

### บทที่ 3

#### ขอบเขต และวิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มุ่งศึกษาการประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดในการผลิตฟักคองบรรจุกระป๋องของบริษัท สันติภาพ (ฮั่วเพ็ง 1958) จำกัด เพื่อเสนอแนวทางในการลดของเสียในกระบวนการผลิต โดยใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาด

#### 3.1. ขอบเขต และวิธีการศึกษา

##### 3.1.1. ขอบเขตการศึกษา

##### ขอบเขตประชากรที่ศึกษา

การศึกษานี้ ได้ทำการคัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฟักคองบรรจุกระป๋องของบริษัท สันติภาพ (ฮั่วเพ็ง 1958) จำกัด เนื่องจากเป็นบริษัทขนาดใหญ่ มีการใช้วัตถุดิบต่อวันในปริมาณมาก และยังไม่มีการศึกษาเทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรมประเภทนี้ ในการเก็บข้อมูลจะใช้การสังเกตวิธีการทำงานและสภาพทั่ว ๆ ไปภายในโรงงาน รวมทั้งสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องในฝ่ายผลิตจำนวน 9 คน ซึ่งประกอบด้วย

ผู้จัดการโรงงาน	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายผลิต	1	คน
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ	1	คน
ซูเปอร์ไวเซอร์	2	คน
หัวหน้าแผนก	4	คน

##### ขอบเขตเนื้อหา

เนื่องจากการจัดทำเทคโนโลยีสะอาดมี 2 ส่วน คือ

1. การตรวจประเมินการสูญเสียตามหลักเทคโนโลยีสะอาด เพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของการสูญเสีย และสร้างข้อเสนอแนะเพื่อลดการสูญเสียที่เกิดขึ้น
2. การนำข้อเสนอแนะในส่วนที่ 1 มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนที่ 1 คือ การตรวจประเมินการสูญเสียในกระบวนการผลิตฟักคองบรรจุกระป๋อง และการสร้างข้อเสนอแนะ

### 3.1.2. วิธีการศึกษา

#### 3.1.2.1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่รวบรวมจาก

1.1. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกอย่างไม่เป็นโครงสร้าง โดยใช้แบบประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาด (ภาคผนวก ข )

1.2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิต

1.3. ข้อมูลการตรวจประเมินเบื้องต้นจากแบบประเมิน ตามหลักเทคโนโลยีสะอาด ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นเตรียมการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของโรงงาน ขั้นตอนการผลิต ประเมินการใช้วัตถุดิบ น้ำ และไฟฟ้า เพื่อให้ทราบว่าการสูญเสียเกิดขึ้นจากขั้นตอนใดของการผลิต และเกิดขึ้นได้อย่างไร

2) ขั้นจัดทำแผนผังกระบวนการผลิต เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยการผลิตที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงให้เห็นภาพการใช้ทรัพยากรและการสูญเสียที่เกิดขึ้นในรูปแบบของสมดุลมวลรวมของวัตถุดิบและพลังงานที่เข้าและออกในทุกขั้นตอนการผลิต

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าตามเอกสารงานวิจัยสิ่งพิมพ์ ตำราทางวิชาการ และการสืบค้นข้อมูลออนไลน์

#### 3.1.2.2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักเทคโนโลยีสะอาดทำการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขจากการจดบันทึกทางสถิติเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณการใช้ทรัพยากร ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น และต้นทุนการบำบัดของเสีย นำไปคำนวณความเป็นไปได้ในการลงทุน และผลตอบแทนที่ได้ ข้อมูลเชิงปริมาณจะถูกนำไปใช้สนับสนุนข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ แต่บางครั้งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ในกรณีที่ผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถให้ข้อมูลทางด้านบัญชีที่ถูกต้องได้ หรือไม่ได้มีการจดบันทึกไว้เป็นหลักฐานชัดเจน ฉะนั้นตัวเลขบางตัวจึงเป็นเพียงการประมาณการค่าเฉลี่ยเท่านั้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ข้อมูลที่ได้จากการที่ผู้ศึกษาเข้าไปสัมภาษณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น จดบันทึก และสังเกตสภาพแวดล้อมการทำงาน สภาพแวดล้อมโดยรอบโรงงาน ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดมากกว่าการเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่น ๆ

### ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลการตรวจประเมินเบื้องต้น มาวิเคราะห์บริเวณที่จะทำการประเมิน โดยละเอียด โดยจัดทำตารางข้อมูลเพื่อเลือกบริเวณพื้นที่ที่จะนำไปประเมิน โดยพิจารณาจาก

1.1. ปริมาณการใช้ทรัพยากร ค่าการสูญเสียที่เกิดขึ้น หรือค่าที่วัดได้จากการตรวจด้วยเครื่องตรวจวัด

1.2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาว่าประเด็นดังกล่าวก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในปริมาณที่มากน้อยเพียงใด

1.3. กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ว่ามีผลกระทบต่อมาตรฐานหรือกฎหมายมากน้อยเพียงใด ตลอดจนสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

1.4. นโยบายของบริษัท ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารของบริษัทมุ่งหวังให้บริษัทดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

จากนั้น จึงทำการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาด โดยวิธีการให้น้ำหนักคะแนนตามความสำคัญจากผลรวมของระดับคะแนนที่ประเมิน โดยใช้แบบฟอร์ม ข.3 (ภาคผนวก ข) การให้น้ำหนักแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1 = ต่ำ

2 = ปานกลาง

3 = สูง

2. การตรวจประเมินโดยละเอียด นำทรัพยากรและบริเวณที่คัดเลือกมาตรวจประเมินโดยละเอียด โดยทำสมดุลการไหลของมวลสารที่เข้าและออกของแต่ละหน่วยการผลิต เพื่อทราบปริมาณทรัพยากรที่เข้าและออกจากหน่วยการผลิต โดยใช้แบบฟอร์ม ข.2 (ภาคผนวก ข) ส่วนของเสียและมลพิษได้พิจารณาถึงส่วนประกอบของของเสีย ความเป็นพิษ มลพิษที่เกิดขึ้น รวมถึงต้นทุนการบำบัดของเสียเหล่านั้น การพิจารณาหาจุดที่เกิดของเสียในกระบวนการผลิต โดยใช้แบบฟอร์ม ข.4 (ภาคผนวก ข)

3. กำหนดวิธีการในการลดการสูญเสียในข้อ 2 เพื่อจัดทำรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด โดยนำข้อมูลของการใช้ ปริมาณการใช้ และค่าความสูญเสียมาพิจารณารายการทางเลือกที่สามารถปฏิบัติได้ โดยใช้แบบฟอร์ม ข.5 (ภาคผนวก ข)

#### 4. จัดลำดับทางเลือกโดยพิจารณาความเป็นไปได้ 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

4.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค ทำการประเมินทางด้านเทคนิค โดยจะคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ อัตราการผลิต และความปลอดภัย โดยใช้แบบฟอร์ม ข.6 เรื่องการประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางเทคนิค (ภาคผนวก ข)

4.2 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ โดยประเมินความคุ้มค่าของค่าใช้จ่ายสำหรับข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนทั้งหมด เช่น ค่าอุปกรณ์การผลิต ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าติดตั้งสาธารณูปโภค ซึ่งนอกจากเงินลงทุนแล้ว ยังมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตที่ลดลงหรือประหยัด ที่ได้จากการดำเนินการตามข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด เช่น การลดของต้นทุนค่าบำบัดของเสีย การลดค่าวัสดุคิบหรือพลังงาน ค่าไรจากคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาหาระยะเวลาในการคืนทุน โดยใช้แบบฟอร์ม ข.7 เรื่องการประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางเศรษฐศาสตร์ (ภาคผนวก ข)

4.3 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาถึงจำนวนและความเป็นพิษของของเสียและมลพิษ การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงาน การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกใช้วัสดุอื่น การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบฟอร์ม ข.8 เรื่องการประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางสิ่งแวดล้อม (ภาคผนวก ข)

##### 3.1.2.3. สถานที่ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

บริษัท สันติภาพ (ฮั่วเฟ็ง 1958) จำกัด ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 88 หมู่ 5 ตำบลแม่แฝกใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

##### 3.1.2.4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้แบบประเมิน ที่มีเค้าโครงจากแบบประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดของสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ประเทศเดนมาร์ก (Danish Cooperation for Environment and Development – DANCED) (ภาคผนวก ข) ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

- 1) ข้อมูลทั่วไปของบริษัท
- 2) ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเตรียมการเดินสำรวจ
- 3) ข้อสังเกต / คำถามในการเดินสำรวจ
- 4) บันทึกการเดินสำรวจ
- 5) ข้อมูลกระบวนการผลิต
- 6) ต้นทุนของมลพิษเข้า
- 7) การเลือกบริเวณเพื่อทำการประเมินโดยละเอียด

- 8) การจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม
- 9) สมดุลมวล
- 10) คุณสมบัติของน้ำทิ้ง น้ำเสีย
- 11) คุณสมบัติของกากอุตสาหกรรม / ขยะ
- 12) ต้นทุนของของเสียและมลพิษ
- 13) การประเมินหาสาเหตุของการสูญเสียน้ำ
- 14) รายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด
- 15) การคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถปฏิบัติได้

3.2. ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved