

# บทที่ 2

## วิธีการศึกษา

# บทที่ 2

## วิธีการศึกษา

### 2.1 แนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงาน

การศึกษานี้มีกรอบความคิดโดยมุ่งเน้นเพื่อประมวลสภาพการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้น โดยมีการตรวจสอบข้อเท็จจริงของการดำเนินการที่ปรากฏขึ้นในโรงงานน้ำยางชั้นในพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ทั้งนี้คาดหวังว่าจะได้

1. ข้อมูลในภาพรวมของจำนวนโรงงาน ที่ตั้ง และกำลังการผลิตของโรงงานน้ำยางชั้นในพื้นที่ภาคใต้
2. ฐานข้อมูลเบื้องต้นของการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้นในปัจจุบัน ซึ่งทำให้สามารถใช้ในการปรับปรุง แก้ไขและวางแผนเพื่อลดปัญหามลพิษจากโรงงานน้ำยางชั้นต่อไป
3. ทำให้ทราบปัญหาและความสามารถของเทคโนโลยีและข้อจำกัดที่ใช้ในการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้น
4. สามารถชี้แนะเพื่อหามาตรการในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไขที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการของเสียของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำยางชั้น เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อไป

การศึกษานี้มุ่งเน้นเป็นพิเศษไปยังปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยเสริมที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้น ทั้งนี้เพื่อทำให้สามารถประมวลให้เห็นถึงสภาพของปัญหาการจัดการของเสียจากการประกอบการของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำยางชั้น แนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงานมีรายละเอียดโดยสังเขป คือ

1. ทำการรวบรวมข้อมูลในภาพรวมของจำนวนโรงงาน ที่ตั้งและกำลังการผลิต จำแนกเป็นรายจังหวัดในพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิต่าง ๆ

2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโรงงานน้ำยางชั้น ข้อมูลกายภาพรอบ ๆ โรงงานที่เกี่ยวข้อง กระบวนการผลิต การจัดการของเสียโดยเฉพาะน้ำเสีย กากของแข็งและก๊าซภายในโรงงาน ลักษณะของน้ำเสียที่เกิดขึ้น เทคโนโลยีการบำบัด ประสิทธิภาพการผลิต และปัญหาการดำเนินการที่เกิดจากการจัดการของเสียต่าง ๆ ทั้งนี้ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถาม การสำรวจในภาคสนามและการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม และวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการอาศัยข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่ประกอบด้วย
3. วิเคราะห์และประเมินเพื่อชี้สภาพปัญหาการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้น โดยพิจารณาจาก
  - ตำแหน่งที่ตั้ง กำลังการผลิตและการจัดการของเสียภายในโรงงานน้ำยางชั้น
  - ลักษณะของน้ำเสียและน้ำทิ้ง โดยเน้นปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์เป็นหลัก
  - เทคโนโลยีการบำบัด เทคนิคการดำเนินการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ประสิทธิภาพการบำบัด การควบคุมดูแลระบบ ฯลฯ
4. กำหนดและเสนอทางเลือกที่สามารถทำให้การผลิตของเสียของโรงงานน้ำยางชั้นดีขึ้น โดยคำนึงถึงผลการศึกษาที่ได้ และอยู่บนพื้นฐานความคิดในด้านการแก้ไขทางเทคนิค และปัจจัยอื่น ๆ ตามที่เหมาะสม

## 2.2 วิธีการศึกษา

โครงการวิจัยนี้ ได้แบ่งการดำเนินการออกเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

① ทบทวนข้อมูลจากผลการวิจัยในอดีตหรือที่กำลังศึกษาอยู่ โดยมีเป้าหมายที่จะรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงงานน้ำยางชั้นในภาคใต้ ได้แก่ ชื่อโรงงาน ที่ตั้ง เทคโนโลยีของกระบวนการผลิต พฤติกรรมการดำเนินงานในการผลิต การจัดการของเสียภายในโรงงาน ลักษณะและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทั้ง 3 สถานะ (ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ) เทคโนโลยีในการดำเนินการด้านการจัดการของเสีย ประสิทธิภาพในการดำเนินการ การตรวจวิเคราะห์คุณ

ภาพของเสีย บุคลากรที่รับผิดชอบด้านการจัดการของเสีย พลังงานที่ใช้และค่าใช้จ่ายด้านการจัดการของเสีย และปัญหาจากการดำเนินการด้านการจัดการของเสีย

### ② การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

ทำการออกแบบสอบถามเพื่อประมวลข้อมูลในส่วนที่ขาดและจำเป็น โดยออกแบบสอบถาม ดังแสดงในภาคผนวก 1 แบบสอบถามที่ออกแบบและตรวจสอบแล้วจะได้จัดส่งไปยังโรงงานน้ำยางชั้นในภาคใต้ทุกโรง (55 โรงงาน) ทางไปรษณีย์ และให้ทางโรงงานกรอกแล้วส่งกลับและได้ติดตามโรงงานทางโทรศัพท์ (กรณีที่ทราบเบอร์โทรศัพท์) เพื่อติดตามให้โรงงานให้ความอนุเคราะห์ส่งแบบสอบถามคืน จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และจัดทำเป็นฐานข้อมูลของการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้นในภาคใต้

### ③ การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเจาะจงโดยการสำรวจในภาคสนาม

ทำการเลือกตัวแทนโรงงานน้ำยางชั้นที่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ทั้งหมด 14 จังหวัดภาคใต้ เพื่อศึกษาแบบเจาะลึก โดยจำนวนโรงงานที่ศึกษาทั้งหมด 16 โรงงาน (คิดเป็น 29% ของโรงงานทั้งหมด) การเลือกตัวแทนโรงงานน้ำยางชั้นเมื่อศึกษาพิจารณาจากข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้คืนกับความพร้อมและการอนุเคราะห์ของทางโรงงานที่ให้เข้าศึกษา การศึกษาคำเนินการโดยทำการสำรวจในภาคสนามพร้อมทั้งทำการตรวจสอบปริมาณของเสีย ทำการตรวจสอบระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียในโรงงาน โดยเฉพาะในบริเวณที่ทำการผลิตน้ำยางชั้น การวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอมโมเนียจะดำเนินการตามวิธี *colorization* ที่ระบุโดย Jacobs, M.D. 1960 นอกจากนี้ยังรวมถึงการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีในการผลิตและการจัดการของเสีย โดยการสังเกต สอบถามและสัมภาษณ์จากผู้ดำเนินการ/ผู้รับผิดชอบในโรงงานน้ำยางชั้น อนึ่ง ในการศึกษาถึงลักษณะและปริมาณของเสีย เช่น น้ำเสีย จะทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นตัวแทนน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวมถึงที่บำบัดแล้วจากโรงงานที่ได้ทำการศึกษาในภาคสนาม โดยนำไปวิเคราะห์หาลักษณะสมบัติทางเคมีและกายภาพ คือ pH, BOD<sub>5</sub>, COD, SS, TKN, TP, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, และ Mg ซึ่งวิธีวิเคราะห์จะใช้วิธีการตามที่ระบุไว้ใน *Standard Method for Examination of Water and Wastewater*, 19<sup>th</sup> edition, 1998 ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ซึ่งตัวอย่างน้ำเสียที่จะจัดเก็บเพื่อวิเคราะห์จะดำเนินการจัดเก็บโรงงานละ 2 ตัวอย่างเป็นอย่างน้อย คือ ตัวอย่างน้ำเสียรวมและตัวอย่างน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และในส่วนของการศึกษาปริมาณของเสีย เช่น น้ำ

เสีย ได้ดำเนินการ โดยการประเมินจากปริมาณน้ำใช้ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีการสำรวจสภาพการทำงาน ของระบบการจัดการของเสีย ทั้งในด้านค่าใช้จ่าย เทคนิค บุคลากร และสภาพที่ถูกรอบ ๆ โรงงานด้วย

#### ④ การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูล ที่ศึกษาได้นำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทุกกิจกรรมที่ได้จากแหล่งอื่น ๆ ด้วย เช่น สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดและศูนย์วิจัยการยางในภาคใต้ ตลอดจนงานศึกษาวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อระบุและชี้สภาพปัญหาที่สำคัญของการจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางชั้นในภาคใต้

ตารางที่ 2.1 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและก๊าซแอมโมเนีย

Parameters	วิธีการวิเคราะห์*
<b>น้ำเสีย</b>	
pH	pH meter
BOD <sub>5</sub>	Azide Modification Method
COD	Dichromate Reflux Method
SS	Gravimetric Method
TKN	Kjeldahl Method
TP	Ascorbic Acid Method
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Turbidimetric Method
Mg	Titration Method
<b>ก๊าซ</b>	
<b>แอมโมเนีย</b>	Colorization Method **

\* APHA, AWWA and WPCF, 1995, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 19<sup>th</sup> edition, American Public Health Association, Washington D.C.

\*\* Jacobs, M.B., 1960, The Chemical Analysis of Air Pollutants, New York: Interscience Publ.Inc.

⑤ เสนอแนวทางในการจัดการและแก้ไขปรับปรุงด้านการจัดการของเสีย เพื่อให้สามารถทำให้การจัดการของเสียของโรงงานน้ำยางข้นดีขึ้น โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ เทคนิคการจัดการและประสิทธิภาพการจัดการ ทั้งนี้ขึ้นกับข้อมูลที่ศึกษาได้ข้างต้น

⑥ การจัดทำรายงานผลการศึกษาที่ได้

⑦ นำข้อมูลไปใช้เพื่อศึกษาต่อไปในโครงการวิจัยที่ 2-5