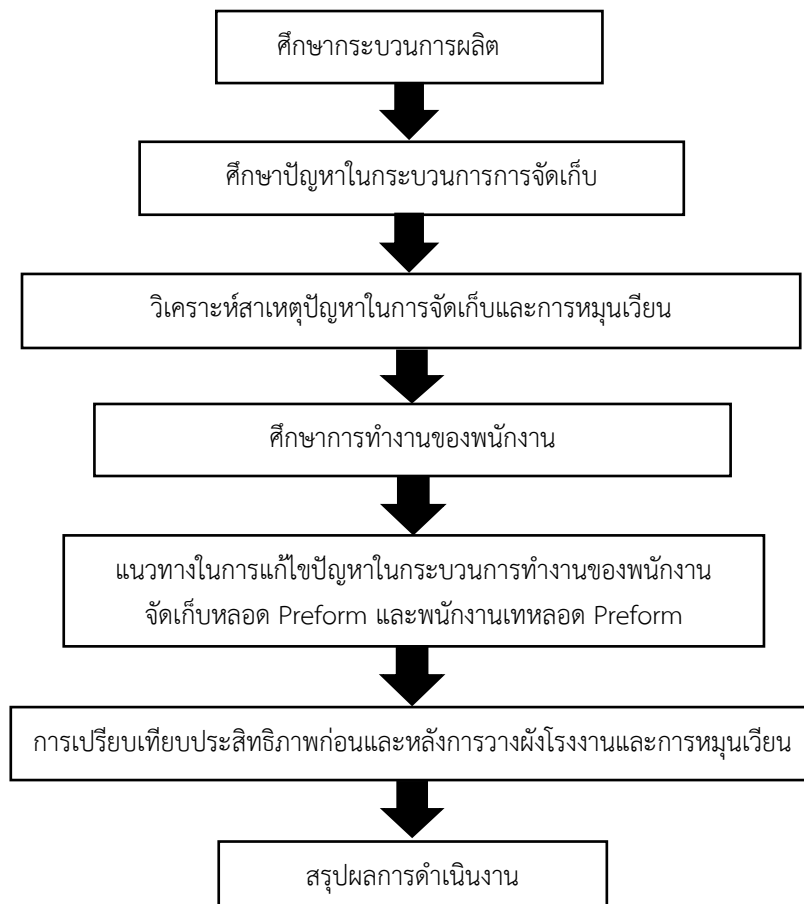


### บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

เนื้อหาบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานการศึกษาเพื่อลดปัญหาการจัดเก็บหลอด Preform และการหมุนเวียนสินค้า แสดงดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 3.1 ศึกษากระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตน้ำอัดลมมีขั้นตอนการผลิตดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 การเป่าขวดพลาสติก

หลอด Preform จะถูกส่งเข้าเครื่องเป่าหลอด Preform และจะขยายตัวออกเป็นขวดพลาสติก ขวดที่ไม่ได้มาตรฐานจะถูกทิ้งเป็นขวดเสีย

### 3.1.2 การล้างขวด

ขวดที่ติดฉลากแล้วจะถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่องล้างขวดเพื่อทำความสะอาด โดยน้ำที่ใช้จะเป็นน้ำอ่อน โดยน้ำที่ใช้ล้างขวดนี้จะมีการหมุนเวียนใช้ล้างขวดอีก 1 ครั้ง ก่อนปล่อยทิ้งลงรางระบบน้ำรวม

### 3.1.3 การบรรจุน้ำอัดลม

น้ำอัดลมที่ได้มาตรฐานจะถูกนำไปบรรจุลงขวดที่ล้างเสร็จแล้วและนำไปตรวจสอบความหวานและระดับก๊าซ ซึ่งถ้าก๊าซไม่ได้มาตรฐานก็จะถูกทิ้งเป็นน้ำหวานเสีย

### 3.1.4 การติดฉลาก

ขวดพลาสติกที่ได้จากการเป่าจะถูกนำไปเก็บไว้ใน Silo จากนั้นเครื่องจะทำการ Unscramble ซึ่งเป็นการตะกรุยขวดขึ้นมาเรียงเข้าสายพาน ขวดที่วิ่งบนสายพานจะไปผ่านเครื่อง Labeller ซึ่งเป็นเครื่องฉีดยอดฉลากที่ขวด

### 3.1.5 การปิดฝา

น้ำอัดลมที่บรรจุลงขวดแล้วจะถูกลำเลียงไปยังเครื่องปิดฝา ซึ่งในกรณีที่มีการปิดฝาผิดพลาดก็จะเกิดของเสีย คือ ฝาเสีย ขวดเสีย และน้ำหวานเสีย

### 3.1.6 การยิงวันหมดอายุ

น้ำอัดลมที่บรรจุลงขวดที่ผ่านการปิดฝาเรียบร้อยแล้ว จะถูกลำเลียงไปยังเครื่อง Video Jet เพื่อทำการยิงวันหมดอายุ โดยก่อนการยิงจะมีการฉีดน้ำล้างคอขวดก่อนยิงหมึก ทำให้มีน้ำเสียเกิดขึ้นเล็กน้อย

### 3.1.7 การตรวจระดับน้ำ

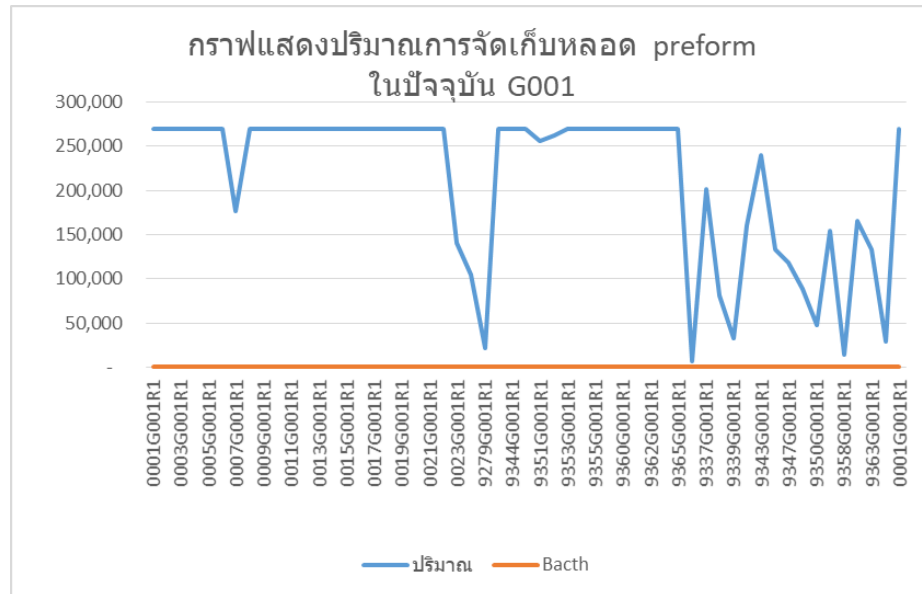
น้ำอัดลมทุกขวดจะถูกตรวจสอบระดับน้ำภายในขวดว่าได้ระดับหรือไม่ ขวดที่มีน้ำอัดลมภายในขวดที่ไม่ได้มาตรฐานจะถูกคัดแยกนำไปทิ้งเป็นน้ำหวานเสีย

### 3.1.8 การพ่นไอน้ำ

น้ำอัดลมที่ผ่านการตรวจระดับแล้วมีอุณหภูมิต่ำ เนื่องจากต้องผลิตภายใต้อุณหภูมิต่ำ เพื่อป้องกันการระเหยของก๊าซ จึงต้องนำไปเข้าเครื่อง Warmer เพื่อลดความเย็นลงโดยใช้ไอน้ำพ่นที่ขวด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรั่วซึมที่บรรจุภัณฑ์เปียก ขั้นตอนนี้มีของเสียเล็กน้อย

## 3.2 ศึกษาปัญหาในกระบวนการผลิต

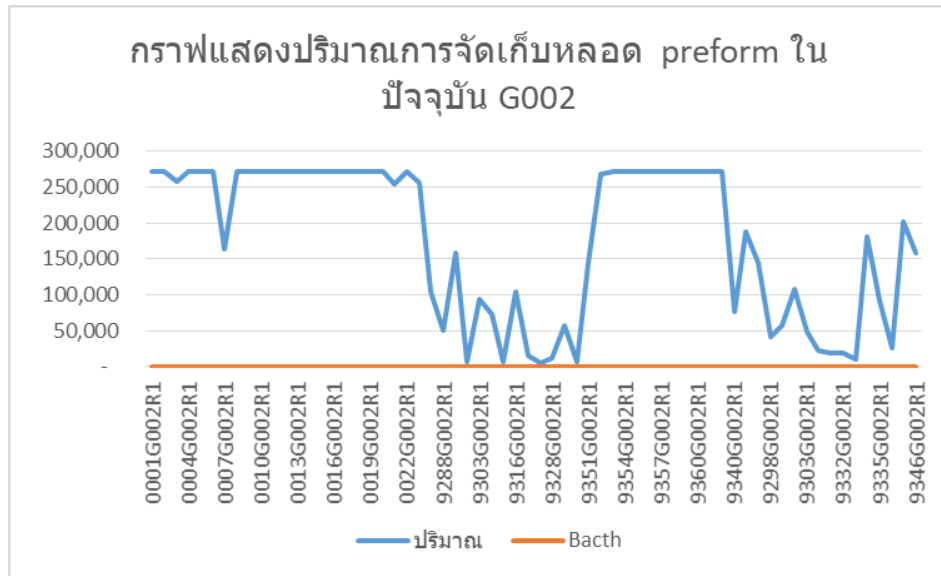
ปัจจุบัน บริษัทได้ประสบปัญหาพื้นที่การจัดเก็บหลอด Preform ไม่เพียงพอและการหมุนเวียนสินค้า (Preform) ไม่เป็นระบบ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดในขั้นตอนการควบคุมสินค้าคงคลัง ในหนึ่งวันกำลังการผลิตจะไม่สัมพันธ์กับพื้นที่จัดเก็บ เช่น ใน 1 แกว จะมีมากกว่า 1 Batch ทำให้หมุนเวียนสินค้านำเข้า หลอด Preform ที่รอนำจ่ายเพื่อไปผลิตไม่สามารถหมุนเวียนออกมาข้างนอกได้ เพราะเข้าออกได้ทางเดียว แสดงดังภาพที่ 3.2



หมายเหตุ #G001 คือ ปริมาณการจ่ายเก็บหลอด Preform ในแต่ละ Batch

### ภาพที่ 3.2 แสดงปริมาณการจับเก็บหลอด Preform ที่ผลิตจากเครื่อง Injection No.1 ในปัจจุบัน

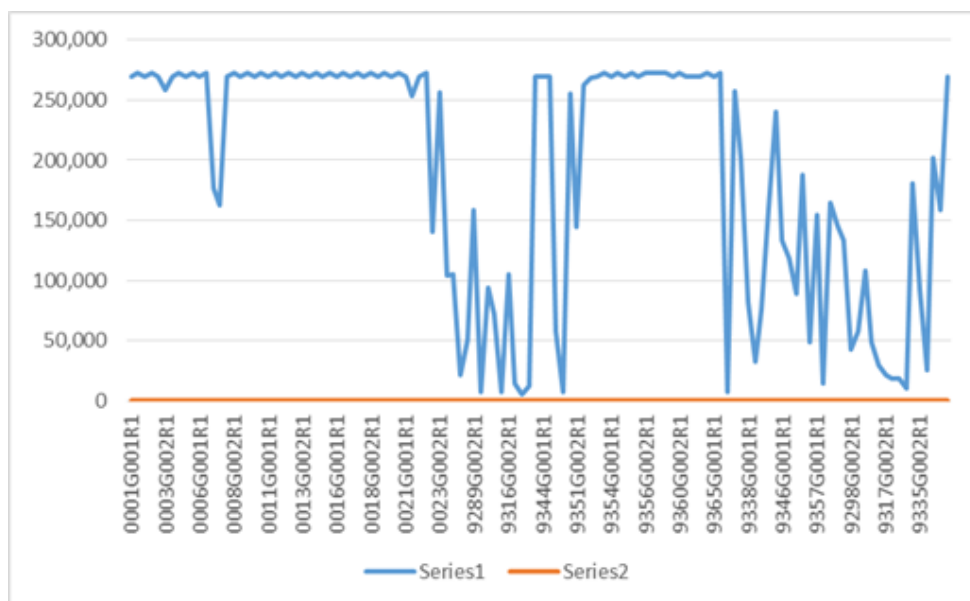
จากภาพที่ 3.2 ปริมาณการจับเก็บหลอด Preform ในปัจจุบัน #G001 แสดงให้เห็นว่า Batch 0007G001R1 ไข้ไป 176,488 ชิ้น ซึ่งหลอด Preform ใน Batch นี้ไม่ได้ถูกนำไปใช้ทั้งหมดจึงทำให้เหลือหลอด Preform เก่าค้างตะแกรง พนักงานก็นำ Batch ใหม่ออกไปใช้ทำให้เกิดการหมุนเวียนไม่เป็นระบบ



หมายเหตุ #G002 คือ ปริมาณการจ่ายเก็บหลอด Preform ในแต่ละ Batch

ภาพที่ 3.3 แสดงปริมาณการจับเก็บหลอด Preform ที่ผลิตจากเครื่อง Injection No.2  
ในปัจจุบัน

จากภาพที่ 3.3 ปริมาณการจับเก็บหลอด Preform ในปัจจุบัน #G002 แสดงให้เห็นว่า Batch 0007G002R1 ใช้ไป 162,960 ชิ้น ซึ่งหลอด Preform ใน Batch นี้ไม่ได้ถูกนำไปใช้ทั้งหมดจึงทำให้เหลือหลอด Preform เก่าค้างตะแกรง พนักงานก็นำ Batch ใหม่ออกไปใช้ทำให้เกิดการหมุนเวียนไม่เป็นระบบ

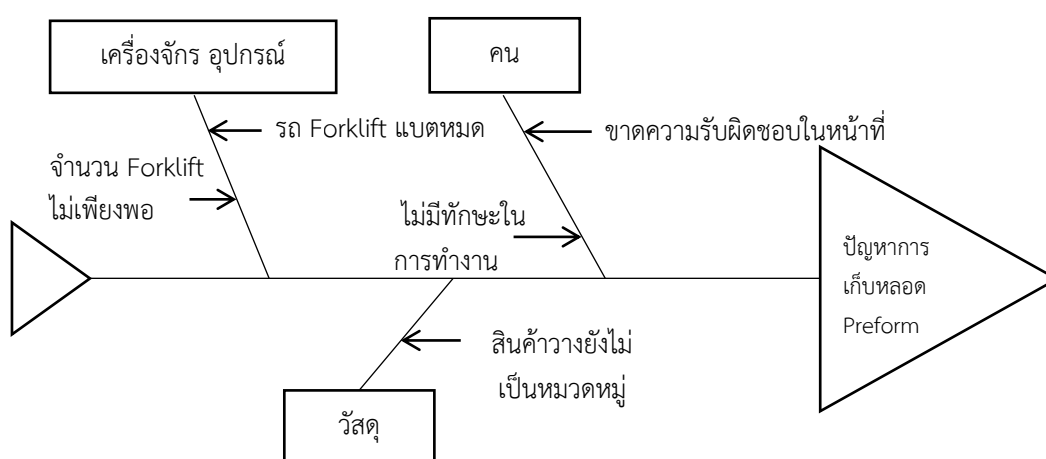


ภาพที่ 3.4 ปริมาณการจับเก็บหลอด Preform ทั้งหมดภายในคลังสินค้า

จากภาพที่ 3.4 แสดงปริมาณการจัดเก็บหลอด Preform ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน พบว่า Batch #G001 มีปริมาณการหมุนเวียนของหลอด Preform น้อยกว่า #G002

### 3.3 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเก็บหลอด Preform

คณะผู้วิจัยได้นำทฤษฎีต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาการทำงาน และ 7QC Tools โดยนำปัจจัยที่สาเหตุของปัญหาของการจัดเก็บหลอด Preform มาวิเคราะห์หาสาเหตุอย่างละเอียดโดยแผนผังก้างปลาเพื่อสามารถวิเคราะห์สาเหตุความผิดพลาดได้ดังแสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนผังก้างปลาวิเคราะห์สาเหตุปัญหา

จากภาพที่ 3.5 แผนผังก้างปลาสามารถสรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน สามารถวิเคราะห์แยกสาเหตุการเกิดปัญหาออกเป็น 3 ปัจจัย คือ

#### 3.3.1 คน

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากคนพบว่าพนักงานขาดความรับผิดชอบ เกิดการหลงลืมเนื่องจากพนักงานมีการทำงานที่เคยชินเหมือนเดิมซ้ำๆ ทุกวัน

#### 3.3.2 เครื่องจักร อุปกรณ์

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร อุปกรณ์ พบว่ารถ Forklift แบตหมดระหว่างการทำงานทำให้ไปรบกวนล่าช้าและจำนวนรถ Forklift ไม่เพียงพอ

#### 3.3.3 วัสดุ

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดจากวัสดุพบว่าสินค้าวางไม่เป็นหมวดหมู่ และจัดเรียงไม่ตรงตามแผนที่วางไว้

### 3.4 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำงานของพนักงานเทหลอด Preform

แผนภูมิการทำงานของพนักงานเทหลอด Preform

กรรมวิธีการผลิต กระบวนการซ่อมบำรุง

ปัจจุบัน ผู้ปฏิบัติงาน.....แผนที่.....จำนวน.....

เสนอแนะ ผู้บันทึก.....วันที่.....

สรุปผล	สัญลักษณ์	ปัจจุบัน	เสนอแนะ	ลดลง
การปฏิบัติงาน	○	20		
การเคลื่อนที่	→	11		
การตรวจสอบ	□	10.5		
การรอ	D	7		
การเก็บ	▽	0		
เวลา (นาที)		48.5		

ขั้นตอน ที่	กิจกรรม	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์				
			●	➔	■	◐	▼
1	เท Preform	3	●				
2	เบิกงาน	5				◐	
3	บันทึกการเท Preform	0.5			■		
4	รับ Preform โอน RS/ จ้างฉีด	1.5		➔			
5	รับ Packaging สำหรับ ผลิต Preform	2	●				
6	โอน Preform ออกไป ต่างโรงงาน	1.5		➔			
7	เตรียมตะแกรง	2				◐	
8	ขนย้าย Preform เสีย ออกนอกพื้นที่	8		➔			
9	ตรวจเช็คครดยก/เติมน้ำ กลั่นแบตเตอรี่	10			■		
10	ทำ GMP ในพื้นที่/ Hopper Resin-PF	10	●				
11	รับ Concentrate	5	●				

การทำงานของพนักงานเทหล่อ Preform					
พนักงาน			เครื่องจักร		
เท Preform	3		กำลังถูกใส่ชิ้นงาน	3	
เบ็กงาน	5		ว่าง	0	
บันทึกการเท Preform	0.5		ว่าง	0	
รับ Preform โอน RS / จ้างฉีด	1.5		ว่าง	0	
รับ Packaging สำหรับผลิต Preform	2		ว่าง	0	
โอน Preform ออกไปต่างโรงงาน	1.5		ว่าง	0	
เตรียมตะแกรง	2		ว่าง	0	
ขนย้าย Preform เสียออกนอกพื้นที่	8		ว่าง	0	
ตรวจเช็คครอยก/เติมน้ำกลั่นแมตเตอร์	10		ว่าง	0	
ทำ GMP ในพื้นที่/Hopper Resin-PE	10		กำลังทำงาน	10	
รับ Concentrate	5		ว่าง	0	

จากการศึกษากระบวนการทำงานของพนักงานเทหล่อ Preform พบปัญหาที่เกิดความผิดพลาดของพนักงาน คือ การลืมนักบันทึกเมื่อทำการเทหล่อ Preform ทำให้เกิดปัญหาการหลงลืมและทำให้หลอด Preform ที่อยู่ข้างในไม่หมุนเวียนออกมา จึงทำให้เกิดปัญหาและผลกระทบตามมาในกระบวนการเทหล่อ Preform ในกะต่อมา เช่น เทหล่อ Preform ใน 1 Batch 1 ตะแกรง ไม่หมด ทำให้กะต่อมาสับสนและหลอด Preform เหลือค้างในตะแกรงและอื่นๆ ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองเนื่องจากพนักงานเทหล่อ Preform มีการทำงานหลายหน้าที่ ซึ่งจะทำให้เกิดการเท Preform ล่าช้า ในกรณีที่ Preform หมุดถึงเครื่อง Bowing จะยังทำงานปกติ แต่ไม่มีหลอด Preform เข้าไปในเครื่อง เป่าออกมาเป็นขวดพลาสติก

### 3.5 แนวทางในการแก้ไขปัญหาในกระบวนการทำงานของพนักงานเทหล่อ Preform

จากการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดของพนักงานเทหล่อ Preform คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและเสนอแนวทางการป้องกันความผิดพลาดของพนักงาน คือ การวางผังคลังสินค้า การจัดเรียงตะแกรงหลอด Preform และการลงบันทึกทุกครั้งที่มีการเทหล่อ Preform เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงานของพนักงาน เมื่อพนักงานทำการเทหล่อ Preform แล้วจะต้องลงบันทึกการเททุกครั้ง โดยการปรับปรุงการวางผังคลังสินค้าและการบันทึกนั้นทำให้หลอด Preform ไม่สามารถหมุนเวียนได้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากพนักงานเทหล่อ Preform ไม่ต่อเนื่องและบางครั้งลืมนักบันทึก เนื่องจากพนักงานทำงานหลากหลายหน้าที่ เช่น เก็บ Preform เข้าคลังจัดเก็บ และพับตะแกรงใส่หลอด Preform ที่จะทำการขนส่งออกไป



### 3.6 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังการแก้ปัญหาพื้นที่การจัดเก็บหลอด Preform

พื้นที่ในการจัดเก็บหลอด Preform ก่อนปรับปรุง คือ การวางตะแกรงหลอด Preform ไม่เรียงตาม Batch ทำให้พนักงานทำงานไม่ต่อเนื่องและสินค้าไม่หมุนเวียนออกมาข้างนอกได้ หลังการปรับปรุงได้ทำการวางผังคลังสินค้าและการให้พนักงานจัดบันทึกทุกครั้งที่มีการเทหลอด Preform หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยจะทำการจัดเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงานหลังการปรับปรุงต่อไป

### 3.7 การสรุปผลการดำเนินงาน

หลังจากการให้พนักงานเทหลอด Preform จัดบันทึกและการวางผังคลังสินค้าแผนกพัสดุ คณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลจากพนักงานที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูล บันทึกการทำงานของกระบวนการทำงานของพนักงานมาวิเคราะห์ เมื่อได้ข้อมูลแล้วทางคณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนการแก้ไขปัญหา และสรุปผลการดำเนินงาน รายละเอียดของผลการดำเนินงานแสดงในบทที่ 4