

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาความรุนแรงของปัญหามลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ในนิคมอุตสาหกรรมสินสาคร (2) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง "การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์" (3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ของพนักงานที่ปฏิบัติงานในนิคมอุตสาหกรรมสินสาคร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมด้านการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ในนิคมอุตสาหกรรมสินสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ (2) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม แบบคู่ขนานเพื่อวัดความก้าวหน้าก่อนและหลังจากการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละประเภทดังนี้

2.1 ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยมีรายละเอียด จำนวน 13 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา

ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ จากประมวลสาระ และตำราวิชาการ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเนื้อหาที่เลือกมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

- หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง ครอบคลุม (1) กลไกการเกิดเสียง (2) สมบัติของเสียง (3) สถานการณ์มลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 2 มาตรฐานและการประเมินมลพิษทางเสียง ครอบคลุม (1) มาตรฐานเสียง (2) เครื่องวัดเสียงและวิธีวัดเสียง
- หน่วยที่ 3 โครงการอนุรักษ์การได้ยินในอุตสาหกรรม ครอบคลุม (1) ความสำคัญและประโยชน์ของโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (2) องค์ประกอบของโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- หน่วยที่ 4 การเฝ้าระวังการได้ยินการสื่อสารการฝึกอบรมและการจูงใจครอบคลุม (1) การเฝ้าระวังการได้ยิน (2) การสื่อสาร (3) การฝึกอบรมและการจูงใจ

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวคิด กล่าวคือ ในแต่ละหน่วยจะมี 3-4 แนวคิด รวมจำนวน 13 แนวคิด

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กล่าวคือ ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์ จำนวน 13 ข้อ สอดคล้องกับชุดฝึกอบรม และเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ขั้นทดสอบก่อนฝึกอบรม จากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน่วยละ 10 ข้อ รวมจำนวน 40 ข้อ (2) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System) และจากการเรียนรู้เนื้อหาจากซีดีในลักษณะสื่อการสอนแบบออนไลน์ และ (3) ขั้นทดสอบหลังฝึกอบรมจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยละ 10 ข้อ รวมจำนวน 40 ข้อ

ขั้นที่ 5 กำหนดแนวทางการประเมิน กำหนดให้มีการประเมิน 3 ประเภท ได้แก่ (1) การประเมินจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (2) การประเมินจากกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และ (3) การประเมินจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 6 จัดทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม-หลังฝึกอบรม แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมเป็นแบบคู่ขนาน และแบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 7 จัดทำเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย การจัดทำเนื้อหาที่กำหนดในแต่ละศูนย์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยเนื้อหาสาระนำเสนอในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ

ขั้นที่ 8 กำหนดกิจกรรม กำหนดให้มีกิจกรรมประจำทุกหน่วยการเรียนรู้ รูปแบบของกิจกรรมที่ใช้ คือ การศึกษาวิธีการฝึกอบรม การทดสอบก่อนฝึกอบรม การศึกษาเนื้อหา การทำกิจกรรม และการทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 9 ผลลัพธ์ประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ การพิมพ์เอกสารประกอบการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ สำหรับผู้สอน และ (2) แบบฝึกปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ สำหรับผู้สอน ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ คำแนะนำการใช้ชุดฝึกอบรมในชั้นก่อนใช้ชุดฝึกอบรม ขณะใช้ชุดฝึกอบรม ขณะผู้รับการฝึกอบรมประกอบกิจกรรม และหลังการใช้ชุดฝึกอบรม

(2) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แนวตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังฝึกอบรม และเฉลยแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม/แบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 10 ประเมินสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยนำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเพื่อประเมินคุณภาพ (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังภาคผนวก)

ขั้นที่ 11 ออกแบบขั้นตอนและกิจกรรมสำหรับการฝึกอบรม กล่าวคือ การออกแบบขั้นตอนและกิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต้องศึกษาและกระทำ

ขั้นที่ 12 ประเมินบทเรียนสำหรับชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยนำบทเรียนสำหรับชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อประเมินคุณภาพ (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังภาคผนวก)

ขั้นที่ 13 ทดลองใช้ชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ก่อนนำไปใช้จริง โดยนำ ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ก่อนนำไปใช้งานจริง

2.2 แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบคู่ขนานเพื่อวัดความก้าวหน้าก่อนและหลังจากการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบคู่ขนาน เพื่อวัดความก้าวหน้าก่อนและหลังจากการฝึกอบรม โดยจัดทำเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก

โดยผลการวิเคราะห์การทดลองใช้ชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ก่อนนำไปใช้จริง แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงใน
อุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

| คะแนนก่อนการอบรมโดยกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก | | | คะแนนหลังการอบรมโดยกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| หน่วยที่ | ค่าเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน) | ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) | หน่วยที่ | ค่าเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน) | ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) |
| 1 | 3.8 | 0.789 | 1 | 4.5 | 0.527 |
| 2 | 2.9 | 1.252 | 2 | 4.3 | 0.675 |
| 3 | 4.6 | 0.483 | 3 | 4.8 | 0.422 |
| 4 | 4.1 | 1.252 | 4 | 4.6 | 0.516 |

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อชุดฝึกอบรมเรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียง ในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็กพบว่า กลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการใช้ชุดฝึก เพิ่มขึ้นในทุกหน่วยการเรียน

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ เป็นแบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า จำนวน 8 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 ขั้นพัฒนาแบบสอบถาม

1) ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภทวิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

2) กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ได้แก่ (1) ด้านความน่าสนใจของเนื้อหา (2) ด้านการบรรยายของวิทยากรผ่านบทเรียนทางไกล (3) ด้านการตอบคำถามของวิทยากรผ่านเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (4) ด้านรายละเอียดของชุดฝึกอบรม (5) ด้านความรู้ที่ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจะนำไปใช้ประโยชน์ (6) ด้านการเผยแพร่ความรู้ไปยังผู้อื่นในที่ทำงาน (7) ด้านระยะเวลาการฝึกอบรม และ (8) ด้านกลวิธีการนำเสนอ / วิธีการฝึกอบรม

3) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 2 ตอน จำนวน 20 ข้อ โดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีรายละเอียดดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-----------|-------------------|
| 4.51-5.00 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3.51-4.50 | พึงพอใจมาก |
| 2.51-3.50 | พึงพอใจปานกลาง |
| 1.51-2.50 | พึงพอใจน้อย |
| 1.00-1.50 | พึงพอใจน้อยที่สุด |

โดยผลการวิเคราะห์การทดลองใช้ชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ก่อนนำไปใช้จริง แสดงในตารางที่ 3.2-3.3

2.3.2 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (รายละเอียดของแบบสอบถาม ในภาคผนวก)

ตารางที่ 3.2 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรม การพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็ก

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|--------------------------|------------------|
| 1. ด้านความน่าสนใจของเนื้อหา | 4.1 | 0.738 | พึงพอใจมาก |
| 2. ด้านรายละเอียดของชุดฝึกอบรม | 3.8 | 0.632 | พึงพอใจมาก |
| 3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 4.7 | 0.483 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4. ด้านการเผยแพร่ความรู้ไปยังผู้อื่นในที่ทำงาน | 4.3 | 0.823 | พึงพอใจมาก |
| 5. ด้านระยะเวลาการฝึกอบรม | 2.7 | 0.675 | พึงพอใจปานกลาง |
| 6. ด้านวิธีการฝึกอบรม | 4.2 | 0.919 | พึงพอใจมาก |

จากตารางที่ 3.2 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็ก พบว่า ผู้ใช้ชุดฝึก มีความพึงพอใจด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ในระดับมากที่สุด ผู้ใช้ชุดฝึกมีความพึงพอใจด้านความน่าสนใจของเนื้อหา ด้านรายละเอียดของชุดฝึกอบรม ด้านการเผยแพร่ความรู้ไปยังผู้อื่นในที่

ทำงาน ด้านวิธีการฝึกอบรม ในระดับมาก และผู้ใช้ชุดฝึกมีความพึงพอใจด้านระยะเวลาการฝึกอบรม ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3.3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการ มลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างทดลอง ขนาดเล็ก

| ปัญหา/ข้อเสนอแนะ | ปรับปรุง |
|--------------------------------------|---|
| ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีมากเกินไป | ลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยให้น้อยลง |
| เนื้อหาบางเรื่องยากเกินไป | ปรับปรุงเนื้อหาส่วนที่ยากให้ง่ายขึ้น |
| แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนยากเกินไป | ไม่ปรับ เพราะยึดตามข้อสรุปของผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเป็นหลัก |

จากตารางที่ 3.3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็ก พบว่าปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีมากเกินไป นักวิจัยจึงได้ลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยให้น้อยลง และพบว่าเนื้อหาบางเรื่องยากเกินไป นักวิจัยจึงได้ปรับปรุงเนื้อหาส่วนที่ยากให้ง่ายขึ้น และยังพบว่าแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนยากเกินไป ในข้อนี้ นักวิจัยขอไม่ปรับแก้ เพราะยึดตามข้อสรุปของผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลซึ่งระบุว่า ความยากง่ายของแบบทดสอบมีความเหมาะสมดีแล้ว

โดยสรุปการประเมินชุดฝึกอบรม โดยกลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็ก สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทดลองขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการใช้ชุดฝึก เพิ่มขึ้นในทุกหน่วยการเรียนและมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ (1) ศึกษาปัญหามลพิษทางเสียง ขั้นตอนที่ (2) พัฒนาชุดฝึกอบรมและประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ศึกษามลพิษทางเสียง มีขั้นตอนดำเนินงาน คือ

3.1.1 สํารวจค่าเสียงในโรงงานอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยการสอบไปยังโรงงานอุตสาหกรรมโดยตรง

เบื้องต้นได้สอบถามข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ของจังหวัดสมุทรสาคร และโดยการสอบถามข้อมูลจากโรงงานโดยตรง โดยดำเนินการโทรศัพท์ สอบถามในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การสอบถามถึงสถานที่ตั้งของโรงงาน ประเภทของโรงงาน การ ตรวจวัดเสียงในโรงงาน และสอบถามผลการตรวจวัดเสียงในโรงงาน

หมายเหตุ: การสอบถามเกี่ยวกับค่าเสียงของโรงงาน พบว่าเป็นคำถามที่อ่อนไหว ผู้ที่ให้ ข้อมูลมีความลำบากใจในการให้ข้อมูลค่าเสียงของโรงงานที่ตนทำงานอยู่ เพราะเกรงว่าจะทำผิด สัญญารักษาความลับที่ได้ลงนามไว้กับทางบริษัท แต่เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงปรับคำถามว่า ได้มีการตรวจวัดเสียงในโรงงานหรือไม่ และผลการตรวจวัดเสียงในโรงงาน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือเกินมาตรฐานหรือไม่ ทดแทนคำถามเดิม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลได้ให้ ความร่วมมือในการตอบคำถามดังกล่าวเป็นอย่างดี

3.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรม ว่ามีระดับเสียงที่เกิน มาตรฐานที่กำหนดหรือไม่

3.2 พัฒนาชุดฝึกอบรมและประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรม มีขั้นตอนดำเนินงาน คือ

3.2.1 พัฒนาชุดฝึกอบรม มีขั้นตอนดำเนินงาน คือ

- (1) กำหนดหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม และแนวทางการประเมินผล
- (2) เขียนเอกสารประกอบการฝึกอบรม
- (3) นำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านวัดประเมินผลตรวจสอบ
- (4) นำเนื้อหาและข้อสอบมาจัดทำเป็นชุดฝึกอบรม นำเสนอด้วยข้อความและภาพ
- (5) ปรับปรุงและแก้ไขรายละเอียดให้สมบูรณ์

3.2.2 แบบทดสอบฝึกอบรม มีขั้นตอนดำเนินงาน คือ

(1) ประสานงานกับผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อซักซ้อมความเข้าใจ ก่อนการทดลอง โดยกำหนดการอบรม ในวันที่ 19 สิงหาคม 2559

(2) ฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า โดยการให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 50 คน ทำแบบทดสอบก่อน ฝึกอบรม การศึกษาเนื้อหาจากชุดฝึกอบรมทางไกลทั้ง 4 หน่วย การทำแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม และการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม และการทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม ใช้ระยะเวลา 1 วัน โดยกำหนดการอบรม ในวันที่ 19 สิงหาคม 2559

(3) แจกแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การจัดการมลพิษ ทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

(4) สรุปและรวบรวมผลการวิจัย

(5) เขียนรายงานการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ (2) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ปฏิบัติงานที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ (3) การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

4.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D.,1987 : 217) โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการมลพิษทางเสียงในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ การวิเคราะห์ที่ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation S.D.) (Best, John W. and Kahh, James V. 1986 : 181)