

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในขั้นตอนการบ่มไบยาสูบของสถานีบ่มไบยาสูบ กำหนดระเบียบวิธีวิจัยครอบคลุม ขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด โดยเริ่มตั้งแต่ การตรวจสอบสถานภาพทั่วไป การประเมินเบื้องต้น การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ และการประเมินทางเลือกเพื่อนำไปลงมือปฏิบัติ โดยมีขั้นตอนของวิธีการศึกษาดังนี้

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรภายในสถานีบ่มไบยาสูบ สังกัดบริษัทเทเวศร์ จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 9 คน แบ่งเป็น

ผู้จัดการสถานี	1 คน
พนักงานบัญชี	2 คน
พนักงานส่งเสริมไร่	2 คน
ผู้ควบคุมโรงบ่ม	2 คน
คนงานประจำสถานีบ่ม	3 คน

โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคลากรทุกคน

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด

ดังนี้

1.1 การสำรวจสถานภาพทั่วไป โดยสำรวจข้อมูลทั่วไปของสถานีบ่มไบยาสูบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต การบำบัดของเสีย โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแบบฟอร์มสำเร็จรูปของสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยใช้แบบฟอร์มที่ 1 “ข้อมูลทั่วไป” (ภาคผนวก ค-1) ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย

- 1) ประเภทธุรกิจ
- 2) ทุนจดทะเบียน

- 3) จำนวนพนักงาน
- 4) เวลาการทำงาน
- 5) ข้อมูลทางผลิตภัณฑ์
- 6) การใช้ปัจจัยการผลิต
- 7) การบำบัดของเสีย
- 8) ภาพรวมของโรงงานและสถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์
- 9) ข้อมูลอื่น ๆ

นอกจากนี้ยังทำการสำรวจบริเวณโดยรอบโรงงาน บริเวณเตาอบความร้อนรวมศูนย์ และทำการบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิต ทำการประเมินมลพิษเข้า หน่วยการผลิต และของเสีย ตามรายละเอียดในแบบฟอร์มที่ 2 “ข้อมูลกระบวนการผลิต” (ภาคผนวก ก-2) เพื่อให้เห็นภาพการใช้ทรัพยากรและการสูญเสียที่เกิดขึ้นในรูปของสมดุลมวลรวมของวัตถุดิบและพลังงานที่เข้าและออกในทุกขั้นตอนการบ่มไบโอบาย

1.2 การประเมินเบื้องต้น เก็บข้อมูลคุณภาพของควันที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงจาก ถ่านหินลิกไนต์ ชังข้าวโพด และชังข้าวโพดผสมถ่านหินลิกไนต์ โดยใช้เครื่องตรวจสอบสภาพอากาศ ปลายปล่องควัน (Combustion Analyzer) ได้แก่ ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิด และรวบรวมข้อมูลด้านต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เชื้อเพลิง เช่น ราคาซื้อ ปริมาณที่ใช้ ค่าขนส่ง การเก็บรักษาและแรงงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้นำข้อมูลที่ได้มา จัดลำดับความสำคัญประเด็นทางสิ่งแวดล้อม ตามแบบฟอร์มที่ 3 “การจัดลำดับความสำคัญขอ ประเด็นเทคโนโลยีสะอาด” (ภาคผนวก ก-3) โดยการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้าน สิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดในแบบฟอร์มฯ สำหรับรายละเอียดที่นำมาประเมินมีดังนี้

- 1) ปริมาณ ได้แก่ การใช้วัสดุ หรือพลังงานในกระบวนการผลิต ค่าความสูญเสีย ซึ่งเป็นค่าที่วัดได้จากการตรวจด้วยเครื่องตรวจวัด
- 2) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นดังกล่าวก่อให้เกิดมลพิษและของเสียใน ปริมาณที่มากน้อยเพียงใด
- 3) กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ว่ามีผลกระทบต่อมาตรฐานหรือกฎหมาย มากน้อยเพียงใด ตลอดจนสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
- 4) นโยบายของสถานีนบ่มไบโอบาย

ทำการค้นหาและจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่เป็นปัญหาหลัก และเลือกประเด็น การทำเทคโนโลยีสะอาดเพื่อทำการประเมิน โอกาสโดยละเอียดในแบบฟอร์มที่ 4 “การเลือก ประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดเพื่อทำการประเมินโดยละเอียด” (ภาคผนวก ก-4)

1.3 การตรวจประเมินละเอียด เป็นการคัดเลือกโอกาสเทคโนโลยีสะอาดและบันทึกทางเลือกที่ผ่านการศึกษาคือความเป็นไปได้ที่เหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติ การคัดเลือกทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดใช้แบบฟอร์มที่ 5 “รายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด” (ภาคผนวก ค-5) เพื่อที่จะสร้างชุดข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด พร้อมกำหนดข้อเสนอที่ปฏิบัติได้ทันที และข้อเสนอที่ต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมในแบบฟอร์มที่ 6 “การคัดทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถปฏิบัติได้” (ภาคผนวก ค-6)

1.4 การศึกษาความเป็นไปได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงระดับความละเอียดที่ต้องทำการศึกษาในแต่ละทางเลือกและความพร้อมของข้อมูล สำหรับการลงมือปฏิบัติ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค ทำการประเมินผลกระทบของชุดข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดต่อผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต พนักงาน และความปลอดภัย เป็นต้น โดยใช้แบบฟอร์มที่ 7 “การประเมินทางเทคนิค” (ภาคผนวก ค-7)

2) การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ ทำการประเมินทางเลือกของการลดต้นทุนการใช้วัตถุดิบ สาธารณูปโภค การกำจัดของเสีย และระยะเวลาคืนทุน โดยใช้แบบฟอร์มที่ 8 “การประเมินทางเศรษฐศาสตร์” (ภาคผนวก ค-8)

3) การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำการประเมินถึงการลดความเป็นพิษและปริมาณของของเสีย การลดสารเสริม การเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และโอกาสการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้แบบฟอร์มที่ 9 “การประเมินทางสิ่งแวดล้อม” (ภาคผนวก ค-9)

1.5 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด โดยการเตรียมแผนปฏิบัติการ การนำเสนอเทคโนโลยีสะอาดไปสู่การปฏิบัติ การตรวจวัดและการประเมินการทำกิจกรรมเทคโนโลยีสะอาด โดยใช้แบบฟอร์มที่ 10 “การคัดทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำไปปฏิบัติ” (ภาคผนวก ค-10)

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องการใช้เชื้อเพลิงจากของสถานีปัมในยาสูบสันกลาง โดยการใช้เชื้อเพลิงกับเตาอบระบบความร้อนรวมศูนย์ที่กำหนดในการศึกษานี้ มี 3 ชนิดคือ ถ่านหินลิกไนต์ ชังข้าวโพด และถ่านหินลิกไนต์ผสมกับชังข้าวโพด โดยกำหนดสัดส่วนการให้พลังงานความร้อน 3 อัตราส่วน คือ 1:2, 1:1 และ 2:1 และทำการวัดปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปลายปล่องควัน ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด ด้วยการวัดซ้ำ 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์และคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดจากเชื้อเพลิงแต่ละชนิด ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นนำผลการตรวจวัดเฉพาะปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์มาใช้สำหรับการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงเพียงก๊าซเดียว

ส่วนอัตราส่วนเชื้อเพลิงผสมระหว่างถ่านหินลิกไนต์กับซังข้าวโพดที่เป็นสัดส่วนความร้อนนั้น เป็นการนำผลความร้อนที่ได้จากการการตรวจวัด ณ สถานีบ่มไบยาสูบสันกลาง บริษัท เทพวงศ์ จำกัด จังหวัดพะเยา มาใช้คำนวณปริมาณเชื้อเพลิงแต่ละชนิด โดยผลการวัดค่าความร้อนจากเชื้อเพลิงจากถ่านหินลิกไนต์ กับซังข้าวโพดนั้น ตรวจวัดโดยวิศวกรจากโครงการประหยัดพลังงานในการบ่มไบยาสูบ ระยะที่ 3 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 20-21 มกราคม 2548 พบว่า ค่าความร้อนที่ได้จากการเผาซังข้าวโพด มีค่าเท่ากับ 10 MJ/Kg ในขณะที่ค่าความร้อนจากถ่านหินลิกไนต์ มีค่าเท่ากับ 18 MJ/Kg แสดงว่าการให้ความร้อนที่เท่ากันของถ่านหินลิกไนต์กับ ซังข้าวโพด ถ้าใช้ถ่านหินลิกไนต์ 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม) ต้องใช้ซังข้าวโพด 1.8 ตัน (1,800 กิโลกรัม) จึงจะได้พลังงานความร้อนเท่ากัน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน

นำข้อมูลหมวดการลงทุน และค่าใช้จ่ายมาคำนวณกระแสเงินสดหรือผลตอบแทนสุทธิ ในข้อ 2 มาวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน โดยเฉพาะการคำนวณกระแสเงินสดจากรายรับ รายจ่าย และกำไรสุทธิ และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและความประหยัดจากการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด

3.4 สถานที่ในการดำเนินการและการศึกษา

สถานีบ่มไบยาสูบสันกลาง บริษัท เทพวงศ์ จำกัด หมู่ที่ 17 ตำบลจิม อำเภอปง จังหวัดพะเยา

3.5 ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา คือ มกราคม - พฤษภาคม 2548