม้ทัน 3 เที่ยว จาก เที่ยวจัดส่ง 371 เที่ยว คิดเป็น 0.81 % และสัดส่วนระหว่างระยะทางต่อเที่ยวมีแนวโน้มลดลง กล่าวคือ การขนส่งแต่ละเที่ยวเมื่อใช้เส้นทางใหม่ที่วิ่งส่งสินค้าในเส้นทางเดียวกัน ทำให้ได้ระยะทางน้อยลง และมีผลต่อเนื่องไปถึงจำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานรถที่ลดลงด้วย ทำให้พนักงานมีเวลาพักผ่อนมากขึ้น ไม่ต้องเร่งรีบในการขับรถ ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยในการขับรถของตัวพนักงาน แต่ถึงแม้สัดส่วนระยะทาง และชั่วโมงการทำงานของพนักงานขับรถจะลดลงไม่มาก แต่มีแนวโน้มที่ลดลงเรื่อย ๆ เป็นผลให้บริษัทใช้รถได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลูกค้ามีความเชื่อมั่นในบริการมากขึ้น และสามารถลดค่าใช้จ่ายเรื่องของค่าน้ำมันและค่าสึกหรอได้อีกด้วย



ภาพที่ 4-7 กราฟแสดงระยะทางต่อเที่ยวก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4-8 กราฟแสดงชั่วโมงการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าผลของระยะทางและชั่วโมงการทำงานในเดือนแรกที่ทำกรทดลองผลยังไม่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากเริ่มทดลองเพียง 1 เส้นทาง และลูกค้ายังไม่ผ่อนปรนเรื่องเงื่อนไขการเข้าสู่สินค้า แต่หลังจากที่ได้ทดลอง 1 เดือน ลูกค้าได้ประโยชน์มากขึ้นในแง่ของความเร็วในการจัดส่ง และเริ่มมั่นใจและผ่อนปรนเงื่อนไขการจัดส่ง จนสามารถจัดเส้นทางใหม่ได้

เต็มรูปแบบ และจากข้อมูลที่ได้ ทำให้มีความเชื่อมั่นว่าแนวทางที่ได้ศึกษานี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง และช่วยลดค่าใช้จ่ายของบริษัทได้อย่างมีนัยสำคัญ

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University