

บทที่ 3

ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ที่มุ่งศึกษาการประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดในโรงฟักไข่ กรณีศึกษา บริษัท เบทาโกรภาคเหนือ เกษตรอุตสาหกรรม จำกัด เพื่อเสนอแนวทางในการลดการสูญเสียเพื่อลดต้นทุน และลดการเกิดมลพิษในกระบวนการฟักไข่ โดยใช้หลักการเทคโนโลยีสะอาด

3.1 ขอบเขตของการศึกษา

3.1.1 ขอบเขตประชากรที่ศึกษา

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ในเชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง และการสังเกตสภาพทั่วไป ตลอดจนวิธีการทำงานภายในโรงฟักของบุคลากรภายในโรงฟักไข่ของ บริษัท เบทาโกรภาคเหนือ เกษตรอุตสาหกรรม จำกัด จำนวน 8 คน จากบุคลากรทั้งหมดจำนวน 32 คน ซึ่งประกอบด้วย

ผู้จัดการโรงฟัก	1 คน
หัวหน้าหน่วยผลิต	1 คน
พนักงานควบคุมคุณภาพ	1 คน
พนักงานผลิต	4 คน
นักบัญชี	1 คน

3.1.2 ขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษา

สถานที่ที่ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล คือ โรงฟักไข่ บริษัท เบทาโกรภาคเหนือ เกษตรอุตสาหกรรม จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 2 ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

3.1.3 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษานี้ คือ การตรวจประเมินการสูญเสียตามหลักเทคโนโลยีสะอาด เพื่อหาสาเหตุของการสูญเสีย และสร้างข้อเสนอแนะเพื่อลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฟักไข่

3.1.4 ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2548

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **ข้อมูลปฐมภูมิ** เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากการสัมภาษณ์ในเชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง โดยใช้แบบประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาด (ภาคผนวก ข) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ในกระบวนการฟักไข่ เพื่อหาข้อมูลเบื้องต้นของโรงฟักไข่ ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) เตรียมการประเมินโดยรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของโรงฟักไข่ กระบวนการผลิต ประเมินการใช้วัตถุดิบ พลังงานไฟฟ้า น้ำบาดาล น้ำมันเชื้อเพลิง และของเสีย เพื่อให้ทราบถึงบริเวณที่เกิดการสูญเสีย โดยเก็บข้อมูลค่าไฟฟ้าจากใบแจ้งค่าไฟฟ้า ข้อมูลค่าน้ำบาดาลจากใบแจ้งการใช้น้ำบาดาล ข้อมูลการใช้น้ำในกระบวนการฟักไข่จากมาตรวัดน้ำ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเก็บข้อมูลจากบันทึกการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับปริมาณของค้ดออกที่เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการฟักไข่ เก็บข้อมูลจากรายงานขายประจำงวดเดือน และปริมาณของเสียทิ้งจากกระบวนการฟักไข่ เก็บข้อมูลจากการชั่งเปลือกไข่

2) จัดทำแผนผังกระบวนการผลิต เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยการผลิตที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงภาพการใช้ทรัพยากรและการสูญเสียที่เกิดขึ้นในรูปของมวลรวมของวัตถุดิบ และพลังงานที่เข้าและออกในทุกขั้นตอนของการผลิต

2. **ข้อมูลทุติยภูมิ** เป็นการเก็บข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง งานวิจัย สิ่งพิมพ์ ตำราวิชาการ และการสืบค้นข้อมูลออนไลน์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาใช้แบบประเมินที่มีเค้าโครงจากแบบประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดของสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ประเทศเดนมาร์ก (Danish Cooperation for Environment and Development : DANCED) (ภาคผนวก ข) ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

1. การสำรวจสถานภาพทั่วไปของโรงฟัก
2. การประเมินโอกาสเบื้องต้น
3. การจัดลำดับความสำคัญของขั้นตอนการผลิตและบริเวณที่มีการสูญเสีย
4. การจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาด
5. การประเมินหาสาเหตุของการสูญเสีย
6. การกำหนดทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด
7. การคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาด
8. การศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด
9. การคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถปฏิบัติได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

- เครื่องวัดค่าทางไฟฟ้า หรือ Clamp-on meter ใช้วัดกำลังไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้า ขณะใช้งาน ณ จุดต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต
- มาตรวัดน้ำ ใช้วัดปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างพื้น ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องจักรในกระบวนการฟักไข่ ภายในอาคารโรงฟัก
- เครื่องชั่ง ขนาด 60 กิโลกรัม ใช้ในการชั่งวัดปริมาณเปลือกไข่ ซึ่งเป็นของเสียจากกระบวนการฟักไข่

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. **ข้อมูลเชิงปริมาณ** คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขจากการจดบันทึกทางสถิติเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณการใช้ทรัพยากร ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ต้นทุนการบำบัดและการกำจัดของเสีย นำไปคำนวณความเป็นไปได้ในการลงทุนและผลตอบแทนที่ได้รับ ข้อมูลเชิงปริมาณจะถูกนำไปใช้สนับสนุนข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์

2. **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** คือ ข้อมูลที่ได้จากการเข้าไปสัมภาษณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น จดบันทึก สังเกตวิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อมโดยรอบของโรงฟักไข่

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลจากการตรวจประเมินเบื้องต้นที่ได้มาวิเคราะห์ โดยจัดทำตารางข้อมูลเพื่อเลือกบริเวณพื้นที่ที่จะนำไปประเมินโดยละเอียด โดยพิจารณาจาก

1.1. นโยบายของบริษัท ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารมุ่งหวังให้ดำเนินการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

1.2. ปริมาณการใช้ทรัพยากร ค่าการสูญเสียที่เกิดขึ้น หรือค่าที่วัดได้จากการ ตรวจด้วยเครื่องตรวจวัด

1.3. กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ว่ามีผลกระทบมากน้อยเพียงใด ตลอดจนสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

1.4. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาประเด็นที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อ สิ่งแวดล้อมในปริมาณมากน้อยเพียงใด

จากนั้นทำการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละการทำเทคโนโลยีสะอาดโดยใช้ วิธีการให้คะแนนตามความสำคัญจากผลรวมของระดับคะแนนที่ประเมิน โดยใช้แบบฟอร์ม ข. 2 (ภาคผนวก ข) การให้คะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1 = ระดับต่ำ

2 = ระดับปานกลาง

3 = ระดับสูง

2. การตรวจประเมินโดยละเอียด โดยนำทรัพยากรและบริเวณที่คัดเลือกมาตรวจ ประเมินโดยละเอียด จัดทำการไหลของมวลสารที่เข้าและออกของแต่ละหน่วยการผลิต เพื่อให้ทราบปริมาณของทรัพยากรที่เข้าและออกจากหน่วยการผลิต โดยใช้แบบฟอร์ม ข. 3 (ภาคผนวก ข) ส่วนของเสียและมลพิษให้พิจารณาถึงส่วนประกอบของของเสีย ความเป็นพิษ มลพิษที่เกิดขึ้น รวมถึงต้นทุนการบำบัดและการกำจัดของเสียเหล่านั้น การพิจารณาหาจุดที่เกิดของเสียใน กระบวนการผลิต ใช้แบบฟอร์ม ข. 4 (ภาคผนวก ข)

3. กำหนดวิธีการลดการสูญเสียในข้อ 2. เพื่อจัดทำรายการทางเลือกเทคโนโลยี สะอาด โดยพิจารณาจากข้อมูลของการใช้ ปริมาณการใช้ และค่าความสูญเสีย รายการทางเลือกที่ สามารถปฏิบัติได้โดยใช้แบบฟอร์ม ข. 5 (ภาคผนวก ข)

4. จัดลำดับทางเลือกโดยพิจารณาความเป็นไปได้ 3 ด้าน ดังนี้

4.1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ทำการประเมินด้านเทคนิค โดยพิจารณา ถึงผลกระทบที่มีต่อกระบวนการผลิต อัตราการผลิต ผลิตภัณฑ์ บุคลากร ข้อจำกัดระเบียบ กฎหมาย และความปลอดภัย โดยใช้แบบฟอร์ม ข. 6 (ภาคผนวก ข) เรื่อง การประเมินความเป็นไปได้ของ ทางเลือกด้านเทคนิค

4.2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ทำการประเมินความคุ้มค่าของค่า ลงทุนหรือค่าจัดหา จากต้นทุนและผลประโยชน์ที่ประเมินได้ในรูปของตัวเงิน โดยเริ่มจากการ

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนทั้งหมด เช่น ค่าเครื่องจักร ค่าวัสดุ อุปกรณ์การผลิต ค่าจ้าง
 เหมาก่อสร้าง ค่าติดตั้งสาธารณูปโภค และระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนอกจากเงินลงทุนแล้ว ยังมี
 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตที่ลดลงหรือที่ประหยัดได้ ที่ได้จากการดำเนินการตามข้อเสนอ
 เทคโนโลยีสะอาด เช่น การลดค่าวัตถุดิบหรือพลังงาน การลดต้นทุนค่าบำบัดหรือกำจัดของเสีย
 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ออกมาคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุน โดยใช้แบบฟอร์ม ข. 7 (ภาคผนวก ข)
 เรื่อง การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์

4.3. ความเป็นไปได้ทางด้านสิ่งแวดล้อม ทำการประเมินผลกระทบทั้งในด้าน
 บวกและด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาถึงความเป็นพิษของของเสียและมลพิษ การเปลี่ยนแปลง
 การใช้พลังงาน และการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกใช้วัสดุอื่นทดแทน โดยใช้
 แบบฟอร์ม ข. 8 (ภาคผนวก ข) เรื่อง การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกด้านสิ่งแวดล้อม