

## **บทที่ 3**

### **วิธีการวิจัย**

#### **3.1 ประเภทของงานวิจัย**

การวิจัยนี้เป็นการประเมินลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว ตามมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

#### **3.2 รูปแบบการวิจัย**

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research)

#### **3.3 แหล่งข้อมูล**

##### **3.3.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)**

ได้มาจากการสัมภาษณ์ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว ใน บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) โรงงานบางพลี

##### **3.3.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)**

ได้มาจากวิทยานิพนธ์ หนังสืองานวิจัยส่วนตัว เอกสารภายในบริษัท สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ

#### **3.4 พื้นที่การวิจัย**

การวิจัยนี้กำหนดเฉพาะพื้นที่ใน บริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) โรงงานบางพลี

### 3.5 ช่วงเวลาที่ทำวิจัย

ตุลาคม 2543 – มีนาคม 2544

### 3.6 ขั้นตอนการทำวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการวิจัยเชิงสำรวจ(Explore Research) ในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้วของบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงการดำเนินงาน ปัจจัยนำเข้า(Input) ปัจจัยนำออก (Output) จากกระบวนการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ หารากเหง้าของปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม (Aspects Identification) และทำการประเมินลักษณะปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Aspects Assessment) ขั้นตอนการดำเนินงานสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

#### 3.6.1. ศึกษารายละเอียดของกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว

ศึกษาด้วยการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ ศึกษาเอกสารในระบบ ISO 9002 ของบริษัท และเอกสารสนับสนุนของในแต่ละกระบวนการ

#### 3.6.2 การวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Aspects Identification)

โดยใช้วิธีการวิเคราะห์กระบวนการของหน่วยงาน (Process – based Analysis)

#### 3.6.3 การประเมินลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Aspects Assessment)

โดยใช้แบบวิเคราะห์ถึงสาเหตุ (Cause Analysis Method)

### 3.6.4 สรุปการประเมินลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Aspects Conclusion)

สรุปเรียงลำดับค่าความสำคัญของลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ จากค่าความสำคัญมาก ไปหาค่าความสำคัญน้อย โดยนำลำดับที่มีค่าความสำคัญมากมาพิจารณาประมาณ 20 เปอร์เซนต์ ของลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

## 3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Aspects Identification)

ใช้วิธีการวิเคราะห์กระบวนการของหน่วยงาน (Process – based Analysis) เนื่องจากทำให้ทราบทั้งกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์บรรจุก้นท์ หน่วยงานที่รับผิดชอบ และรายละเอียดของกระบวนการที่ต้องการวิเคราะห์ โดยจะพิจารณาจากสิ่งที่ป้อนเข้าไปและสิ่งที่ออกมา (Input & Output)

#### วิธีการใช้เครื่องมือ

ขั้นตอนหลักๆในการวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจะมี 3 ขั้นตอน คือ

**ขั้นตอนที่ 1** : วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของบริษัท (Company Flow Diagram) การวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของบริษัทจะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. **ส่วนที่ควบคุมทางอ้อม (Influence)** ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของ Input คือ ผู้ขาย ผู้ส่งมอบ ผู้รับเหมา ผู้รับจ้าง ในส่วนนี้กระบวนการจัดซื้อจะมีบทบาทมากในการควบคุมสิ่งที่นำเข้ามาในกระบวนการ

2. **ส่วนที่ควบคุมได้โดยตรง (Direct Control)** ส่วนที่ผู้บริหารสามารถสั่งการควบคุมได้โดยตรง คือ กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ และบริการต่างๆ

3. **ส่วนที่ควบคุมทางอ้อม (Influence)** ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของ Output คือ ผู้ซื้อ ผู้บริโภค หรือ ผู้ใช้ ซึ่งหน่วยงานจะต้องพิจารณาว่ามีประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมใดบ้าง ที่สามารถควบคุมทางอ้อมได้ตามขอบเขตนี้

**ขั้นตอนที่ 2 :** วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของส่วน / แผนก (Department Flow Diagram)

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จะทำให้เห็นถึงรายละเอียดของส่วนที่ควบคุมได้โดยตรงว่าแต่ละส่วน แผนก หน่วยงาน หรือกิจกรรมต่างๆมีอะไรบ้าง แต่ละขั้นตอนมีลำดับอย่างไร จะทำให้เข้าใจกิจกรรมทั้งหมดเพื่อที่จะได้รู้ว่าในแต่ละกิจกรรมมีปัญหาอะไร อยู่ที่กิจกรรมไหน

**ขั้นตอนที่ 3 :** วิเคราะห์กระบวนการ (Process Flow Diagram)

ส่วนนี้คล้ายกับส่วนที่ 2 แต่จะลงรายละเอียดถึงการใช้ทรัพยากรอะไร (Input) มีอะไรออกมาจากแต่กระบวนการ (Output)

**3.7.2 เครื่องมือในการประเมินลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (Significant Aspects Assessment)**

ใช้แบบวิเคราะห์ถึงสาเหตุ (Cause Analysis Method) เนื่องจากจะทำให้เข้าใจถึงสาเหตุของประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมด้วยว่าทำไมถึงสำคัญ เมื่อทราบถึงสาเหตุจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง

**วิธีการใช้เครื่องมือ**

ถ้าลักษณะปัญหานั้น พบว่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดคือว่า Significant ไม่ต้องนำมาคำนวณหาความสำคัญ ให้กำหนด เป็นความสำคัญของปัญหาสูง หากปัญหานั้นไม่เกินข้อกำหนดที่กำหนดให้นำมาคำนวณ โดยพิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิดและผลกระทบ

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนของ A และ B

— **ความถี่ในการเกิดปัญหา (F)**

: ความถี่ต่ำ	1 คะแนน
: ความถี่ปานกลาง	2 คะแนน
: ความถี่สูง	3 คะแนน

— **สภาพหรือสถานะของสาร (S)**

: ของแข็ง	1 คะแนน
: ของเหลว	2 คะแนน
: ก๊าซ	3 คะแนน

— **การควบคุม (C)**

**C1 = มีวิธีการทำงานชัดเจนเป็นเอกสาร**

: มีวิธีการทำงานเป็นเอกสารที่ชัดเจน	1 คะแนน
: มีวิธีการทำงานแต่ไม่เป็นเอกสาร	2 คะแนน

: ไม่มีวิธีการทำงาน	3 คะแนน
<b>C2 = ระบบอยู่ในระบบปิดหรือไม่</b>	
: อยู่ในระบบปิด	1 คะแนน
: อยู่ในระบบเปิด	2 คะแนน
<b>C3 = มีระบบตรวจสอบอยู่หรือไม่</b>	
: มีการตรวจสอบควบคุมอยู่อย่างสม่ำเสมอ	1 คะแนน
: มีการตรวจสอบบ้างแต่ไม่สม่ำเสมอ	2 คะแนน
: ไม่มีการตรวจสอบเลย	3 คะแนน
<b>C4 = มีระบบป้องกันอยู่แล้วหรือไม่</b>	
: มีระบบป้องกันอยู่แล้ว	1 คะแนน
: มีระบบแต่ไม่สมบูรณ์	2 คะแนน
: ไม่มีระบบป้องกันเลย	3 คะแนน
<b>C5 = พนักงานได้รับการอบรม เข้าใจวิธีการทำงาน การแก้ไขป้องกันหรือไม่</b>	
: พนักงานได้รับการอบรมให้เข้าใจการทำงาน และการป้องกันแก้ไขอย่างสม่ำเสมอ	1 คะแนน
: ได้มีการอบรมพนักงานบ้างแต่ไม่สม่ำเสมอ ไม่ทั่วถึง ไม่ตรงจุด	2 คะแนน
: พนักงานไม่เคยได้รับการอบรมเลย	3 คะแนน
<b>— ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (B)</b>	
<b>B1 = ระดับอันตรายต่อคน</b>	
: ไม่มีผลกระทบเลย	0 คะแนน
: ไม่เป็นพิษแต่มีปัญหาต่อสุขภาพ	1 คะแนน
: โอกาสส่งผลต่อการระคายเคือง / หายใจ	2 คะแนน
: โอกาสที่มีผลต่อผิวหนังตา และระบบหายใจ	3 คะแนน
: อาจเป็นเหตุให้เกิดโรครุนแรง	4 คะแนน
: อาจจะเป็นเหตุทำให้เสียชีวิต	5 คะแนน
<b>B2 = ระดับอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม</b>	
<b>B21= อากาศ</b>	
: ไม่มีผลกระทบ	0 คะแนน
: เป็นเหตุให้เกิดกลิ่นแสง	1 คะแนน
: เป็นเหตุให้อุณหภูมิโลกร้อน ทำลายชั้นบรรยากาศ เกิดฝนกรด	2 คะแนน

: Volatile Organic Compound	3 คะแนน
: เป็นพิษต่อพืช	4 คะแนน
: เป็นพิษต่อคน สัตว์	5 คะแนน
<b>B22= น้ำ</b>	
: ไม่มีผลกระทบ	0 คะแนน
: ปนเปื้อนในน้ำ ส่งผลกระทบต่อระยะยาว	1 คะแนน
: เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ ทำให้ BOD, COD สูง	2 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ	3 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำ	4 คะแนน
<b>B23= ดิน</b>	
: ไม่มีผลกระทบ	0 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อระยะสั้นแต่ไม่เป็นอันตราย	1 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อระยะยาวสามารถกำจัดหรือทำลายได้	2 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อระยะยาวไม่สามารถกำจัดหรือทำลายได้	3 คะแนน
: ส่งผลกระทบต่อระยะยาวและยากต่อการกำจัด	4 คะแนน
<b>B3 = ปริมาณที่ถูกปล่อยออกมา</b>	
: ต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด (เกณฑ์ของโรงงาน)	0 คะแนน
: น้อยกว่า 1 กก. / ต่อช่วงเวลาที่กำหนดในข้อ B4	1 คะแนน
: 1 - 100 กก.	2 คะแนน
: 101 - 1,000 กก.	3 คะแนน
: 1,001 - 10,000 กก.	4 คะแนน
: มากกว่า 10,000 กก.	5 คะแนน
<b>B4 = ระยะเวลาที่ปล่อยออกมาต่อปริมาณข้างต้น</b>	
: มากกว่า 1 ปี	1 คะแนน
: 1 เดือน - 1 ปี	2 คะแนน
: 1 สัปดาห์ - 1 เดือน	3 คะแนน
: 1 วัน - 1 สัปดาห์	4 คะแนน
: น้อยกว่า 1 วัน	5 คะแนน
<b>B5 = ข้อกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง</b>	
: ไม่มีกำหนดหรือเกี่ยวข้องกับกฎหมายใดๆ	1 คะแนน

: อาจมีข้อกำหนดกำหนดในอนาคต 2 คะแนน

: มีกฎหมายระบุไว้ 3 คะแนน

นำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาพิจารณาให้คะแนนทั้งในส่วน of โอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อ  
และผลกระทบ

: โอกาสส่งผลกระทบ  $A = F + S + C$

: ผลกระทบ  $B = B1 + (B21+B22+B23) + B3 + B4$

: ผลรวมของการควบคุม  $C = C1 + C2 + C3 + C4 + C5$

นำโอกาสส่งผลกระทบและผลกระทบมาคำนวณหา ค่าลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่

**สำคัญ (Significant Environmental Aspects Value)**

$$[S] = A + B$$

กำหนดช่วงค่าลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

ต่ำ	9 – 23 คะแนน
กลาง	24 – 37 คะแนน
สูง	38 – 51 คะแนน