

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับ ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมภายใต้โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน จังหวัดพิษณุโลก ปีงบประมาณ 2545 หลังสำเร็จการฝึกอบรมแล้วเป็นเวลา 3 เดือน ที่อยู่ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ และพิษณุโลก จำนวนทั้งสิ้น 606 คน แบ่งออกเป็น หลักสูตรระดับพื้นฐาน 316 คน หลักสูตรระดับกลาง 171 คน และหลักสูตรระดับสูง 119 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ บุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมภายใต้โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน จังหวัดพิษณุโลก ปีงบประมาณ 2545 หลังสำเร็จการฝึกอบรมแล้วเป็นเวลา 3 เดือน ที่อยู่ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ และพิษณุโลก ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านหลักสูตรการฝึกอบรม ผู้วิจัยจึงใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ (Yamane)

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

เมื่อ	N	=	ขนาดของประชากร
	n	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	e	=	ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (การวิจัยครั้งนี้ใช้ความคลาดเคลื่อน = 0.05)

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือ หลักสูตรระดับพื้นฐาน 126 คน หลักสูตรระดับกลาง 68 คน และหลักสูตรระดับสูง 47 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 241 คน ด้วยการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังปรากฏในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 จำนวนประชากรที่ผ่านการฝึกอบรม ในปีงบประมาณ 2545

หลักสูตรการฝึกอบรม	จำนวน	ร้อยละ
หลักสูตรระดับพื้นฐาน	316	52.14
หลักสูตรระดับกลาง	171	28.22
หลักสูตรระดับสูง	119	19.64
รวม	606	100

ตาราง 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง บุคคลที่ผ่านการฝึกอบรม ในปีงบประมาณ 2545

หลักสูตรการฝึกอบรม	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
หลักสูตรระดับพื้นฐาน	316	126
หลักสูตรระดับกลาง	171	68
หลักสูตรระดับสูง	119	47
รวม	606	241

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของ ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า 3 ด้าน คือ

1. ความรู้ด้านพลังงาน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก การให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 15 ข้อ

2. ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก การให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 15 ข้อ

3. พฤติกรรมด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ปฏิบัติตามมากที่สุด ปฏิบัติมาก ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด และให้คะแนนตามน้ำหนักการใช้พลังงานไฟฟ้าจากมากไปหาน้อย จำนวน 20 ข้อ

มากที่สุด ให้ 5 คะแนน หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และสิ้นเปลืองพลังงานน้อยที่สุด

มาก ให้ 4 คะแนน หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพมาก และสิ้นเปลืองพลังงานน้อย

บางครั้ง ให้ 3 คะแนน หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพปานกลาง และสิ้นเปลืองพลังงานปานกลาง

น้อย ให้ 2 คะแนน หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพน้อย และสิ้นเปลืองพลังงานมาก

น้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด และสิ้นเปลืองพลังงานมากที่สุด

แบบสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีเนื้อหาเดียวกันกับแบบสอบถามสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง จำนวนร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องสัมภาษณ์จำนวน 48 คน แบ่งเป็น หลักสูตรระดับพื้นฐาน 25 คน หลักสูตรระดับกลาง 14 คน และหลักสูตรระดับสูง 9 คน

โดยจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ตอบแบบสอบถาม จำนวน 193 คน

กลุ่มที่ 2 ตอบแบบสัมภาษณ์ จำนวน 48 คน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรม ได้แก่

2.1 หลักสูตรการอบรมระดับพื้นฐาน (Elementary Training) กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลทั่วไปหลักสูตรการอบรม เนื้อหา 6 – 8 สถานี ใช้เวลาในการอบรม 2 วัน

2.2 หลักสูตรการอบรมระดับกลาง (Intermediate Training) กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลที่มีศักยภาพในการเผยแพร่หลักสูตรการอบรม เนื้อหา 16 สถานี ใช้เวลาในการอบรม 3 วัน

2.3 หลักสูตรการอบรมระดับสูง (Advanced Training) กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลที่มีศักยภาพในการเผยแพร่ หลักสูตรการอบรม เนื้อหา 16 สถานี ใช้เวลาในการอบรม 3 วัน

โดยมีเนื้อหาการฝึกอบรมทั้ง 16 สถานี ดังนี้

สถานีที่ 1 เปิดประตูสู่มิติใหม่ เป็นสถานีแรกที่จะพาไปสู่มิติใหม่ มิติที่มีการใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและรักษาสิ่งแวดล้อม ด้วยการสร้างความเข้าใจในวัตถุประสงค์และภาพรวมการเผยแพร่ของโครงการฯ รวมทั้งจัดให้มีการสำรวจความเข้าใจและความต้องการของผู้เยี่ยมชมนิทรรศการเพื่อเตรียมความพร้อมต่อรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในสถานีต่อไป

สถานีที่ 2 มหัศจรรย์พลังงาน นำเสนอความรู้พื้นฐานและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลังงาน เช่น การถ่ายเทพลังงานในระบบนิเวศ ชนิดและแหล่งพลังงาน วิวัฒนาการใช้พลังงาน การใช้พลังงานในรูปแบบและในกิจกรรมต่างๆ

สถานีที่ 3 เสถียรภาพพลังงาน นำเสนอความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย ความต้องการใช้และการจัดหาพลังงานในปัจจุบัน รวมทั้งแนวโน้มในอนาคต

สถานีที่ 4 พลังงานไฟฟ้ากว่าจะได้มา 1 kWh. ให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า ปริมาณทรัพยากรพลังงานแต่ละชนิดที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์ - ชั่วโมง กระบวนการผลิต การจัดส่งรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

สถานีที่ 5 แดนอันตราย นำเสนอที่มาและกระทบของปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก รวมทั้งนำเสนอปัญหาและผลกระทบอื่นๆ ที่เกิดจากการผลิต และการใช้พลังงาน

สถานีที่ 6 ลดการรั่วไหลเพื่อมิใช่ในอนาคต ชี้ให้เห็นลักษณะการใช้พลังงานที่ไม่เหมาะสมและเกิดการสูญเสียพร้อมทั้งนำเสนอ แนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน เพื่อลดการสูญเสียดังกล่าว

สถานีที่ 7 ความขัดแย้งในการใช้พลังงาน นำเสนอพฤติกรรมการใช้พลังงานที่มีการสูญเสียเนื่องจากการใช้ที่มีลักษณะขัดแย้งกัน

สถานีที่ 8 บ้านเพื่อโลกสวย เรียนรู้เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานของอาคารและบ้านเรือน ดินดาดีใจกับตัวอย่าง บ้านเพื่อโลกสวยและอุปกรณ์ประกอบอาคารชนิดต่างๆ ที่จะช่วยประหยัดพลังงานในบ้านและอาคาร

สถานีที่ 9 หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง นำเสนอเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานของหลอดไฟฟ้า แสงสว่างหลากชนิด พบการสาธิตอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบหลอดไฟเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน

สถานที่ 10 เครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อโลกสวย ในสถานที่นี้จัดแสดงเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ และเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อโลกสวย พร้อมกับการสาธิตเปรียบเทียบ

สถานที่ 11 การเดินทางเพื่อโลกสวย นำเสนอข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการสูญเสียพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเดินทางอย่างไม่เหมาะสม ทางเลือกของการเดินทาง เช่น Car Pool การใช้จักรยาน ฯลฯ รวมทั้ง แนะนำข้อปฏิบัติในการขับขี่ยานพาหนะเพื่อให้มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ

สถานที่ 12 สายน้ำมหัศจรรย์ นำเสนอความมหัศจรรย์ของสายน้ำพร้อมทั้งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำกินน้ำใช้ของประเทศไทย รวมทั้งชี้ให้เห็นผลกระทบของการใช้น้ำที่มีต่อสายน้ำ

สถานที่ 13 น้ำใช้ใช้น้ำต้องรักษาน้ำ วิธีการใช้น้ำเพื่อรักษาน้ำ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม การสาธิตเทคโนโลยีการใช้น้ำชนิดและรุ่นต่างๆ ที่จะช่วยให้เกิดการใช้น้ำและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการสาธิต วิธีการติดตั้งระบบการจ่ายน้ำที่เหมาะสม

สถานที่ 14 1A3R กับการอนุรักษ์พลังงาน เป็นสถานที่ที่ตอบคำถามว่าคนไทยควรบริโภคอย่างไรจึงจะช่วยอนุรักษ์พลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสาธิตการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการปัญหาขยะโดยวิธี 1A3R Recycle City

สถานที่ 15 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตหรือชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อม สรุปความรู้และเนื้อหา ของสถานที่ 1-14 เพื่อแสดงให้เห็นว่า การดำรงชีวิตที่จะทำให้เกิดภาระต่อการจัดหาพลังงาน และเป็นภาระต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดนั้นทำได้ไม่ยากและไม่ทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตต้องลดลงแต่อย่างใด

สถานที่ 16 อนุรักษ์พลังงานทำได้ไม่ยาก สาธิตให้เห็นอีกครั้งว่าการใช้เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานจะช่วยประหยัดเงิน พลังงาน รวมทั้งช่วยเหลือสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูลที่จะใช้ศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของบุคคล ที่ผ่านการฝึกอบรมภายใต้โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน จังหวัดพิษณุโลก 3 ด้าน คือ ความรู้ด้านพลังงาน ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและพฤติกรรมด้าน การใช้พลังงานไฟฟ้ากำหนดขอบเขตในการสร้างเครื่องมือให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการวิจัยร่างแบบสอบถามตามขอบเขตที่กำหนดไว้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์จากศูนย์เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานจังหวัดพิษณุโลก ออกหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามของบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมตามโครงการฯ จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และทางไปรษณีย์โดยสอดซองติดแสตมป์จำหน่ายซองถึงผู้วิจัยเพื่อความสะดวกแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม สำหรับแบบสัมภาษณ์ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ด้วยตนเองตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องให้ได้ตามจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS For Windows นำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการประมวลผลนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางและความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบคำถาม
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOWS
3. นำเสนอข้อมูลในรูปของตารางและความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage)
2. ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)
3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
4. การทดสอบค่าที (t - test)
5. ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (F - test) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe's Method)