



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ชื่อเรื่อง การใช้งานเกี่ยวกับเครื่องชั่งบรรจุแก๊สระบบดิจิทัล  
Applications Related to Digital Gas Filling Scales

โดย

นางสาวจารุพิชญา สาริมน  
คณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาการจัดการ  
รหัสนักศึกษา 6460701108

## เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาการจัดการ

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวจารุพิชญา สาริมน นักศึกษาภาควิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 3 กรกฎาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566 ในตำแหน่งนักศึกษาฝึกงาน แผนกผู้ประสานงาน ณ บริษัท วิทีซี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษา ให้นักศึกษาจัดทำรายงาน เรื่องการใช้งานเกี่ยวกับเครื่องชั่งบรรจุ แก๊สระบบดิจิทัล (Applications Related to Digital Gas Filling Scales)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมา พร้อมนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ  
(นางสาวจารุพิชญา สาริมน)

ชื่อรายงาน เรื่อง การใช้งานเกี่ยวกับเครื่องชั่งบรรจุแก๊สระบบดิจิทัล

ชื่อนักศึกษา นางสาวจารุพิชญา สาริมน

รหัสนักศึกษา 6460701108

สาขาวิชา หลักสูตรบริหารธุรกิจ วิชาการจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษา ดวงพร กิจอาทร

ปีการศึกษา 2565

## บทคัดย่อ

เครื่องชั่งบรรจุแก๊สเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดน้ำหนักของแก๊สหรือสารที่มีลักษณะเป็นแก๊ส โดยมีการบรรจุแก๊สไว้ในถังหรือกระบอกที่มีความแข็งแรงและทนทานต่อความดันของแก๊สที่มีการตีอากาศไปทางคอมปริสเซอร์หรืออินเตอร์เฟซอื่น ๆ เพื่อควบคุมการใช้งาน สิ่งสำคัญคือการวัดน้ำหนักของแก๊สในหนึ่งหรือหลายครั้งและส่งข้อมูลไปยังระบบควบคุมหรือระบบจัดบันทึกข้อมูลเพื่อควบคุมกระบอกหรือถังที่บรรจุแก๊ส เพื่อให้รักษาสมดุลของระบบหรือเพื่อวัดปริมาณการใช้งานของแก๊สในปัจจุบันหรือเพื่อบันทึกปริมาณการใช้งานในอดีต. ระบบควบคุมสามารถทำงานร่วมกับระบบจัดบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานและรายงานผลเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการจัดเก็บและใช้งานแก๊สในระบบที่ต้องการแก๊สที่มีคุณภาพสูง การใช้เครื่องชั่งบรรจุแก๊สมีประโยชน์ในหลายสาขาอาชีพเช่น อุตสาหกรรมเซรามิกส์ การแพทย์ วิทยาศาสตร์ และสถาปัตยกรรม เป็นต้น

บทคัดย่อนี้รวมถึงหลักการการทำงานของเครื่องชั่งบรรจุแก๊ส ประเภทและการบรรจุแก๊ส ความสำคัญของความถูกต้องในการวัดแก๊ส และการประยุกต์ใช้เครื่องชั่งบรรจุแก๊สในสถาปัตยกรรมและอุตสาหกรรมต่าง ๆ และสรุปความสำคัญของความถูกต้องและประสิทธิภาพในการใช้งานเครื่องชั่งบรรจุแก๊ส

## กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท วิทีซี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด ระหว่าง วันที่ 3 กรกฎาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษาลงฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจาก หลายฝ่าย ดังนี้

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมมีอ ในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษา ในการทำรายงานฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ของข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นางสาวจรรยาพิชญา สาริมน  
ผู้จัดทำรายงาน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค-ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
2. ประวัติและรายละเอียดของหน่วยงาน	1
2.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
2.2 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน	2
2.3 นโยบายและวิสัยทัศน์	3
3. ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์หรือบริการ	3
3.1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	4
3.1.1 การสื่อสารลูกค้า	4
3.1.2 การพิจารณากำหนดข้อกำหนดสินค้าและบริการ	4
3.1.3 การทวนสอบความเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการ	5
3.1.4 การเปลี่ยนข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ	5
4. รูปแบบการดำเนินการ	5
5. ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	9
6. ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	9
7. ระยะเวลาที่เริ่มปฏิบัติงาน	9
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่ปฏิบัติ	10
1. วัตถุประสงค์ของโครงการ	10
2. ขอบเขตของโครงการ	10
3. เครื่องมือที่เกี่ยวข้องโครงการ	10
4. แผนการดำเนินโครงการ	11
5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	11
6. แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	12
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13

<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	15
1. ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	15
2. การวิเคราะห์ปัญหา	15
3. ข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้น	16
4. การออกแบบและแก้ไขปัญหา	16
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน</b>	17
1. การวิเคราะห์สาเหตุด้วยแผนภาพ Why-Why Analysis	17
2. สรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุง	19
<b>บทที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะ</b>	20
1. ผลจากการศึกษา	20
2. ข้อเสนอแนะ	21
<b>บรรณานุกรม</b>	22
<b>ภาคผนวก</b>	23
<b>ประวัติของผู้จัดทำรายงาน</b>	26

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน	11
ตารางที่ 2 แสดงถึงปัญหาสาเหตุที่แท้จริง	18
ตารางที่ 3 ตารางสรุปผลการปรับปรุง	19

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เครื่องชั่งบรรจุก๊าซ	24
ภาพที่ 2 โรงงานบรรจุก๊าซ	24
ภาพที่ 3 ระบบลำเลียงภาชนะบรรจุ	25
ภาพที่ 4 บรรจุก๊าซลงภาชนะโดยใช้กำลังคน	25



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

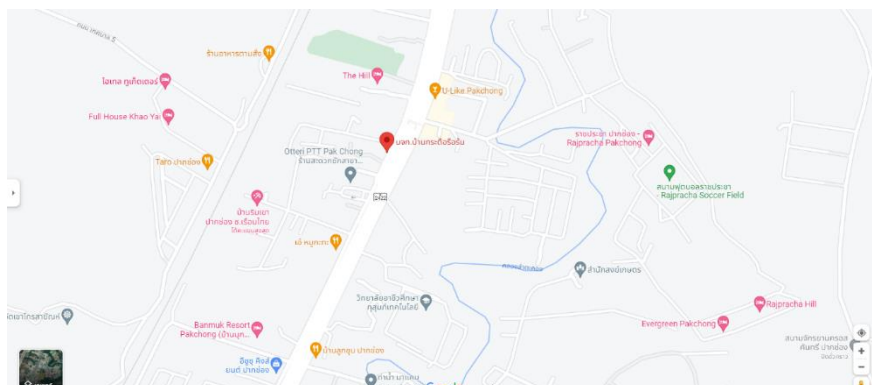
ในปี 1940s มีการพัฒนาเครื่องชั่งก๊าซที่มีความแม่นยำในการวัดปริมาณก๊าซ ทำให้สามารถนำมาใช้ในหลายสาขาอุตสาหกรรมและงานวิจัย เครื่องชั่งบรรจุก๊าซได้รับการพัฒนาเทคโนโลยีตลอดเวลา ซึ่งทำให้มีเครื่องชั่งก๊าซที่มีความแม่นยำและมีความปลอดภัยในการใช้งานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เครื่องชั่งบรรจุก๊าซถูกนำมาใช้ในหลายสาขาอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร, ยา, และวิทยาศาสตร์ มีความแม่นยำในการวัดปริมาณก๊าซ ซึ่งสำคัญในการควบคุมคุณภาพและปริมาณในกระบอกหรือถังก๊าซ เช่น ในการผลิตอุตสาหกรรมอาหาร และสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความแรงดันและอุณหภูมิต่าง ๆ ซึ่งสร้างความปลอดภัยในการจัดเก็บและใช้งานก๊าซในสถานที่ต่าง ๆ ควบคุมปริมาณก๊าซที่เข้าออกจากกระบอกหรือถัง ทำให้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการควบคุมกระบอกก๊าซให้มีประสิทธิภาพและควบคุมคุณภาพของก๊าซ มีในการใช้งานในหลายสาขาอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร, ยา, และวิทยาศาสตร์ ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของก๊าซ เช่น การวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศที่สำคัญในการควบคุมการปล่อยออกของแก๊สเรือนกระจก

### 2. ประวัติและรายละเอียดของหน่วยงาน

#### 2.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อองค์กร บริษัท วีทีซี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

ที่ตั้งของบริษัท ตั้งอยู่ที่ 133/2 ถนนมิตรภาพ ตำบลปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30130



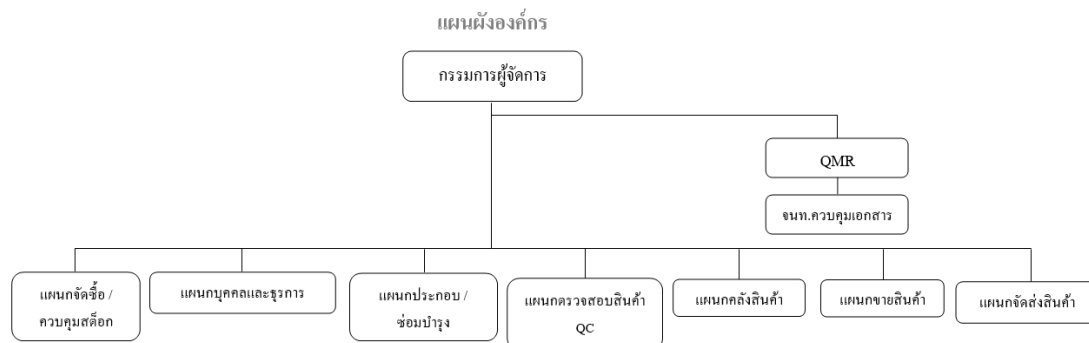
รูปภาพที่ 1 แผนที่ตั้งสถานประกอบการ

## 2.2 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน



SD-HR-01 Rev.00

บังคับใช้ 11/05/2559



### รูปภาพที่ 2 แสดงแผนผังโครงสร้างองค์กร

กรรมการผู้จัดการ มอบหมายให้ ผู้จัดการโรงงาน ดำเนินการควบคุมกระบวนการผลิตและ ผู้จัดการโรงงาน ดำเนินการจัดทำ แผนการผลิตประจำเดือน (FR-PD-02)

ผู้จัดการโรงงาน ดำเนินการควบคุมการผลิตตามแผนการผลิตประจำเดือน (FR-PD-02) โดย มอบหมายให้ หัวหน้าฝ่ายผลิต เป็นผู้ควบคุมแต่ละขั้นตอน

ผู้จัดการฝ่ายผลิต มอบหมายให้ หัวหน้าควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจคุณภาพของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ระหว่างการผลิตและผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อวิเคราะห์ตามวิธีอ้างอิง

หัวหน้าฝ่ายผลิต เก็บตัวอย่างจากจุดรับวัตถุดิบแล้ว ทำการวิเคราะห์ตามวิธีการอ้างอิง แล้วนำผลที่ได้ บันทึกรายงานและแจ้งให้พนักงานรับวัตถุดิบทราบ ถ้าคุณสมบัติวัตถุดิบไม่เป็นไปตาม การควบคุมคุณภาพการผลิต (QP-PD-01) หัวหน้าฝ่ายผลิต เก็บตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตมาทำ การวิเคราะห์ตามวิธีการอ้างอิง แล้วนำผลที่ได้เทียบกับ คุณสมบัติของเครื่องซึ่งบรรจุแก๊ส ระบบ ดิจิตอล (SD-PD-01) นั้น ในกรณีถ้าสินค้ามีคุณภาพตรงตาม คุณสมบัติของเครื่องซึ่งบรรจุแก๊ส ระบบ ดิจิตอล (SD-PD-01) พนักงานควบคุมคุณภาพจะต้องมีการแจ้งกับหัวหน้าฝ่ายผลิตให้หยุดเป็นการจบสิ้น กระบวนการไฮโดรจีนชั้น เพื่อทำการรองและบรรจุสินค้าต่อไป แต่ในกรณีที่คุณภาพยังไม่ตรง ตาม คุณสมบัติของเครื่องซึ่งบรรจุแก๊ส ระบบดิจิตอล (SD-PD-01)

ก่อนที่มีการบรรจุสินค้า พนักงานควบคุมคุณภาพสินค้าต้องมีการเก็บตัวอย่างสินค้าในขั้นตอน ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมาเช็คคุณภาพและมีการบันทึกผลและระบุ LOT ของสินค้า เมื่อมีการส่งสินค้า LOT นั้น ต้องมีการออกไป CERTIFICATE OF ANALYSIS ให้ลูกค้าตามกำหนดของบริษัทลูกค้า

ในกรณีที่สินค้าที่ผลิตออกมาแล้วมีความผิดพลาดไม่เป็นตามคุณสมบัติผลิตภัณฑ์เครื่องชั่งบรรจุแก๊ส ต้องนำสินค้า LOT นั้นมาวิเคราะห์คุณภาพ หาปัญหา และหาทางแก้ไข ตามคู่มือดำเนินงาน

### 2.3 นโยบายและวิสัยทัศน์

บริษัท วีทีซี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด เป็นผู้ผลิตเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล โดยได้รับการยอมรับจากลูกค้าเป็นระยะเวลายาวนานทั้งในด้านของคุณภาพ ความปลอดภัยของสินค้า และการให้บริการ ซึ่งเป็นสิ่งที่บริษัทฯ ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้บุคลากรภายในองค์กรได้รับทราบ และมีส่วนร่วมในการรักษาระบบคุณภาพ ให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า และเกิดความพึงพอใจพร้อมทั้งเชื่อถือในองค์กรต่อไป พร้อมทั้งเชื่อถือในองค์กรต่อไป และเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบถึงแนวทางในการปฏิบัติงานนั้น บริษัทจึงได้กำหนดจัดตั้งระบบบริหารคุณภาพ ขึ้นในองค์กร เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในระบบมาตรฐานบริหารคุณภาพโดยมีนโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

### 3. ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์หรือบริการ

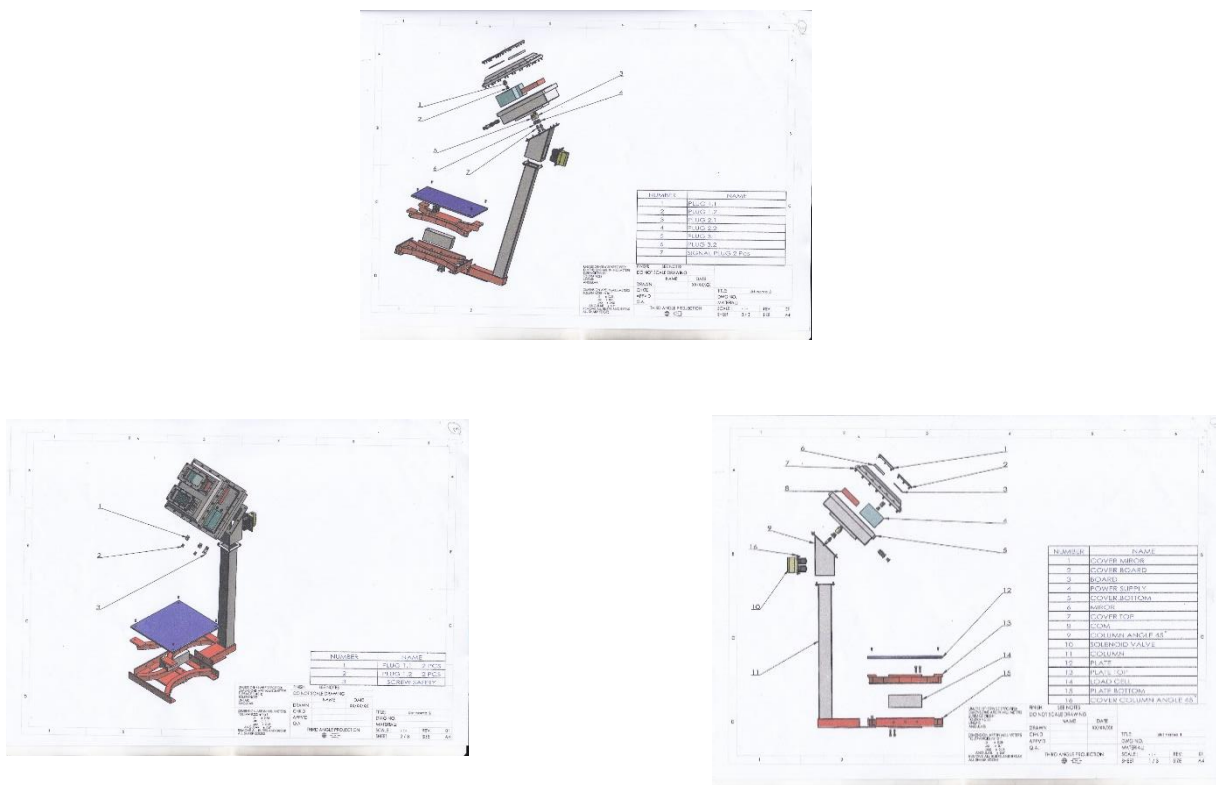
บริษัท วีทีซี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาองค์กรให้เข้มแข็ง โดยได้วางแผนและสร้างระบบการผลิตและการขายเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล และมีความปลอดภัยต่อการบริโภคของลูกค้าโดยมุ่งเน้นความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ทาง บริษัท วีทีซี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด ได้ให้ความสำคัญและเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้นคณะกรรมการบริหารของ บริษัท วีทีซี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด จึงมีความเห็นชอบให้จัดตั้งระบบบริหารงานคุณภาพขึ้นในภายในองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในระบบมาตรฐานบริหารงานคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานและตรงกับความต้องการของลูกค้าพร้อมทั้งให้บริการที่ดี
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดอัตราของเสียเพื่อลดต้นทุนของสินค้า
3. ตรวจสอบติดตามและพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อคงไว้ซึ่งระบบบริหารงานคุณภาพ

ดังนั้นทางผู้บริหารจึงได้ทำการกำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพและเป้าหมายให้กับหน่วยงานต่างๆ เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่านโยบายคุณภาพขององค์กรได้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.1 ผลผลิตภัณฑ์ของบริษัท



รูปภาพที่ 3 การประกอบของผลิตภัณฑ์

#### 3.1.1 การสื่อสารลูกค้า

การสื่อสารกับลูกค้า ต้องประกอบด้วย

1. ให้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับสินค้าและบริการ
2. การสอบถาม, สัญญา หรือการสั่งซื้อ รวมทั้งแก้ไข
3. การทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับลูกค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และบริการ, รวมถึงข้อร้องเรียนของลูกค้า
4. การจัดการหรือการควบคุมทรัพย์สินลูกค้า
5. จัดทำข้อกำหนดเฉพาะสำหรับสิ่งที่ต้องกระทำ เมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน, ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1.2 การพิจารณากำหนดข้อกำหนดสินค้าและบริการ

เมื่อพิจารณาข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อนำเสนอให้กับลูกค้า, องค์กรต้องมั่นใจว่า

1. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และบริการได้รับการระบุ, รวมถึง
  - 1.1 พระราชบัญญัติและข้อบังคับที่ประยุกต์ใช้ใดๆ
  - 1.2 ที่พิจารณาว่าจำเป็นโดยองค์กร

2. มีความสามารถในการทำให้สอดคล้องกับข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการที่นำเสนอ

### 3.1.3 การทวนสอบความเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการ

8.2.3.1 องค์กรต้องมั่นใจว่ามีความสามารถในการทำให้สอดคล้องกับข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และบริการที่นำเสนอต่อลูกค้า องค์กรต้องทำการทบทวนก่อนการตกลงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการต่อลูกค้าใดๆ, ซึ่งรวมถึง

1. ข้อกำหนดที่กำหนดโดยลูกค้า, รวมถึงข้อกำหนดในการส่งมอบและหลังการส่งมอบ
2. ข้อกำหนดที่ไม่ได้ระบุโดยลูกค้า, แต่จำเป็นสำหรับลูกค้าหรือตามที่ใช้งานตามเจตนา, ที่ทราบ
3. ข้อกำหนดที่ได้ระบุโดยองค์กร
4. พระราชบัญญัติและข้อกำหนดบังคับที่ประยุกต์ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ
5. สัญญา หรือ ข้อกำหนดคำสั่งซื้อ ก่อนหน้า

- องค์กรต้องมั่นใจว่า สัญญาหรือข้อกำหนดคำสั่งซื้อที่แตกต่างจากที่ระบุก่อนหน้าได้รับการแก้ไข

- ข้อกำหนดลูกค้าต้องได้รับการยืนยัน โดยองค์กรก่อนตกลงรับงาน, เมื่อกรณีลูกค้าไม่ได้ให้เอกสารข้อกำหนดคำสั่งซื้อ

หมายเหตุ: ในบางกรณี เช่นการขายทางอินเทอร์เน็ต การทบทวนอย่างเป็นทางการไม่สามารถกระทำได้ในแต่ละคำสั่งซื้อ จึงทดแทนด้วยการทบทวนข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น แค็ตตาล็อก

8.2.3.2 องค์กรต้องเก็บรักษาเอกสารสารสนเทศ, ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้:

1. ผลจากการทบทวน
2. ข้อกำหนดใหม่ใดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ

### 3.1.4 การเปลี่ยนข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ

องค์กรต้องมั่นใจว่าเอกสารสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้รับการปรับแก้, และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ตระหนัก รับทราบข้อกำหนดที่มีการเปลี่ยนแปลง, เมื่อข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และบริการมีการเปลี่ยนแปลง

## 4. รูปแบบการดำเนินการ

### 4.1 การวางแผนและการควบคุมการดำเนินการ

พิจารณากำหนดข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ จัดทำเกณฑ์สำหรับกระบวนการ การยอมรับผลิตภัณฑ์และบริการพิจารณากำหนดทรัพยากรที่จำเป็นในการทำให้บรรลุการสอดคล้องข้อกำหนด ผลิตภัณฑ์และบริการทำการปฏิบัติการควบคุมกระบวนการตามเกณฑ์ และพิจารณากำหนด, มาตรการรักษา และจัดเก็บรักษาเอกสารสารสนเทศ ในขอบเขตที่จำเป็น

- 1) เพื่อสร้างความเชื่อมั่น ว่ากระบวนการได้ดำเนินการตามแผน
- 2) เพื่อแสดงความสอดคล้องกับข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และบริการผลลัพธ์จากการวางแผนต้อง

เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติการขององค์กร

- องค์กรต้องควบคุมแผนการเปลี่ยนแปลงและทบทวนผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่ไม่เจตนา , กระทำกิจกรรมเพื่อลดผลกระทบด้านลบ, ตามความจำเป็น
- องค์กรจะให้แน่ใจว่า กระบวนการที่ได้จ้างช่วง ได้รับการควบคุม

#### 4.2 ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และบริการ

##### การสื่อสารลูกค้า

การสื่อสารกับลูกค้า ต้องประกอบด้วย

1. ให้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับสินค้าและบริการ
2. การสอบถาม, สัญญา หรือการสั่งซื้อ รวมทั้งแก้ไข
3. การทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับลูกค้า ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และบริการ, รวมถึงข้อร้องเรียนของลูกค้า
4. การจัดการหรือการควบคุมทรัพย์สินลูกค้า,
5. จัดทำข้อกำหนดเฉพาะสำหรับสิ่งที่ต้องกระทำ เมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน, ที่เกี่ยวข้อง

#### 4.3 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ

##### การวางแผนการออกแบบและการพัฒนา

ในการกำหนดขั้นตอนและควบคุมสำหรับการออกแบบและพัฒนา องค์กรต้องคำนึงถึง

1. ธรรมชาติ ระยะเวลา และความซับซ้อนของกิจกรรมออกแบบและพัฒนา
2. ความต้องการแต่ละขั้นตอนกระบวนการ, รวมถึงการทบทวนการออกแบบและการพัฒนาที่ประยุกต์ใช้
3. ความต้องการ กิจกรรม การทวนสอบและรับรองการออกแบบและพัฒนา
4. ความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการออกแบบและพัฒนา
5. ทรัพยากรภายนอกและภายในที่ความจำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ
6. ความจำเป็นในการควบคุมการประสานงานระหว่างบุคคลและส่วนงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการออกแบบและพัฒนา
7. ความจำเป็นของการมีส่วนร่วมของกลุ่มลูกค้าและกลุ่มผู้ใช้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนา
8. เอกสารสารสนเทศที่จำเป็นเพื่อยืนยันว่า ข้อกำหนดการออกแบบพัฒนาได้มีการสอดคล้อง
9. ระดับการควบคุมที่คาดหวังสำหรับกระบวนการออกแบบและพัฒนาโดยลูกค้าหรือผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ

10. เอกสารสารสนเทศที่จำเป็นในการแสดงให้เห็นว่าข้อกำหนดการออกแบบและพัฒนาได้บรรลุถึง

#### 4.4 การควบคุมผลิตภัณฑ์และบริการจากภายนอก

- องค์กรต้องมั่นใจว่า กระบวนการ, ผลิตภัณฑ์และบริการที่จัดหาจากภายนอกสอดคล้องกับข้อกำหนด

- องค์กรต้องพิจารณากำหนดการควบคุมที่ประยุกต์ใช้กับกระบวนการ ,ผลิตภัณฑ์และบริการจากภายนอก

1. ผลิตภัณฑ์และบริการ จากผู้ส่งมอบภายนอกที่เจตนาสำหรับประกอบเข้ากับผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กร

2. ผลิตภัณฑ์และบริการที่ส่งมอบตรงให้กับลูกค้าโดยผู้ให้บริการภายนอก ในนามขององค์กร

3. กระบวนการใด, หรือบางส่วนของกระบวนการ, ที่ส่งมอบโดยผู้ส่งมอบภายนอกจากผลการตัดสินใจโดยองค์กร

- องค์กรต้องพิจารณากำหนดและประยุกต์ใช้เกณฑ์ สำหรับการประเมิน, การเลือก, การติดตามสมรรถนะและการประเมินซ้ำกับผู้ส่งมอบภายนอก อยู่บนพื้นฐานความสามารถในการส่งมอบกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์และบริการตามข้อกำหนด องค์กรต้องเก็บรักษาเอกสารสารสนเทศ สำหรับกิจกรรมเหล่านี้ และ กิจกรรมที่จำเป็นอันเป็นผลจากการประเมิน

#### 4.5 การผลิตและการให้บริการ

การควบคุมการผลิตและการให้บริการ

องค์กรจะต้องดำเนินการผลิต และส่งมอบบริการ ภายใต้สภาวะที่ถูกควบคุมสภาวะที่ได้รับการควบคุมนี้ต้องรวมถึง, เท่าที่ประยุกต์ใช้ได้

สภาวะการควบคุมจะต้องประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ เท่าที่ประยุกต์ใช้ได้

1. ความพร้อมของเอกสารสารสนเทศที่ระบุ

1) คุณลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต, การบริการที่จะส่งมอบ หรือกิจกรรม

2) ผลที่จะบรรลุถึง

2. ความพร้อม และใช้ทรัพยากรในการการตรวจติดตามและการตรวจวัด

3. การดำเนินกิจกรรมการตรวจติดตามและการตรวจวัดในขั้นตอนที่เหมาะสมที่จะพิสูจน์ว่าเกณฑ์สำหรับการควบคุมกระบวนการ หรือผลลัพธ์ของกระบวนการ และเกณฑ์การยอมรับผลิตภัณฑ์และบริการได้บรรลุถึง

4. การใช้สาธารณูปโภคและสภาวะแวดล้อม ที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินกระบวนการต่างๆ
5. การแต่งตั้งบุคลากรที่มีความสามารถ รวมถึงคุณสมบัติที่ต้องการ
6. การรับรองผล และการรับรองผลซ้ำตามระยะ ในความสามารถที่จะบรรลุผลลัพธ์ที่ได้วางแผนไว้ สำหรับกระบวนการผลิตและการให้บริการ, หากผลลัพธ์ไม่สามารถทวนสอบ (verify) ในขั้นตอนของการตรวจติดตามหรือตรวจวัดที่ตามมา
7. การดำเนินกิจกรรมในการป้องกันความผิดพลาดของคน
8. การดำเนินการกิจกรรมการตรวจปล่อย, กิจกรรมการส่งมอบ และกิจกรรมหลังการส่งมอบ

#### 4.6 การตรวจปล่อยผลิตภัณฑ์และบริการ

องค์กรจะต้องดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้, ในขั้นตอนที่เหมาะสม, เพื่อพิสูจน์ว่าข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์และบริการได้บรรลุถึง การปล่อยผลิตภัณฑ์และบริการไปให้ลูกค้าจะต้องไม่ถูกดำเนินการจนกว่าแผนที่ได้วางไว้จะมีการดำเนินการอย่างครบถ้วนจนเป็นที่พอใจ, ยกเว้นแต่ได้รับการอนุมัติโดยผู้มีอำนาจ และ , เท่าที่ประยุกต์ใช้ได้, โดยลูกค้า

องค์กรจะต้องเก็บรักษาเอกสารสารสนเทศสำหรับการปล่อยผลิตภัณฑ์และบริการ เอกสารสารสนเทศต้องประกอบด้วย

- หลักฐานความสอดคล้องกับเกณฑ์การยอมรับ
- การสอบย้อนกลับไปยังบุคคลมีอำนาจอนุมัติการปล่อย

#### 4.7 การควบคุมผลลัพธ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

8.7.1 องค์กรจะต้องมั่นใจว่าผลลัพธ์ ที่ไม่สอดคล้องต่อข้อกำหนดจะถูกชี้แจง และถูกควบคุมเพื่อป้องกันการนำไปใช้ที่ไม่เจตนาหรือถูกส่งมอบ

- องค์กรจะต้องดำเนินกิจกรรมอย่างเพียงพอเหมาะสม บนพื้นฐานลักษณะธรรมชาติของความไม่สอดคล้อง และผลกระทบต่อความสอดคล้องของผลิตภัณฑ์และบริการ. การดำเนินกิจกรรมนี้ต้องครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์และบริการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ที่ถูกพบภายหลังจากการส่งมอบผลิตภัณฑ์, ระหว่าง, หรือหลังการให้บริการ



**5. ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย**

พนักงานประสานงาน

**6. ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา**

นางสาวโสภภาพรรณ น้อยเกิด

**7. ระยะเวลาที่เริ่มปฏิบัติงาน**

3 กรกฎาคม 2566 – 31 ตุลาคม 2566

## บทที่ 2

### รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่ปฏิบัติ

โครงการที่เกี่ยวกับเครื่องชั่งบรรจุก๊าซเป็นโครงการที่เน้นการออกแบบและสร้างเครื่องชั่งที่ใช้สำหรับชั่งและบรรจุก๊าซในสถานที่ต่าง ๆ โดยโครงการนี้มีการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อให้การชั่งและบรรจุก๊าซเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย นี่คือการรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่ปฏิบัติ เครื่องชั่งบรรจุก๊าซ สามารถรวบรวมได้ ดังนี้

#### 1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ให้รายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการ เช่น การพัฒนาเครื่องชั่งเพื่อชั่งและบรรจุก๊าซอย่างถูกต้องและแม่นยำ การพัฒนาเครื่องชั่งที่สามารถชั่งและบรรจุก๊าซอย่างถูกต้องและแม่นยำในสถานที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะในสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยและการควบคุมก่อนการนำก๊าซออกไปใช้งาน เช่น โรงงานผลิตก๊าซ หรือสถานที่เก็บก๊าซหุงต้ม

#### 2. ขอบเขตของโครงการ

เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดข้อกำหนดและขอบเขตของโครงการ เพื่อให้ทีมโครงการทราบว่าต้องทำอะไรและอะไรเป็นที่รับรู้ การกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนช่วยป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดและความคาดหวังของลูกค้าและทีมโครงการได้ดียิ่งขึ้น ขอบเขตของโครงการเครื่องชั่งบรรจุก๊าซ

#### 3. เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการเครื่องชั่งบรรจุก๊าซและกำหนดความต้องการและขอบเขตของโครงการสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงการเครื่องชั่งบรรจุก๊าซเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องชั่งทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัยในการใช้งานกับก๊าซที่ถูกต้องและแม่นยำ

## 4. แผนการดำเนินโครงการ

แผนการปฏิบัติงาน	ระยะเวลา															
	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ	■	■														
2. ออกแบบเครื่องจักร			■	■												
3. เลือกเทคโนโลยีและอุปกรณ์					■	■	■	■								
4. การพัฒนาและการผลิต									■	■	■					
5. ระบบควบคุมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์													■	■	■	
6. การทดสอบและการปรับปรุง															■	■

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

## 5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความแม่นยำและเชื่อถือได้ในการวัดปริมาณก๊าซ
2. ออกแบบเครื่องจักรบรรจุก๊าซให้ทนทานต่อความดันและอุณหภูมิที่สูง
3. สามารถควบคุมปริมาณก๊าซที่เข้าหรือออกจากถัง

## 6. แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการเครื่องจักรบรจุก๊าซนี้ เราสามารถพบเรื่องที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวิจัยและการดำเนินงานในโครงการนี้ต้องพึงรู้ถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โครงการนี้มีความสำเร็จและให้ผลลัพธ์ที่ดีในการใช้งานกับก๊าซอย่างถูกต้องและแม่นยำในระยะยาวนานและทนทาน

### 1. แนวคิดการวัดแก๊ส

แนวคิดพื้นฐานคือการวัดปริมาณแก๊สในรูปแบบการวัดอัตราส่วนหรือมวล การวัดแก๊สทั้งหมดขึ้นอยู่กับวิธีการเปลี่ยนแปลงในความดันที่เกิดขึ้นจากการบีบอัดแก๊สในถังหรือกระบอกและการวัดความเปลี่ยนแปลงในปริมาณของแก๊สที่ส่งผ่านเข้าหรือออก นี่เป็นการวัดพื้นฐานสำคัญในการควบคุมและใช้งานแก๊สในหลายสถานการณ์ เช่น ในอุตสาหกรรม

### 2. ทฤษฎีการวัดแก๊ส

การวัดแก๊สเกี่ยวข้องกับหลายทฤษฎี เช่น ทฤษฎีไอเดอัลแก๊ส (Ideal Gas Law) ซึ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ, แรงดัน, อุณหภูมิ, และปริมาตรของแก๊ส. ทฤษฎีนี้เป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบเครื่องจักรและการแปรผลข้อมูลวัดเกี่ยวกับแก๊ส

### 3. ทฤษฎีการวัดแก๊สตามหลักบอยล์ (Boyle's Law)

หลักบอยล์ระบุว่า ปริมาณของแก๊สที่ติดต่อกับจำนวนครั้งที่ของแก๊สหากต้องการคงที่ที่จะเพิ่มแรงดันของแก๊สจะต้องลดปริมาณของแก๊สและกลับกัน การเครื่องจักรทำให้เข้าใจและใช้หลักนี้ในการวัดแก๊สที่อยู่ในถังหรือกระบอก

### 4. ทฤษฎีการวัดแก๊สตามหลักชาร์ลส์-คลาปีออต (Charles's Law)

หลักนี้ระบุว่า ปริมาณของแก๊สที่ติดต่อกับจำนวนครั้งที่ของแก๊สเมื่อความดันคงที่และปริมาณคงที่จะมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ หรือกล่าวคือปริมาณของแก๊สเพิ่มเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น หรือลดเมื่ออุณหภูมิลดลง ทฤษฎีนี้สำคัญในการวัดแก๊สในสภาพอุณหภูมิที่แปรเปลี่ยน

### 5. ทฤษฎีการวัดแก๊สตามหลักอาเวียร์-มารีโอด (Avogadro's Law)

หลักอาเวียร์-มารี โอดระบุว่า ปริมาณของแก๊สที่ติดต่อกับปริมาณครั้งที่ของแก๊สจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนของโมลของแก๊ส ทฤษฎีนี้สำคัญในการแปรผลข้อมูลวัดเกี่ยวกับปริมาณแก๊สตามปริมาณโมลของแก๊ส

### 6. ทฤษฎีอื่น ๆ

ที่สำคัญในการควบคุมและวัดแก๊สเช่น ทฤษฎีของอากาศที่ควบคุม (Compressible Air Law) และทฤษฎีของการทดสอบแก๊ส (Gas Testing Theory) ที่ช่วยในการเข้าใจและควบคุมคุณภาพของแก๊สในหลายประเภทของงาน

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาลิน จำเอน (2557) ปัจจัยที่มีผลต่อ การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน (ISO 9001 : 2015) ของ โรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ IP5 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ พนักงานของโรงงานใน เขตพื้นที่ของ IP5 ซึ่งเป็นพนักงานที่ได้มีการรับรองจากการอบรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมตาม มาตรฐาน (ISO 9001 : 2015) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จำนวน 118 คน ในการวิจัยนั้นเครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม และ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้คำนวณสถิติและค่าสถิติที่ใช้ได้แก่ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตค่า ร้อยละ โดยการวิเคราะห์นั้น ใช้การถอดเชิงเส้นแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมตาม มาตรฐาน (ISO 9001 : 2015) ในเขตพื้นที่ IP5 อยู่ในระดับดีมากและการฝึกอบรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และการสื่อสารมีผลต่อ การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน (ISO 9001 : 2015)

อภิวัชร มากบุญ (2553) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวของการบริหารโครงการ ก่อสร้าง อาคารปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโดยเลือกจากระดับผลกระทบ, วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย, ทดสอบ สมมติฐานโดยผลการวิเคราะห์ผู้ตอบเลือกปัจจัยไม่แตกต่างกันซึ่งจัดปัจจัยได้ 5 กลุ่มพร้อม นำหนักความสำคัญดังนี้

1. การจัดการ โครงการ 24%
2. การก่อสร้าง 24%
3. การบัญชีและการเงิน 18%
4. วิศวกรรม 17%
5. การจัดซื้อ/สโตร์ 17%

ซึ่งโครงสร้างของปัจจัยในทนี่จะช่วยให้ผู้รับเหมาหลีกเลี่ยงความล้มเหลวที่อาจจะเกิดขึ้นกับ โครงการก่อสร้างอาคารอื่นในอนาคต

ณัฐพงษ์ อินทรโสภะ(2556) ศึกษากระบวนการสอบเทียบ โดยการมุ่งเน้นที่ระบบของการสอบ เทียบโหลดเซลล์แบบต่าง ๆ ของไซโลที่ใช้สำหรับบรรจุอาหารสัตว์โดยปัญหาที่ใช้ศึกษาเกิดจาก โหลด เซลล์ถูกติดตั้งกับฐานอย่างแน่นหนา และรับน้ำหนักของไซโลทั้งหมด ซึ่งยากที่จะถอดโหลดเซลล์ออกมาแล้วนำไปสอบเทียบ จึงทำให้มีการออกแบบอุปกรณ์เพื่อใช้ในการสอบเทียบโหลดเซลล์เพื่อแก้ปัญหา แนวคิดของการออกแบบคือ แรงของระบบกระบอกไฮดรอลิก ถูกนำมาประยุกต์เพิ่มในโหลดเซลล์แต่ละ ตัว ซึ่งผลของการชั่งน้ำหนักจะถูกอ่านและบันทึกไว้ ความคลาดเคลื่อนจากการอ่านข้อมูลจะแสดงให้เห็น ถึง ความแม่นยำของโหลดเซลล์ โดยพบว่าอุปกรณ์สอบเทียบทำงานได้อย่างดีและสามารถสอบเทียบได้

ชัชวาลพรพัฒนกุล (2554) ศึกษาการนำเสนอเทคนิคและวิธีการสอบเทียบและการคำนวณหา ค่า ความไม่แน่นอนซึ่งเกิดจากการนำเครื่องวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอลไปใช้งาน โดยไม่ ทราบ ถึงค่าความผิดพลาดของเครื่องมือวัดที่เกิดขึ้นรวมถึงค่าความไม่แน่นอนของเครื่องมือ ซึ่งมีผลต่อ คุณภาพ ของสินค้าการสอบเทียบกับเครื่องมือจ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับมาตรฐานด้วยวิธีการตาม EA-10/15 และคำนวณหาค่าความไม่แน่นอนจาก Guide to the expression of uncertainty in measurement ซึ่งผลที่ได้คือ

ค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ดิจิตอลในช่วงการวัด 600 mV โดยที่จ่ายค่ามาตรฐานที่ 540.00 mV 100.00 Hz ค่าที่อ่านได้เฉลี่ย 540.066 mV ค่าความไม่แน่นอนขยายไม่เกิน  $\pm 0.2$  mV

สิริศรมิตรานนท์ (2553) การศึกษาความไม่แน่นอนของการขยายตัวในระบบการวัดของเวอร์ เนียร์ คาลิปเปอร์แบบสเกลที่มีค่าความละเอียด  $\pm 0.05$  มิลลิเมตร โดยใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (JIS B7507 : 1997) โดยการสอบเทียบใช้แท่งความยาวมาตรฐาน เกรด 0 ที่มีค่าความ คลาดเคลื่อนสูงสุดที่ขนาด 100.00 มิลลิเมตร + 1.4 ไมโครเมตรนั้นจะมี 3 ช่วงในการวัดค่าตั้งแต่ 5.00 มิลลิเมตร ถึง 150.00 มิลลิเมตรผลการสอบเทียบปรากฏว่าไม่สามารถหาค่าความคลาดเคลื่อนแบบสเกล ได้แต่สามารถหาค่าความไม่แน่นอนมาตรฐานที่เกิดจากระบบการวัดตามแนวทางมาตรฐาน EA-4/02 ได้ซึ่งพบว่าที่ย่านการวัดสูงสุด 150.00 มิลลิเมตร มีความไม่แน่นอนของการขยายตัวเท่ากับ  $\pm 0.06$  มิลลิเมตร ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

ในการทำการศึกษาริชย์ วิทีซี อิเลคทรอนิก จำกัด ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้ข้อมูลและ รายละเอียด ของ กระบวนการงานภายในบริษัท วิทีซี อิเลคทรอนิก จำกัด ได้พบในระหว่าง ดำเนินการมาทำการวิเคราะห์ ด้วย เครื่องมือ และทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาได้อย่างถูกต้อง ใช้ในการตรวจเช็คหา ความผิดพลาด และ ใช้ในการวางแผนหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังๆที่เกิดขึ้นใน กระบวนการทำงาน

#### 1. ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

##### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อศึกษาถึงสภาวะปัจจุบันของบริษัท โดยที่มาของข้อมูลได้มาจาก 2 ที่คือ

##### ข้อมูลปฐมภูมิ

การสัมภาษณ์เชิงลึก ด้วยการสัมภาษณ์ผู้จัดการและพนักงานในแผนกการขนส่งเพื่อทราบถึง ข้อมูลการปฏิบัติงานและนำมาเขียนภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทาง ในการ แก้ไขปรับปรุงและข้อเสนอแนะให้กับ บริษัทต่อไป

##### ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ใช้ไม่ได้เก็บรวบรวมเอง แต่มีผู้อื่นหรือ หน่วยงานอื่นๆ ทำการเก็บรวบรวมไว้ แล้ว เช่น จากรายงาน ที่พิมพ์แล้ว หรือยังไม่ได้พิมพ์ของ หน่วยงานของรัฐบาล สมาคม บริษัท สำนัก งานวิจัย นักวิจัยวารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

#### 2. การวิเคราะห์ปัญหา

##### 2.1 หลักการวิเคราะห์ปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis

Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่าง เป็น ระบบ มีขั้นตอน อย่างละเอียดซึ่งไม่มีการคาดเดา จะต้องไปตรวจสอบ สถานที่จริงและคุณภาพของจริง อัน เป็นที่มาของปัญหาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของ ปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน

การวิเคราะห์ Why Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดย หากเรา สามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดขึ้น หากปัญหาเดิมเกิดขึ้นแสดงว่าการ วิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทาง หรืออาจมีบางสาเหตุหลุดล่นไป อาจจะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่เครื่องมือนี้ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงมาก หากผู้วิเคราะห์มีความเข้าใจ และมีความชำนาญในงานที่ตนทำอยู่ รวมถึงความรู้ด้านวิศวกรรม Toyota 5-Why Analysisถูกใช้เป็น เครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ปัญหา ส่วน ใหญ่การใช้หลักการ Why Why Analysis นั้นเป็นไปเพียง เพื่อนำเสนอต่อลูกค้า เมื่อเกิดปัญหาจากลูกค้า

เท่านั้นแต่ปัญหาเดิมยังคงเกิดขึ้นซ้ำอยู่เรื่อยอาสัยเพียง การตรวจสอบที่ถี่ขึ้นซึ่งก่อให้เกิดความสูญเปล่าตามมา การวิเคราะห์ Why Why Analysis นั้นเป็น เครื่องมือในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าเท่านั้น การจะทำให้ปัญหานั้น หหมดไปจึงจำเป็นจะต้อง ประยุกต์หลักการอื่น ๆ เข้ามาช่วย เช่น เทคนิค Poka-Yoke, Triz เป็นต้น ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับสภาพ ปัญหาที่กำลังวิเคราะห์อยู่

### 3. ข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้น

ผู้จัดทำโครงการได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2566 โดยเริ่ม จากการกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษา เมื่อได้ปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วจากนั้นทำการศึกษาสภาพ การทำงานในปัจจุบัน วิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไข และ สุดท้ายทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลัง

### 4. การออกแบบและแก้ไขปัญหา

3.5.1 ทำการศึกษาระบบการทำงาน ภายในคลังและกิจกรรมการทำงานของพนักงาน อย่างละเอียด

3.5.2 ทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ Why-Why Analysis เพื่อหาปัญหาหรือกลุ่มข้อมูลหลัก เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนปรับปรุงที่เหมาะสม



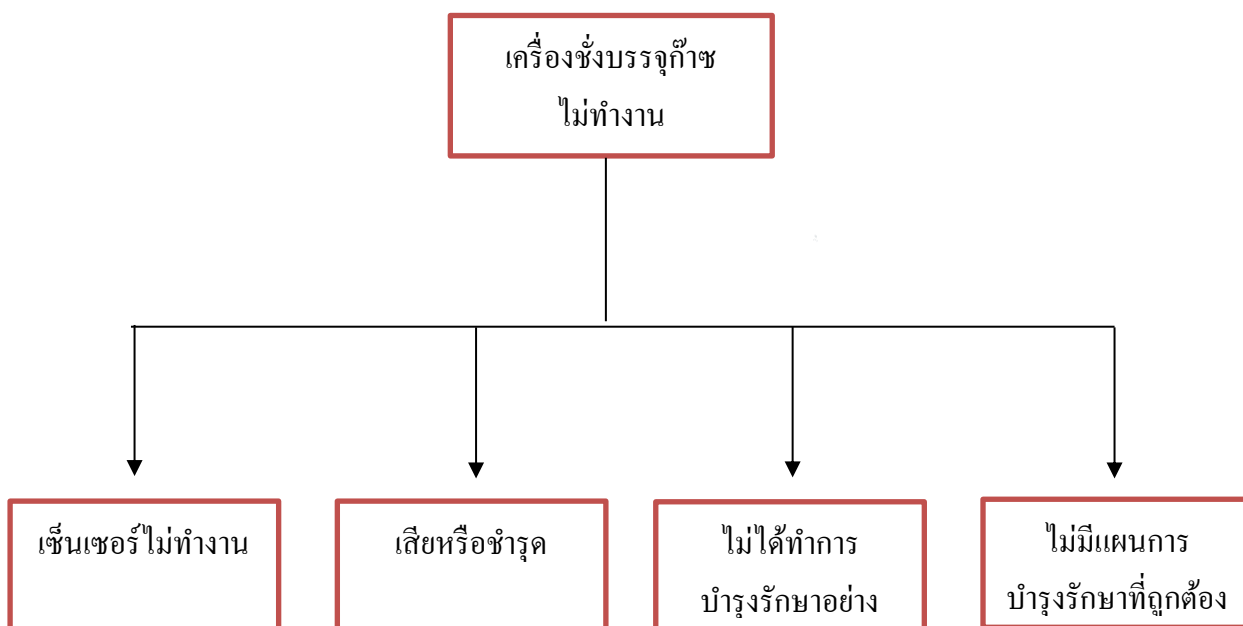
## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงาน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้กล่าวมาในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานและ แจกแจงถึงปัญหาหลักของความผิดพลาดในการส่งมอบสินค้า ดังนั้นในบทนี้จะทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงและแนวทางการแก้ไขปัญหา รวมถึงแสดงผลที่ได้จากการดำเนินการแก้ไขโดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์สาเหตุด้วยแผนภาพ Why-Why Analysis

แผนภาพ Why-Why Analysis หรือ "5 Whys" เป็นวิธีการวิเคราะห์ปัญหาหรือเหตุการณ์ในรูปแบบของแผนภาพที่ช่วยในการค้นหาสาเหตุหลักของปัญหา โดยการถามคำถาม "ทำไม" ซ้ำ ๆ โดยขอบเขตเป็นการลดลงที่ระดับขนาดของปัญหาจนคุณพบว่าคุณเห็นสาเหตุหลักของปัญหานั้น ดังนี้คือตัวอย่างแผนภาพ Why-Why Analysis



ภาพที่ 1 แผนภาพ Why-Why Analysis สาเหตุของปัญหา

จากแผนภาพ Why-Why Analysis วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงที่ส่งผลให้เกิดความผิดพลาด มีปัญหาที่เครื่องจักรบรจูก๊าชไม่ทำงาน โดยการใช้แผนภาพ Why-Why Analysis เราได้ระบุสาเหตุหลักโดยถามคำถาม "ทำไม" 5 ครั้งจนเราพบว่าสาเหตุหลักของปัญหานี้คือ "ไม่มีแผนการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง" เมื่อคุณรู้สาเหตุหลักแล้ว, คุณสามารถวางแผนการแก้ไขปัญหาโดยการสร้างแผนการบำรุงรักษาที่ถูกต้องและทำการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

การใช้แผนภาพ Why-Why Analysis เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการหาสาเหตุของปัญหา และช่วยให้คุณมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเรื่องนั้น อีกทั้งยังช่วยให้คุณหาทางแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ

ปัญหา	สาเหตุที่แท้จริง	คำอธิบาย
เครื่องจักรบรรจุ ก๊าซไม่ทำงาน	เซนเซอร์ไม่ทำงาน	เซนเซอร์ที่ตรวจวัดน้ำหนักไม่ทำงานในการตรวจวัดข้อมูลก๊าซที่ต้องการซึ่งขนาดและปริมาณของก๊าซ
	เซนเซอร์เสียหรือชำรุด	เซนเซอร์อาจเสียหรือเสียฟังก์ชันการทำงานอย่างไม่ถูกต้องหรือชำรุดอันส่งผลให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
	ไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ	ไม่มีแผนการบำรุงรักษาที่ถูกต้องสำหรับเซนเซอร์ที่จะทำให้มันมีอายุการใช้งานยาวนาน

## ตารางที่ 2 แสดงถึงปัญหาสาเหตุที่แท้จริง

### 1.1 แนวทางการแก้ไข

จากการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุด้วยการใช้แผนภาพ Why-Why Analysis และตารางที่แสดงปัญหาและสาเหตุพร้อมคำอธิบาย ขั้นตอนถัดไปคือการวางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหในระดับที่เหมาะสมมีแนวทาง ดังนี้

1. มาตรการแก้ไขปัญหาเซนเซอร์
2. มาตรการกำหนดแผนการบำรุงรักษา
3. มาตรการการอบรมพนักงาน
4. มาตรการการติดตามและควบคุม
5. มาตรการการประเมิน
6. มาตรการการปรับปรุง

## 2. สรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุง

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักร  
บรรจุภัณฑ์ สามารถสรุปได้ ดังนี้

รายการ	การดำเนินงาน	ผลการดำเนินงาน
แก้ไขเซนเซอร์	ทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเซนเซอร์ที่ไม่ทำงานอย่างถูกต้อง	เซนเซอร์ที่เสียหรือชำรุดถูกแก้ไขและทำงานอย่างถูกต้อง
สร้างแผนการบำรุงรักษา	สร้างแผนการบำรุงรักษาที่ถูกต้องสำหรับเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์และเซนเซอร์	แผนการบำรุงรักษาได้รับการสร้างขึ้น รวมถึงตารางเวลาการดำเนินการบำรุงรักษาและการดูแล
การอบรมพนักงาน	การอบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์และเซนเซอร์	พนักงานรู้จักและเข้าใจการใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัย
การติดตามและควบคุม	การติดตามและควบคุมการดำเนินการแก้ไข โดยตรวจสอบเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์และเซนเซอร์	เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์และเซนเซอร์ทำงานอย่างถูกต้องและประสิทธิภาพ
การประเมิน	การประเมินผลการดำเนินการแก้ไข เพื่อตรวจสอบว่าปัญหาได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องและได้ผลตามที่คาดหวัง	ปัญหาได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องและได้ผลตามที่คาดหวัง
การปรับปรุง	หากคุณพบปัญหาในการดำเนินการแก้ไข ให้ปรับปรุงแผนการแก้ไขตามความเหมาะสม เพื่อให้มันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต	แผนการแก้ไขถูกปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

### ตารางที่ 3 ตารางสรุปผลการปรับปรุง

การดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงเป็นการแก้ไขปัญหาและป้องกันการเกิดขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะเมื่อปัญหาเกิดจากสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและการดูแลอย่างสม่ำเสมอ การปรับปรุงแผนการแก้ไขจะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพและประหยัดทรัพยากรในอนาคต

## บทที่ 5

### สรุปผลการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะ

#### 1. ผลจากการศึกษา

ผลจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้เราเข้าใจปัญหาอย่างละเอียดและนำเสนอแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงสภาพของเครื่องจักรบรจูก้าชและเซนเซอร์อย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคต การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนสำคัญในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรบรจูก้าช โดยผลที่มาจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลมักเป็น ดังนี้

##### 1. ความเข้าใจแนวทางของปัญหา

การตรวจสอบข้อมูลช่วยให้เราเข้าใจปัญหาอย่างละเอียด รวมถึงลักษณะและลักษณะของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรบรจูก้าช และเซนเซอร์

##### 2. การรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม

การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้เรารวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสังเกตการณ์, การวัด, และข้อมูลประจำวัน เพื่อเข้าใจของปัญหาอย่างละเอียด

##### 3. การวิเคราะห์สาเหตุ

การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้เราสามารถตรวจสอบสาเหตุของปัญหา นี้รวมถึงสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน, การบำรุงรักษา, และสภาพแวดล้อม

##### 4. การระบุข้อมูลที่ขาดหาย

การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้เราระบุข้อมูลที่ขาดหายหรือข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแก้ไขปัญหา และช่วยในการระบุแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

##### 5. การวางแผนแก้ไข

การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้เราวางแผนการแก้ไขปัญหาที่มีรากฐานจากข้อมูลที่เราได้รับ

##### 6. การควบคุมและประเมิน

การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลช่วยในการตรวจสอบผลลัพธ์ของการดำเนินการแก้ไขและปรับปรุง และประเมินว่าปัญหาได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องและได้ผลตามที่คาดหวังหรือไม่

## 2. ข้อเสนอแนะ

1. ทำการสำรวจข้อมูลที่เป็นในการตรวจสอบ เพื่อเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นให้ครบถ้วน เช่น ระยะเวลาจากผู้จ่ายถึงถังเก็บก๊าซเหลว การติดตั้งท่อวนกลับใต้ผู้จ่าย เพื่อจัดเตรียมสายส่งก๊าซ ขนาดยาว 5 เมตร 30 เมตร และ 50 เมตร
2. ชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการในการตรวจสอบแบบเดิม (วิธีการชั่งน้ำหนัก) และ แบบใหม่ (วิธี Master meter) ว่าทั้งสองวิธีมีผลการตรวจสอบไม่ผ่านที่เหมือนกัน เพียงแต่เพิ่มความ สะดวกและ สามารถวิเคราะห์ผลได้ละเอียดยิ่งขึ้น
3. ให้ความรู้แก่ผู้ถือหนังสือประกอบธุรกิจซ่อมเครื่องวัด เพื่อทำความเข้าใจและเตรียมพร้อมเมื่อ ต้องมีการนำมาตรวัดแบบใหม่มาใช้และจัดหามาตรวัดที่มีสมรรถนะเช่นเดียวกันเพื่อใช้ในการตรวจสอบให้ คำรับรองของตนเอง
4. ควรจัดแผนการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปี ละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการคุ้มครอง ผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง เนื่องจากมาตรวัดก๊าซ LPG ไม่มีอายุคำรับรอง จึงไม่สามารถทราบว่ามีโอกาสจะเกิน อัตราที่ กฎหมายกำหนด
5. เสนอให้การตรวจสอบด้วยวิธี Master meter เป็นแบบเดียวกันทั่วประเทศ ประชาสัมพันธ์ให้ เกิด ความเข้าใจและยอมรับ รวมทั้งจัดหามาตรวัดให้ครบทุกพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบและ ให้ การคุ้มครองผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี
6. ปรับปรุงฐานข้อมูลสถานีบริการก๊าซ LPG ทั้งหมดในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อวางแผนการ ตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพ
7. เสนอให้มีการปรับปรุงกฎกระทรวงว่าด้วยอายุการตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่งตวงวัด ของ มาตรวัดก๊าซ LPG ให้มีอายุ 2 ปี

## บรรณานุกรม

สำนักช่างวัด.(2559). การคำนวณผลการสอบเทียบทางด้านปริมาตร (ฉบับปรับปรุง). สืบค้น, จาก

[#](http://www.cbwmthai.org/Ebook.aspx)

กฎกระทรวงกำหนดเครื่องวัดที่อยู่ในบังคับแห่งพระราชบัญญัติมาตราช่างวัด พ.ศ. 2542 ชนิด ลักษณะ รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดและค่าธรรมเนียมของเครื่องช่างวัด และ หลักเกณฑ์และวิธีการจดทะเบียนเครื่องหมายเฉพาะตัว (ฉบับที่ 3).(2546). ราชกิจจานุเบกษา. สืบค้น, จาก

<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/RKJ/announce/search.jsp>

พระราชบัญญัติมาตราช่างวัด.(2542). ราชกิจจานุเบกษา. สืบค้นจาก

<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/RKJ/announce/search.jsp>

กรมธุรกิจพลังงาน.(2557). สถิติปริมาณการจำหน่ายก๊าซ LPG สถานีบริการทั่วประเทศ. สืบค้น,จาก

[https://www.doeb.go.th/info/value\\_fuel.php](https://www.doeb.go.th/info/value_fuel.php)

กรมขนส่งทางบก.(2557). สถิติการขนส่งประจำไตรมาสที่ 3 ปีงบประมาณ 2557. สืบค้น,จาก

[https://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso\\_web/ewt\\_news.php?nid=12120](https://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso_web/ewt_news.php?nid=12120)

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 เครื่องชั่งบรรจุก๊าซ



ภาพที่ 2 โรงงานบรรจุก๊าซ





ภาพที่ 3 ระบบลำเลียงภาชนะบรรจุ



ภาพที่ 4 บรรจุก๊าซลงภาชนะโดยใช้กำลังคน

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล	จารุพิชญา สาริมน
สาขาวิชา	การจัดการ
คณะ	วิทยาการจัดการ
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนปึกธงชัยชุมชนหะวันวิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปึกธงชัยประชานิรมิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
สถานที่ติดต่อ	บ้านเลขที่ 34/1 หมู่ 13 ต.จันทิก อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30130
โทรศัพท์	098-871-6854
อีเมล	6460701108@nrru.ac.th