

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ความตระหนักในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ของ ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานเครื่องกล และโรงงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิจัยข้อมูลส่วนบุคคลแบบสอบถาม ความรู้ในด้านมลพิษและพฤติกรรมที่มีผลต่อความตระหนักในการป้องกันมลพิษ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความ

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 353 คน จากจำนวน 7 แผนกของ ฝ่ายบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ และฝ่ายปฏิบัติการเหมืองแม่เมาะ จำนวนเป็นผู้ปฏิบัติงานในแผนก โรงงานเครื่องกลจำนวน 105 คน และแผนกโรงงานไฟฟ้าจำนวน 22 คน กองบำรุงรักษากลาง ฝ่าย บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ผู้ปฏิบัติงานแผนกช่างกลโรงงานจำนวน 81 คน แผนกซ่อมเครื่องจักร อุปกรณ์ทั่วไปจำนวน 32 คน แผนกซ่อมเครื่องยนต์และชิ้นส่วนจำนวน 36 คน แผนกซ่อมยาน พาหนะจำนวน 44 คน และ แผนกซ่อมเครื่องจักรสนับสนุนจำนวน 33 คน กองโรงงานเหมือง แม่เมาะ ฝ่ายปฏิบัติการเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เนื่องจากประชากรเป็นผู้ ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานของแผนกต่างๆ 7 แผนก จำนวน 353 คน (สถิติข้อมูล เดือน ตุลาคม 2541) กระจายอยู่ในพื้นที่บริเวณ โรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ ผู้ศึกษาจึงใช้วิธีการสุ่มตัว อย่างแบบ Cluster Random Sampling Technique โดยแบ่งกลุ่มตามแผนกแล้วจึงใช้วิธีการสุ่ม ตัวอย่างง่ายได้ 2 แผนก คือแผนกโรงงานเครื่องกลและแผนกโรงงานไฟฟ้า แล้วจึงใช้ผู้ปฏิบัติงานทั้ง 2 แผนกรวม 127 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาในครั้งนี้

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ รายได้ ระดับการศึกษาและประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับมลพิษรวมทั้งหมด 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่องมลพิษของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครอบคลุมเนื้อหาในเรื่องของสาเหตุการเกิดมลพิษและผลกระทบของมลพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เป็นลักษณะคำถามแบบปลายปิด คำถามที่ใช้ประกอบด้วย ข้อความในเชิงนิมิต (Positive Statement) และข้อความเชิงนิเสธ (Negative Statement) ให้เลือกตอบจำนวน 20 ข้อ (20 คะแนน) วัดความรู้เป็น 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนๆ ละ 10 ข้อดังนี้

1. ความรู้เรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เป็นคำถามเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดมลพิษและผลกระทบของมลพิษ เป็นคำถามเชิงนิมิต 6 ข้อและคำถามเชิงนิเสธ 4 ข้อ
2. ความรู้เรื่องมลพิษอุตสาหกรรม เป็นคำถามเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม และผลกระทบของมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมชุมชนและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยคำถามเชิงนิมิต 7 ข้อ และคำถามเชิงนิเสธ 3 ข้อ

ส่วนที่ 3 ความห่วงใยในผลกระทบของมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อตัวผู้ปฏิบัติงานชุมชนและสิ่งแวดล้อม ที่แสดงออกทางความรู้สึกหรือการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม เป็นลักษณะคำถามแบบปลายปิดให้ตอบแบบประมาณค่า (Rating Scale) วัดความห่วงใยเป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แบบสอบถามมีจำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิมิต 8 ข้อ และคำถามเชิงนิเสธ 2 ข้อ

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการศึกษารวมทั้งหมด 20 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

1. พฤติกรรมการปฏิบัติ ในการป้องกันตนเอง และสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากมลพิษอุตสาหกรรมเป็นคำถามเชิงนิมิตจำนวน 7 ข้อ
2. พฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบวินัย ข้อกำหนด นโยบาย เพื่อให้มีความปลอดภัยจากผลกระทบของมลพิษอุตสาหกรรมเป็นคำถามเชิงนิมิต 7 ข้อ และคำถามเชิงนิเสธ 1 ข้อ
3. ช่วงเวลา และความถี่ ในการปฏิบัติการป้องกันตนเองและสิ่งแวดล้อมจากมลพิษอุตสาหกรรมเป็นคำถามเชิงนิมิต 4 ข้อและคำถามเชิงนิเสธ 1 ข้อ

การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่มีการสร้างและปรับปรุงดังนี้

1. การออกแบบเครื่องมือ แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาในครั้งนี้ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้วแตกออกเป็นหัวข้อวัตถุประสงค์ย่อยของความต้องการในเนื้อหาที่จะศึกษา และนำมากำหนดตัวชี้วัดโดยศึกษาจากนิยามศัพท์ ค้นคว้าจากทฤษฎี คำรา และเอกสารอ้างอิงต่างๆตลอดจนผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องเป็นประเด็นคำถามโดยนำเนื้อหาและตัวชี้วัดมาปรับรูปแบบเป็นคำถามแล้วนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยทั้ง 3 ท่านและได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงรูปแบบคำถาม จำนวนข้อคำถามโดยครอบคลุมเนื้อหา คำถามจะมีทั้งเชิงนิมิตและเชิงนิเสธ ความเหมาะสมทางภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

## 2. การทดสอบเครื่องมือ

2.1 นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการป้องกันมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมนี้ไปทดลองใช้(Try Out)กับผู้ปฏิบัติงานในกองโรงงานเหมืองแม่เมาะ ฝ่ายปฏิบัติการเหมืองจำนวน 30 คนแล้วนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน และทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) อ้างใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 123) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$n$	หมายถึง	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	$q$	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ
	$S_t^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ในการป้องกันมลพิษ จากโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.756 ซึ่งถือว่ามี Reliability อยู่ค่อนข้างสูง (ธวัชชัย งามสันติวงศ์, 2538 :279)

2.2 นำแบบทดสอบเพื่อประเมินพฤติกรรมความห่วยไฮ และพฤติกรรมการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ทดลองใช้กับผู้ปฏิบัติงานในกองโรงงานเหมืองแม่เมาะ ฝ่ายปฏิบัติการเหมือง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้สูตรแบบแอลฟา ของครอนบัค (อ้างใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 :125-126) ดังสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

$\alpha$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
$n$	หมายถึง	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
$S_i^2$	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
$S^2$	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมินพฤติกรรม ในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.7436 ซึ่งถือว่ามี Reliability อยู่ค่อนข้างสูง (รวิชัย งามสันติวงศ์, อ้างแล้ว) จากนั้นนำแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินพฤติกรรมความห่วยไฮและพฤติกรรมการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเนื้อหา ความเหมาะสม ความถูกต้อง และปรับปรุงนำไปใช้งานจริง

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษานี้ดำเนินการดังนี้

นำแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินพฤติกรรมความห่วยไฮ พฤติกรรมการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ไปทดสอบและประเมินกับผู้ปฏิบัติงานในแผนกโรงงานเครื่องกลและแผนก โรงงานไฟฟ้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 127 คน โดยผู้ศึกษานำแบบสอบถามและแบบประเมินพฤติกรรม ในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ขอความร่วมมือจากผู้ปฏิบัติงานในแผนกโรงงานเครื่องกลและแผนก โรงงานไฟฟ้าช่วยตอบแบบสอบถามและแบบประเมิน ผู้ศึกษาและผู้ช่วยได้ทำการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 15 ตุลาคม 2542 ถึง วันที่ 30 ตุลาคม 2542 ซึ่งได้รับข้อมูลครบทั้ง 127 ชุด

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความ

ผู้ศึกษาได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมด จากนั้นนำไปประมวลผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences) โดยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลนำมาหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ
2. ข้อมูลความรู้ในเรื่องมลพิษและการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ข้อมูลพฤติกรรมความห่วงใยและพฤติกรรมการปฏิบัติ ในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องมลพิษกับพฤติกรรมการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
5. เปรียบเทียบความความตระหนักในการป้องกันมลพิษ ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมระหว่างผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ทำงานที่แตกต่างกันโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว
6. เปรียบเทียบความความตระหนักในการป้องกันมลพิษ ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมระหว่างผู้ปฏิบัติงานที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว

แบบทดสอบพฤติกรรมความห่วงใย และพฤติกรรมการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มี 5 ระดับ (อ้างใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 107-108) นำมาปรับเป็นระดับพฤติกรรมของประชากรที่ศึกษาจากผู้ปฏิบัติงานแผนกโรงงานเครื่องกล และแผนกโรงงานไฟฟ้าได้ดังนี้

ระดับคะแนน	ระดับพฤติกรรม
4.51-5.0	มากที่สุดหรือบ่อยที่สุด
3.51-4.50	มากหรือบ่อย
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุดหรือไม่เคยปฏิบัติ

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนรวมของความรู้ความเข้าใจ มาปรับเป็นระดับความตระหนักในการป้องกันมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ปฏิบัติงาน โรงงานเครื่องกลและแผนกโรงงานไฟฟ้า

( ประภัสสร ทองประเสริฐแสง, 2538 : 35) ได้ดังนี้

คะแนน	ระดับความตระหนัก
0.81-1.00	มีความตระหนักสูงมาก
0.61-0.80	มีความตระหนักสูง
0.41-0.60	มีความตระหนักปานกลาง
0.21-0.40	มีความตระหนักน้อย
0.00-0.20	มีความตระหนักน้อยที่สุด

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนรวมของความห่วงใย และพฤติกรรมการปฏิบัติมาปรับเป็นระดับความตระหนักในการป้องกันมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ปฏิบัติงานโรงงานเครื่องกลและแผนกโรงงานไฟฟ้า( ประภัสสร ทองประเสริฐแสง, อ่างแก้ว) ได้ดังนี้

คะแนน	ระดับความตระหนัก
4.51-5.00	มีความตระหนักสูงมาก
3.51-4.50	มีความตระหนักมาก
2.51-3.50	มีความตระหนักปานกลาง
1.51-2.50	มีความตระหนักน้อย
1.00-1.50	มีความตระหนักน้อยที่สุด