บทที่ 6
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งแก๊สอุตสาหกรรม ได้แก่

   ก. จำนวนถังแก๊สที่ใช้บรรจุแก๊สอุตสาหกรรม

   ข. อัตราการใช้แก๊สอุตสาหกรรมของลูกค้า

   ค. อัตราการสั่งแก๊สอุตสาหกรรมของลูกค้า

   ง. ความสามารถในการบรรจุแก๊สของโรงงาน

   จ. ความสามารถในการจัดส่งและเก็บถังเปล่าคืนจากลูกค้าของโรงงาน

ปัจจัยเหล่านี้ จะต้องถูกพิจารณาจากฝ่ายบริหาร เพื่อกำหนดนโยบายในการให้บริการของลูกค้าให้เหมาะสมกับความต้องการ

2. การแจกแจงการสั่งซื้อแก๊สอุตสาหกรรมที่สำคัญ

   การแจกแจงการสั่งแก๊สแต่ละชนิดของผู้ผลิตแต่ละราย ย่อมแตกต่างกันไป แต่ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาของผู้ผลิตรายนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

   ก. แก๊สออกซิเจน

      การแจกแจงแก๊สออกซิเจน มีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ มีอัตราการสั่งระหว่าง 60 ถึง 180 ถัง ความน่าจะเป็นในการสั่งแต่ละจำนวนเท่ากับ 0.83 ค่าเฉลี่ยในการสั่งแต่ละครั้งเท่ากับ 121 ถัง

   ข. แก๊สไฮโดรเจน

      การแจกแจงแก๊สไฮโดรเจน มีการแจกแจงของการสั่งซื้อแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 26 ถัง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 พิสัยของการสั่งซื้ออยู่ระหว่าง 1 ถึง 45

ค. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

การแจกแจงการสั่งซื้อแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 26.68 ถัง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.06 พิสัยของการสั่งอยู่ระหว่าง 1 ถึง 50

ง. แก๊สอาเซททีลีน

การแจกแจงการสั่งซื้อแก๊สอาเซททีลีน มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 29.18 ถัง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.32 พิสัยของการสั่งอยู่ระหว่าง 1 ถึง 55

3. การแจกแจงการใช้แก๊สอุตสาหกรรมที่สำคัญ

ก. แก๊สออกซิเจน

การใช้แก๊สออกซิเจน มีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ มีอัตราการใช้อยู่ระหว่าง 40 ถึง 160 โดยมีค่าเฉลี่ย 101 ถัง

ข. แก๊สไฮโดรเจน

การใช้แก๊สไฮโดรเจนของลูกค้า มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 24.88 และค่าเบี่ยนเบนมาตรฐาน 1.44

ค. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

การใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของลูกค้า มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 22.15 และค่าเบี่ยนเบนมาตรฐาน 8.44

ง. แก๊สอาเซททีลีน

การใช้แก๊สอาเซททีลีนของลูกค้า มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 22.43 และค่าเบี่ยนเบนมาตรฐาน 8.87

4. ผลจากการจำลองผลของแก๊สทั้ง 4 ชนิด ให้ผลลัพธ์แตกต่างจากระบบจริงไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นไปตามข้อสมมุติฐานที่กำหนดไว้ ดังนั้นในทางปฏิบัติเมื่อนำไปใช้จริงจะสามารถปรับปรุงค่าพารามิเตอร์บางค่าให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อให้ผลลัพธ์จากการจำลองผลใกล้เคียงกับระบบจริงมากขึ้น

5. วิธีการหาจำนวนถังแก๊สที่เหมาะสมในการให้บริการลูกค้า

สามารถทำได้โดยการจำลองผลหลาย ๆ ครั้ง โดยให้ตัวแปรและค่าพารา-มิเตอร์อื่น ๆ คงที่ ยกเว้นจำนวนถังแก๊สทั้งหมดที่มีอยู่ ก็จะทำให้ได้ผลลัพธ์คือค่าเปอร์เซ็นต์การให้บริการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยวิธีพลอทกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนถังกับเปอร์เซ็นต์การให้บริการ ดังนั้นผู้บริหารจะสามารถเลือกกำหนดจำนวนถังตามนโยบายการให้บริการลูกค้า หรือเปอร์เซ็นต์บริการที่ผู้บริหารต้องการได้โดยง่าย

6. เนื่องจากการจำลองผลนี้ขึ้นกับเลขสุ่ม ดังนั้นผลการจำลองผลย่อมมีความแตกต่างกันได้บ้าง ดังนั้นถึงแม้ผู้บริหารจะสามารถหาจำนวนถังแก๊สที่เหมาะสมในการให้บริการกับลูกค้าแล้ว ดังรายละเอียดในข้อ 5 ผู้บริหารก็สามารถวิเคราะห์หาการกระจายของเปอร์เซ็นต์การให้บริการเมื่อกำหนดให้จำนวนถังคงที่ได้ ทำให้มีความมั่นใจมากขึ้นหากการกระจายของเปอร์เซ็นต์การให้บริการไม่สูงนัก

7. การนำโปรแกรมจำลองผลนี้ไปใช้ มีขั้นตอนดังนี้

ก. เก็บรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า และการใช้แก๊สของลูกค้าเพื่อนำมาวิเคราะห์ดูว่ามีการแจกแจงเป็นแบบใด เช่น เป็นแบบปกติ แบบเอ็กโปเนน-เชียล ฯลฯ เป็นต้น

ข. กำหนดสถานการณ์ที่เป็นทางเลือกที่จะตัดสินใจเอาไว้ เช่น จำนวนถังแก๊สทั้งหมดที่คาดว่าจะมี ความสามารถในการนำถังเปล่ากลับมาจากลูกค้า

ค. ทำการจำลองผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนไว้ หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ดูข้อดีข้อเสีย ถ้าผลที่ได้ยังไม่เป็นที่พอใจ ก็ทดลองเปลี่ยนตัวแปรใหม่ หรือกำหนดสถานการณ์ดังกล่าวใน 2. ใหม่ แล้วจำลองผลอีกครั้งหนึ่ง

ง. สรุปผลการจำลองผลและตัดสินใจ เลือกทางเลือกที่เหมาะสมตามความจำเป็นของแผนกลยุทธหรือนโยบายของบริษัท

ข้อเสนอแนะ

1. ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการจำลองผลนี้ล้วนแต่มีข้อจำกัดตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ ดังนั้นการนำแบบจำลองนี้ไปใช้ในการจำลองผลต้องตระหนักถึงข้อนี้ และพยายามแก้ไขข้อสมมุติฐานบางประการหรือปรับค่าพารามิเตอร์บางค่าให้เหมาะสม ก็จะสามารถประยุกต์ใช้ระบบจำลองผลนี้ได้

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนสำหรับการจำลองผลนี้ได้แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ดังกล่าวไว้ในบทที่ 4 ดังนั้น การปรับปรุงโปรแกรมจึงสามารถทำได้โดยง่าย โดยเฉพาะโปรแกรมย่อยในการผลิตเลขสุ่มของการแจกแจงประเภทอื่น ๆ ที่ไม่มีอยู่ในโปรแกรมนี้สามารถเพิ่มเข้ามาได้โดยง่าย

3. โดยปกติอัตราการสั่งแก๊สจะสูงกว่าอัตราการใช้แก๊สเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากตลาดมีการขยายตัวตลอดเวลาทำให้ถังแก๊สอยู่ค้างกับลูกค้ามากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากลูกค้าใหม่มีแนวโน้มที่จะสำรองแก๊สอุตสาหกรรมไว้มากกว่าลูกค้าเดิม ดังนั้นหากผู้บริหารต้องการจะรักษาระดับเปอร์เซ็นต์การให้บริการเท่าเดิมอยู่เสมอ ต้องคอยสังเกตว่ายอดค้างส่งเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติหรือไม่ หรือจำนวนถังเปล่าที่กลับมาโรงงานมีอัตราต่ำลงหรือไม่ หากเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเช่นนี้ ควรพิจารณาจำลองผลเพื่อหาจำนวนถังแก๊สที่เหมาะสมใหม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย