

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 บทนำ

เพื่อสร้างความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษากฎหมายเพื่อให้โรงงานควบคุมปฏิบัติตาม” ในบทนี้จะกล่าวถึงภาพรวมของการศึกษาว่ามีการดำเนินงานวิจัยเป็นไปในลักษณะใด รวมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจถึงปัจจัยที่ต้องการศึกษาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการอธิบายถึงวิธีการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยโดยรวม

3.2.1 ศึกษารายละเอียดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน และแนวทางการจัดการพลังงานที่เกี่ยวข้อง

เป็นการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมายที่จะใช้บังคับให้โรงงานควบคุมดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน อันประกอบด้วย พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550, พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 และร่างกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติ รวมทั้งศึกษาแนวทางการจัดการพลังงานต่างๆ

3.2.2 สืบหาข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุม

เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน โดยทำการศึกษาข้อมูลจากโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม ซึ่งทำการศึกษาข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจ และจากรายงานสรุปผลการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม ประจำปี พ.ศ. 2550 โดยครอบคลุมโรงงานควบคุมทุกกลุ่มอุตสาหกรรม (11 กลุ่ม) โดยทำการศึกษาตั้งแต่ นโยบายการอนุรักษ์พลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้น เพื่อทำการประมวลและใช้เป็นแนวทางในการสร้างรายงานการจัดการพลังงาน

3.2.3 การสร้างคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550

เป็นการสร้างคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่อ้างอิงข้อกำหนดต่างๆมาจาก พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 โดยเนื้อหาภายในได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ รายงานการจัดการพลังงาน และ คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ซึ่งเนื้อหาภายในของคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นจะมีรายละเอียดที่อ้างอิงตรงตามที่กฎหมายกำหนด เนื่องจากได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมาย แนวทางการจัดการพลังงาน และข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุม มาประยุกต์ใช้ในการสร้างคู่มือการอนุรักษ์พลังงานในงานวิจัยนี้

3.2.4 การวัดผลคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550

เป็นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ที่จัดทำขึ้น โดยในงานวิจัยนี้ได้แบ่งวิธีการสำรวจความคิดเห็นออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง และ การสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา

1) การสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง

เป็นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ที่จัดทำขึ้น ซึ่งประกอบด้วย รายงานการจัดการพลังงาน และคู่มือการจัดทำรายงานโดยผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามเค้าโครงของแบบสอบถามที่ได้จัดเตรียมไว้ พร้อมทั้งทำการอธิบายรายละเอียดภายในคู่มืออนุรักษ์พลังงานอย่างคร่าวๆ ให้กับผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงาน หรือ บุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในองค์กร ซึ่งรายละเอียดในการสอบถามจะมุ่งเน้นไปในแง่ของความเข้าใจที่มีต่อตัวคู่มืออนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น ความสามารถในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน รวมทั้งรายละเอียดที่ต้องการให้ปรับปรุงแก้ไข

2) การสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา

เป็นการสำรวจความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการสัมมนา "การจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม" ที่จัดขึ้น ณ โรงแรมแมริมลาภูมิจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งดำเนินการโดยที่ปรึกษาตรวจสอบ

แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนาในครั้งนี้ เป็นกลุ่มโรงงานควบคุมในเขตพื้นที่ภาคเหนือ รายละเอียดของการจัดสัมมนาในครั้งนี้ ได้มีการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งมีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ โดยให้โรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนาทดลองจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ซึ่งก็คือรายงานการจัดการพลังงานที่เป็นส่วนหนึ่งของคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นในงานวิจัยนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการกรอกข้อมูลลงในรายงานการจัดการพลังงานแก่ผู้เข้าร่วมการสัมมนาด้วย

ความคิดเห็นที่มีต่อตัวคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น จากผู้เข้าร่วมการสัมมนา จะประกอบด้วย ความคิดเห็นที่ได้จากกลุ่มผู้เข้าร่วมสัมมนาซึ่งทำการคัดเลือกเฉพาะความคิดเห็นจากตัวแทนโรงงานควบคุมที่มีตำแหน่งเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุมเท่านั้น และความคิดเห็นที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการสัมมนา

ผลของการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ที่จัดทำขึ้นในการสัมมนา จะไม่นำไปรวมกับการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง เนื่องจากข้อมูลผลการสอบถามที่ได้ อาจมีความแตกต่างกันจนทำให้เกิดผลสรุปที่ผิดพลาด เนื่องจากในการสัมมนาจะมีการอบรมให้ความรู้ในส่วนของรายละเอียดต่างๆ โดยละเอียด พร้อมทั้งให้ตัวแทนของทางโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมสัมมนา ทดลองกรอกข้อมูลภายในองค์กรของตนลงในรายงานการจัดการพลังงานที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น เพื่อทดสอบความสามารถในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น

3.2.5 แก้ไขปรับปรุงคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550

นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ทั้งการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการคัดเลือกโดยตรง และการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา ซึ่งประกอบด้วยความคิดเห็นจากผู้รับผิดชอบด้านพลังงานที่เป็นตัวแทนโรงงานควบคุม และผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการสัมมนา มาทำการวิเคราะห์พร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.3 ประชากรและประชากรเป้าหมาย

ประชากร (Population) สำหรับการวิจัยนี้ คือ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม หรือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุมที่เข้าข่ายตามพระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 ที่ต้องดำเนินการตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) คือ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม หรือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุมที่อยู่ใน 9 กลุ่มอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้ อุตสาหกรรมโลหะ, อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์, อุตสาหกรรมอโลหะ, อุตสาหกรรมเคมี, อุตสาหกรรมกระดาษ, อุตสาหกรรมไม้, อุตสาหกรรมสิ่งทอ, อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ และอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ

3.4 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการแสดงข้อมูลโดยทำการจำแนกตามแหล่งข้อมูล ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.4.1 ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data)

ข้อมูลแบบปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลใหม่จากประชากรเป้าหมาย หรือ แหล่งข้อมูลโดยตรง (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) โดยตัวอย่างที่เราต้องการทดสอบความคิดเห็นในงานวิจัยนี้คือ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม หรือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุม เนื่องจากมีความเหมาะสมที่จะสามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์และถูกต้องตรงตามจุดประสงค์ของงานวิจัยได้ ทั้งนี้ต้องครอบคลุมทั้งหมด 9 ประเภทอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมโลหะ, อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์, อุตสาหกรรมอโลหะ, อุตสาหกรรมเคมี, อุตสาหกรรมกระดาษ, อุตสาหกรรมไม้, อุตสาหกรรมสิ่งทอ, อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ และอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ

3.4.2 ข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่มีอยู่แล้วหรือถูกรวบรวมมาไว้แล้วสามารถนำไปใช้งานได้ เช่น รายงานสรุปผลการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมี

ส่วนร่วม (ประจำปี พ.ศ. 2550) ซึ่งได้รับอนุญาตให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบในงานวิจัยได้

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นกระบวนการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยงานวิจัยนี้ได้เลือกวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง นั่นคือมีการใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ เนื่องจากวิธีการสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่จะสามารถได้ตอบและอภิปรายเหตุผลกันได้ โดยมีโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการสื่อสารค่อนข้างน้อย และเป็นมีโอกาที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงค่อนข้างสูง

3.5 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1 เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ได้ทำการทดสอบในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (non - probability sampling) โดยใช้วิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

1) งานวิจัยนี้คือการศึกษากฎหมายเพื่อให้โรงงานควบคุมปฏิบัติตาม ดังนั้นจึงเลือกศึกษาเฉพาะโรงงานที่เข้าข่ายเป็นโรงงานควบคุม ตามที่พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 กำหนด

2) พิจารณาเฉพาะโรงงานที่มีศักยภาพในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน และมีความสามารถที่จะดำเนินการตามข้อบังคับของกฎหมายได้ ซึ่งเกณฑ์ในการตัดเลือกโรงงาน ได้พิจารณาจากโรงงานควบคุมที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) โรงงานที่ได้รับมาตรฐานการจัดการ

2.2) โรงงานที่มีการเข้าร่วมกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม

2.3) โรงงานที่จัดส่งรายงานเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ให้กรมพัฒนา

พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อย่างต่อเนื่อง

และเนื่องจากข้อมูลรายละเอียดต่างๆภายในคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นในงานวิจัยนี้ ทางกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ยังไม่ต้องการให้นำออกเผยแพร่ เนื่องจากอยู่ในระหว่างการปรับปรุงขั้นสุดท้าย อาจมีการแก้ไขเพิ่มเติม ผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดเลือกโรงงานควบคุมที่เป็นตัวแทนประชากรของงานวิจัยนี้ในปริมาณน้อย แต่กระจายไปหลายๆกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการทดสอบว่าคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น

สามารถประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับทุกโรงงานควบคุมหรือไม่ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามข้อมูลครอบคลุมทั้งหมด 9 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมโลหะ, อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์, อุตสาหกรรมอโลหะ, อุตสาหกรรมเคมี, อุตสาหกรรมกระดาษ, อุตสาหกรรมไม้, อุตสาหกรรมสิ่งทอ, อุตสาหกรรมอาหารเครื่องดื่มและยาสูบ และอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการตัดกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และอุตสาหกรรมหิน กรวด ดิน ททราย ออก เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาในด้านปริมาณของโรงงานควบคุมที่อยู่ภายใต้การดูแลของทีมที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าทั้ง 2 กลุ่มอุตสาหกรรมนี้ ซึ่งมีสัดส่วนจำนวนโรงงานในปริมาณน้อย ดังแสดงในตารางที่ 3-1 (ที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551)

ตารางที่ 3-1 แสดงจำนวนโรงงานควบคุมในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม ประจำปี 2550

| ลำดับ | ประเภทอุตสาหกรรม | เกรด A | เกรด B | เกรด C | เกรด D | จำนวน |
|-------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1 | อุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ | 8 | 2 | 12 | 3 | 25 |
| 2 | โลหะมูลฐาน | 17 | 3 | 16 | 13 | 49 |
| 3 | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ | 124 | 13 | 113 | 20 | 270 |
| 4 | อโลหะ | 9 | 2 | 27 | 9 | 47 |
| 5 | เคมี | 98 | 11 | 117 | 22 | 248 |
| 6 | กระดาษ | 6 | 3 | 17 | 4 | 30 |
| 7 | ไม้ | 7 | 3 | 24 | 20 | 54 |
| 8 | สิ่งทอ | 35 | 11 | 56 | 14 | 116 |
| 9 | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ | 5 | 16 | 137 | 66 | 304 |
| 10 | หิน กรวด ดินทราย | 1 | 3 | 8 | 6 | 18 |
| 11 | การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา | 3 | 2 | 8 | 0 | 13 |

3.5.2 รายชื่อโรงงานควบคุมตัวอย่างที่ทำการทดสอบ

จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่จะนำมาใช้ทดสอบคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นในงานวิจัยนี้ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังที่ได้กล่าวข้างต้น สามารถสรุปรายชื่อตัวอย่างโรงงานควบคุมได้ดังนี้

3.5.2.1 รายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง

กลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ได้ทำการทดสอบโดยตรง มีการคัดเลือกโดยให้ครอบคลุมทั้ง 9 กลุ่มอุตสาหกรรม โดยแสดงรายชื่อดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 แสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง

| ลำดับ | ชื่อโรงงานควบคุม | ประเภทอุตสาหกรรม | พลังงานไฟฟ้า (kWh/เดือน) | เชื้อเพลิง |
|-------|--|--|--------------------------|--|
| 1 | บริษัท บิวตี้เจมส์ จำกัด | อุตสาหกรรม การผลิตอื่นๆ | 307,166 | LPG 1,800 kg |
| 2 | บริษัท ไอพีดีแพคเกจจิ้ง จำกัด | อุตสาหกรรม การผลิตอื่นๆ | 192,333.33 | - |
| 3 | บริษัท บูรพาเหล็กกล้า จำกัด | โลหะมูลฐาน | 249,333 | น้ำมันเตาเกรด A 15,333 L LPG 4,780 kg |
| 4 | บริษัท บางกอกแปซิฟิค สตีล จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและ อุปกรณ์ | 425,666 | LPG 7,823 kg |
| 5 | บริษัท เกษตรภัณฑ์ อุตสาหกรรม จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและ อุปกรณ์ | 2,228,000 | น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว 9,600 L |
| 6 | บริษัท อุตสาหกรรมทำ เครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน) | อโลหะ | 7,358,917 | น้ำมันเตา 3,005,026 L LPG 434,720 kg |
| 7 | บริษัท ผลิตอุปกรณ์ก่อสร้าง จำกัด | อโลหะ | 302,550 | น้ำมันเตา 24,475 L |
| 8 | บริษัท ไทยพลาสติกและ เคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) | เคมี | 15,600,916 | น้ำมันเตา 357,833 L |
| 9 | บริษัท วัฒนาเปเปอร์ & คอนเทนเนอร์ จำกัด | กระดาษ | 1,187,622 | น้ำมันเตาเกรด C 3,265,00 L |
| 10 | บริษัท สยามธานี เฟอร์นิเจอร์ จำกัด | ไม้ | 205,323 | NG 5,687 ล้านบีทียู |
| 11 | บริษัท จงพัฒนา จำกัด | สิ่งทอ | 716,250 | - |
| 12 | บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด (ห้วหมาก) | อาหาร เครื่องดื่ม และ ยาสูบ | 1,334,420 | น้ำมันเตา 122,209 L |

3.5.2.1 รายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมเข้าร่วมการสัมมนา

กลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนาในครั้งนี้เป็นกลุ่มโรงงานควบคุมในเขตพื้นที่ภาคเหนือ โดยแสดงรายชื่อดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 แสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา

| ลำดับ | ชื่อโรงงานควบคุม | ประเภทอุตสาหกรรม |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1 | บริษัท อี.เอฟ.ดี (ไทยแลนด์) จำกัด | อุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ |
| 2 | บริษัท แมชเทคอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ |
| 3 | บริษัท เคฮิน (ไทยแลนด์) จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ |
| 4 | บริษัท ยามานาซึอิเลคทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ |
| 5 | บริษัท ดริสเซน แอร์คราฟท์ อินทีเรีย ซิสเทมส์ จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ |
| 6 | บริษัท ไทยซีโนตะ จำกัด | ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ |
| 7 | บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด | เคมี |
| 8 | บริษัท ธนลักษณ์ จำกัด (มหาชน) (ลำพูน) | สิ่งทอ |
| 9 | บริษัท บีบีดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ |
| 10 | บริษัท ลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ |
| 11 | โรงงานสุรา จังหวัดเชียงใหม่ (บริษัท ธนภักดี จำกัด) | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ |
| 12 | บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลแม่วัง จำกัด | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ |
| 13 | บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด (ลำปาง) | อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ |

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการวัดผลงานวิจัยโดยทำการสำรวจความสามารถในการกรอกข้อมูล รวมถึงความคิดเห็นที่มีต่อตัวคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

3.6.1 การพัฒนาแบบสอบถาม

การพัฒนาแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป (อุทุมพร จามรมาน, 2544) ซึ่งมีด้วยกัน 9 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะระบุว่าแบบสอบถามในแต่ละฉบับจะถูกนำไปใช้ในเรื่องอะไร แล้วทำการกำหนดวัตถุประสงค์ของการนำแบบสอบถามไปใช้ให้มีความชัดเจน โดยแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อ

1) วิเคราะห์ความสามารถของโรงงานควบคุมในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นเพื่อสนองตอบตามข้อกำหนดของกฎหมาย

2) ประเมินระดับความพึงพอใจของตัวแทนโรงงานควบคุมที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 ที่จัดทำขึ้น ซึ่งจะทำการประเมินแยกเป็น 2 ส่วนอย่างชัดเจน คือ ระดับความพึงพอใจที่มีต่อรายงานการจัดการพลังงานและระดับความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการในส่วนต่างๆ รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงคู่มือให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

ในการสร้างแบบสอบถามแต่ละฉบับ ผู้วิจัยต้องทำการกำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา โดยทำการพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม ว่าต้องการถามอะไร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สนองตอบต่อวัตถุประสงค์มากที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำแบบสอบถามขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุมที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 ที่จัดทำขึ้น ด้วยเหตุนี้แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้จึงสามารถกำหนดเป็นประเด็นหลักของเนื้อหาได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายอนุรักษ์พลังงานและการจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550

ตอนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงาน

ตอนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย

เมื่อกำหนดประเด็นหลักในแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยควรที่จะแจกแจงประเด็นหลักให้เป็นประเด็นย่อย เพื่อให้รูปแบบของแบบสอบถามสามารถสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้มากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ข้อมูลด้านการอนุรักษ์พลังงานภายในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550

- การจัดทำรายงานตามข้อบังคับของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานฉบับใหม่
- ความคิดเห็นในการจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายใหม่

ตอนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงาน

ตอนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม

ภายหลังจากที่ทำขั้นที่ 2 และ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดสัดส่วนหรือน้ำหนักของประเด็นหลักแต่ละประเด็นกำหนดสัดส่วนหรือน้ำหนักของประเด็นย่อยในแต่ละประเด็นหลัก และกำหนดจำนวนข้อคำถามตามประเด็นย่อย

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม

ในการสร้างแบบสอบถามแต่ละฉบับ ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างว่าต้องการจะถามอะไร เพื่อที่จะได้ทำการกำหนดประเภทของแบบสอบถามให้ได้คำตอบตรงกับความต้องการ ซึ่งลักษณะของแบบสอบถามโดยทั่วไปจะมีด้วยกัน 2 ประเภท ได้แก่ คำถามปลายปิด และคำถามปลายเปิด ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบแบบสอบถามโดยใช้ประเภทของคำถามครอบคลุมทั้ง 2 ประเภท

1) คำถามปลายปิด (Close-end question) เป็นคำถามที่มีรูปแบบลักษณะตัวเลือกให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกคำตอบตามความคิดเห็น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีการนำรูปแบบของคำถามปลายปิดเข้ามาใช้ในการสอบถามความคิดเห็นโดยครอบคลุมทั้งหมด 4 ตอน

2) คำถามปลายเปิด (Open-end question) เป็นคำถามที่มีรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้อย่างอิสระ มักใช้ในการสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึก, ทัศนคติ หรือปัญหาต่างๆ เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีการนำรูปแบบของคำถามปลายเปิดเข้ามาใช้ในการสอบถามความคิดเห็นในตอนที่ 2 ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ของแบบสอบถาม โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้รวบรวมข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องจากคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 ที่จัดทำขึ้นเพิ่มเติม

ทำการรวบรวมคำถามที่จะใช้ในการออกแบบสอบถาม ลงในตารางดัมมี่ (Dummy Table) ดังตารางที่ 3-4 ซึ่งเป็นตารางที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ทราบว่าจะนำเสนอรูปแบบแบบสอบถามออกมาอย่างไร เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้ทุกข้อ

ตารางที่ 3-4 ตารางดัมมี่ (Dummy Table)

| ตอน | คำถาม | ข้อมูล | ประเภทของข้อมูล |
|-----|---|---|-----------------|
| 1 | เพศ | เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม | Nominal Scale |
| 2 | ประสบการณ์ทำงานภายในองค์กร | ประสบการณ์ทำงานภายในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามภายในองค์กร | Nominal Scale |
| 3 | ตำแหน่งอื่นที่นอกเหนือจากผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน | ตำแหน่งอื่น ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม | Nominal Scale |
| 4 | เวลาในการทำงานในตำแหน่งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานเมื่อเทียบกับตำแหน่งประจำ | ระยะเวลาในการทำงานคิดเป็นจำนวนร้อยละ | Ratio Scale |
| 5 | ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน | ระยะเวลาในการทำงานด้านการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน | Nominal Scale |
| 6 | ท่านทราบหรือไม่ว่ากฎหมายอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 และกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติ จะบังคับให้โรงงานควบคุมต้องจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | สอบถามความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน และข้อบังคับของกฎหมาย | Nominal Scale |
| 7 | ท่านมีปัญหาในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงานฉบับใหม่ | ปัญหาในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานตามกฎหมายใหม่ | Nominal Scale |
| 8 | ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ถ้ามีการจัดทำแบบฟอร์มรายงานการจัดการพลังงาน | ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | Nominal Scale |
| 9 | ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ถ้ามีการจัดทำคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | Nominal Scale |
| 10 | ท่านสามารถกรอกข้อมูลในรายงานการจัดการพลังงานได้ในระดับใด | ความสามารถกรอกข้อมูลในรายงานการจัดการพลังงาน | Interval Scale |
| 11 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรูปแบบรายงานการจัดการพลังงาน | Interval Scale |

ตารางที่ 3-4 (ต่อ) ตารางดัมมี่ (Dummy Table)

| ลำดับ | คำถาม | ข้อมูล | ประเภทของข้อมูล |
|-------|---|---|-----------------|
| 12 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 1 | Interval Scale |
| 13 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิต มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 2 | Interval Scale |
| 14 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3 | Interval Scale |
| 15 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.1 กำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.1 | Interval Scale |
| 16 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.2 การประเมินสถานะการจัดการพลังงานเบื้องต้น มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.2 | Interval Scale |
| 17 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.3 การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการประชาสัมพันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.3 | Interval Scale |
| 18 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.4 | Interval Scale |
| 19 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.5 การกำหนดมาตรการเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.5 | Interval Scale |
| 20 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.6 การจัดทำและการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.6 | Interval Scale |

ตารางที่ 3-4 (ต่อ) ตารางดั้มมี (Dummy Table)

| ลำดับ | คำถาม | ข้อมูล | ประเภทของข้อมูล |
|-------|--|---|-----------------|
| 21 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.7 การตรวจติดตาม และประเมิน การจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมใน ระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงาน การจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.7 | Interval Scale |
| 22 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.8 การทบทวน วิเคราะห์ และ แก้ไขผลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน มี ความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรายงาน การจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.8 | Interval Scale |
| 23 | ถ้ามีคู่มือในการจัดทำรายงานการจัด การพลังงาน จะมีประโยชน์ต่อท่านมาก น้อยเพียงใด | ประโยชน์ของคู่มือในการจัดทำ รายงานการจัดการพลังงานที่มี ต่อโรงงานควบคุม | Interval Scale |
| 24 | ท่านมีความเข้าใจในคู่มือการจัดทำ รายงานการจัดการพลังงานในระดับใด | ระดับความเข้าใจที่มีต่อคู่มือ การจัดทำรายงานการจัด การพลังงานที่จัดทำขึ้น | Interval Scale |
| 25 | ท่านคิดว่าคู่มือการจัดทำรายงานการจัด การพลังงานที่จัดทำขึ้น มีความเหมาะสม ในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อรูปแบบ คู่มือการจัดทำรายงานการจัด การพลังงาน | Interval Scale |
| 26 | ท่านคิดว่าคู่มือการจัดทำรายงานการจัด การพลังงาน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มี ความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการ จัดทำ รายงาน การจัด การพลังงาน ส่วนที่ 1 | Interval Scale |
| 27 | ท่านคิดว่าคู่มือการจัดทำรายงานการจัด การพลังงาน ส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิต มี ความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการ จัดทำ รายงาน การจัด การพลังงาน ส่วนที่ 2 | Interval Scale |
| 28 | ท่านคิดว่าคู่มือการจัดทำรายงานการจัด การพลังงาน ส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการ จัดทำ รายงาน การจัด การพลังงาน ส่วนที่ 3 | Interval Scale |
| 29 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.1 กำหนดโครงสร้างการจัด การพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการ จัดทำ รายงาน การจัด การพลังงาน ส่วนที่ 3.1 | Interval Scale |
| 30 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.2 การประเมินสถานะการจัด การพลังงานเบื้องต้น มีความเหมาะสมใน ระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการ จัดทำ รายงาน การจัด การพลังงาน ส่วนที่ 3.2 | Interval Scale |

ตารางที่ 3-4 (ต่อ) ตารางดัมมี่ (Dummy Table)

| ลำดับ | คำถาม | ข้อมูล | ประเภทของข้อมูล |
|-------|--|---|-----------------|
| 31 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.3 การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการประชาสัมพันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.3 | Interval Scale |
| 32 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.4 | Interval Scale |
| 33 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.5 การกำหนดมาตรการเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.5 | Interval Scale |
| 34 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.6 การจัดทำและการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.6 | Interval Scale |
| 35 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.7 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.7 | Interval Scale |
| 36 | ท่านคิดว่ารายงานการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.8 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขผลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน มีความเหมาะสมในระดับใด | ระดับความคิดเห็นต่อคู่มือการจัดการพลังงาน ส่วนที่ 3.8 | Interval Scale |
| 37 | คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ที่ได้จัดทำขึ้น มีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด | ประโยชน์ของคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานที่มีต่อโรงงานควบคุม | Interval Scale |

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามในแต่ละส่วนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการกำหนดประเภทของคำถามและรูปแบบของคำถามให้สอดคล้องกับข้อมูล

ต้องการรวบรวม โดยรูปแบบของคำถามและมาตรการวัดต่างๆที่นำมาใช้ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม ได้ทำการแสดงไว้ดังต่อไปนี้

รูปแบบของคำถามที่นำมาใช้ประกอบด้วย 2 รูปแบบ ได้แก่

1) รูปแบบเลือกคำตอบ คือ คำถามในแต่ละข้อจะมีคำตอบระบุไว้ให้ผู้ตอบเลือก โดยมีทั้งแบบที่เลือกคำตอบได้เพียงคำตอบเดียว กับแบบที่เลือกคำตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และในงานวิจัยนี้มีคำตอบบางข้อจำเป็นที่จะต้องระบุข้อความบางส่วนลงไปด้วย

2) รูปแบบให้เสนอความเห็น คือ คำถามที่ให้ผู้ตอบคำถามระบุความเห็นของตนตามระดับของมาตรอันตรภาค โดยในงานวิจัยนี้จะใช้มาตรอันตรภาคแบบ 5 ระดับ

รูปแบบของมาตรการวัดต่างๆที่นำมาใช้ในแบบสอบถาม ได้แก่

ตอนที่ 1 ได้มีการนำมาตรนามบัญญัติ(Nominal Scale or Classification Scale) ซึ่งเป็นมาตรวัดที่ใช้ในการระบุคำตอบเพื่อแยกประเภทออกเป็นกลุ่มต่างๆ และมาตรอัตราส่วน (Ratio Scale) ซึ่งเป็นมาตรวัดที่มีคุณสมบัติเชิงตัวเลขที่มีระยะห่างของแต่ละหน่วยเท่ากัน เข้ามาใช้ในการกำหนดรูปแบบของคำตอบ

ตอนที่ 2 ได้มีการนำมาตรนามบัญญัติ (Nominal Scale) เข้ามาใช้ในการกำหนดรูปแบบของคำตอบ ซึ่งมีทั้งคำถามแบบสองตัวเลือก และคำถามแบบเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และในบางคำถามจะมีคำตอบบางข้อที่จำเป็นจะต้องระบุข้อความบางส่วนลงไปด้วย

ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ได้มีการนำมาตรอันตรภาค (Interval Scale) ในลักษณะของ Likert Scale เข้ามาใช้เพื่อประเมินทัศนคติที่มีต่อคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับโรงงานควบคุมที่จัดทำขึ้นว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยมีการแบ่งระดับคะแนนตามสเกลการวัดทัศนคติแบบ Likert scale โดยมี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และร้อยละ โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลคะแนนเฉลี่ย (ศิริวรรณ, 2548) ดังนี้

| | | |
|--------------|-------------|--|
| คะแนนระหว่าง | 4.21 – 5.00 | หมายถึง ระดับความคิดเห็นในระดับ ดีมาก |
| คะแนนระหว่าง | 3.41 – 4.20 | หมายถึง ระดับความคิดเห็นในระดับ ดี |
| คะแนนระหว่าง | 2.61 – 3.40 | หมายถึง ระดับความคิดเห็นในระดับ ปานกลาง |
| คะแนนระหว่าง | 1.81 – 2.60 | หมายถึง ระดับความคิดเห็นในระดับ น้อย |
| คะแนนระหว่าง | 1.00 – 1.80 | หมายถึง ระดับความคิดเห็นในระดับ น้อยที่สุด |

จากรูปแบบคำถามที่ได้กล่าวมา จะถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆของแบบสอบถาม โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 ตารางสรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

| ประเด็นหลัก | ประเด็นย่อย | ประเภทข้อมูล | รูปแบบของคำถาม | |
|---|---|--|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. สถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | 1 | ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม | | |
| | | 1.1 เพศ | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ |
| | | 1.2 ประสบการณ์ทำงานในองค์กร | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ |
| | | 1.3 ตำแหน่งงานในปัจจุบัน | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ |
| | 2 | ข้อมูลด้านการอนุรักษ์พลังงานภายในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม | | |
| | | 2.1 ร้อยละของเวลาการทำงานในตำแหน่ง ผสร. | Ratio | เลือกตอบ 1 ข้อ |
| | 2.2 ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ | |
| 2. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานฉบับแก้ไขเพิ่มเติม | 1 | การจัดทำรายงานตามข้อบังคับของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานฉบับ | | |
| | | 1.1 การบังคับให้จัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | Nominal | เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ |
| | | 1.2 ปัญหาในการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานตามข้อบังคับของกฎหมาย | Nominal | เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ |
| | 2 | ความคิดเห็นในการจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายใหม่ | | |
| | | 2.1 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดทำแบบฟอร์มรายงานการจัดการพลังงาน | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ (ระบุข้อความบางส่วน) |
| | | 2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดทำคู่มือการจัดการรายงานการจัดการพลังงาน | Nominal | เลือกตอบ 1 ข้อ (ระบุข้อความบางส่วน) |
| 3. ความเหมาะสมของรายงานการจัดการพลังงาน | 1 | ความสามารถในการกรอกข้อมูลลงรายงานการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรอันตรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | 2 | ความเหมาะสมของรายงานการจัดการพลังงาน | | |
| | | 2.1 การแบ่งเนื้อหาภายในรายงาน | Interval | มาตรอันตรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | 2.2 รูปแบบตารางข้อมูล | Interval | มาตรอันตรภาคแบบ 5 ระดับ | |
| 3 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป | Interval | มาตรอันตรภาคแบบ 5 ระดับ | |

ตารางที่ 3-5 (ต่อ) ตารางสรุปข้อความถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

| ส่วนหลัก | ส่วนย่อยที่ | คำถาม | ประเภทข้อมูล | รูปแบบของคำถาม | |
|---|---|---|---|------------------------|------------------------|
| 3. ความเหมาะสมของรายงานการจัดการพลังงาน (ต่อ) | 4 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิต | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ | |
| | 5 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน | | | |
| | | 5.1 | การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.2 | การประเมินสถานะการจัดการพลังงานเบื้องต้น | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.3 | การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการประชาสัมพันธ์ | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.4 | การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.5 | การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.6 | การจัดทำและดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.7 | การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| 5.8 | การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขผลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ | | |
| 6 | ถ้ามีคู่มือประกอบการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน จะมีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ | | |
| 7 | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม | รูปแบบให้เสนอความเห็น | | | |
| 4. ความเหมาะสมของคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | 1 | ความเข้าใจในตัวคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ | |
| | 2 | ความเหมาะสมของคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน | | | |
| | | 2.1 | การแบ่งเนื้อหาภายในคู่มือ | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |
| | | 2.2 | รูปแบบการอธิบาย | Interval | มาตรฐานรภาคแบบ 5 ระดับ |

ตารางที่ 3-5 (ต่อ) ตารางสรุปข้อความคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

| ส่วนหลัก | ส่วนย่อยที่ | คำถาม | ประเภทข้อมูล | รูปแบบของคำถาม | |
|---|--|--|---|------------------------|------------------------|
| 4. ความเหมาะสมของคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน (ต่อ) | 3 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ | |
| | 4 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิต | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ | |
| | 5 | ความเหมาะสมของส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน | | | |
| | | 5.1 | การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.2 | การประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้น | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.3 | การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการประชาสัมพันธ์ | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.4 | การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.5 | การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.6 | การจัดทำและดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| | | 5.7 | การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ |
| 5.8 | การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขผลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ | | |
| 6 | คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น มีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด | Interval | มาตรฐานสากลแบบ 5 ระดับ | | |
| 7 | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม | รูปแบบให้เสนอความเห็น | | | |

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง

ภายหลังที่ระบุประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้แล้ว รวมถึงทราบรูปแบบของคำถาม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนถัดไป

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่าง

ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบว่า แบบสอบถามฉบับร่างมีเนื้อหาสาระครบถ้วน ข้อคำถามมีความสอดคล้องกันกับประเด็นหลักและประเด็นย่อย และตรงตามวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลหรือไม่ รวมทั้งทำการตรวจสอบ วลี ถ้อยคำ และประโยคต่างๆ ที่ใช้ในแบบสอบถามมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่

โดยในงานวิจัยนี้คำถามในแบบสอบถามจะถูกนำมาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทำวิจัยได้ขอความกรุณาผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่างเพื่อดูว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามหรือไม่ โดยเอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามได้ทำการแสดงไว้ใน ภาคผนวก ก.1 (ตารางที่ ก-1)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จะถูกวิเคราะห์จากค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item-Objective Consistency) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2544)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

R คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับประเด็นหลักและประเด็นย่อย

0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับประเด็นหลักและประเด็นย่อย

-1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกันกับวัตถุประสงค์ หรือไม่สอดคล้องกับประเด็นหลัก

ข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่าข้อความนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หรือ มีจุดประสงค์ในการเก็บข้อมูลตรงกับประเด็นหลักและประเด็นย่อยตามที่ได้กำหนดไว้ แต่ถ้าข้อความมีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งผลการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แสดงในภาคผนวก ก.2 (ตารางที่ ก-2)

จากการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถสรุปผลได้ข้อคำถามทุกข้อมีความตรงเนื้อหา แต่ยังมีบางข้อคำถามที่มีถ้อยคำ วลีที่ยากแก่การเข้าใจ อาจส่งผลให้ผู้ตอบแบบสอบถามสับสนได้ ควรมีการปรับปรุงข้อคำถามโดยใช้ถ้อยคำที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อป้องกันการตอบคำถามผิดประเด็น

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก๊ซ และจัดพิมพ์

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงประโยคคำถาม คำศัพท์ วลีที่ใช้ในแบบสอบถามเพื่อให้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความเข้าใจมากขึ้นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะไว้ จากนั้นจึงทำการจัดทำแบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป โดยแบบสอบถามฉบับจริงได้ทำการแสดงในภาคผนวก ก.3 (ตารางที่ ก-3)

3.7 บทสรุป

ในบทนี้ได้อธิบายขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน โดยได้กำหนดให้ประชากรเป้าหมายสำหรับงานวิจัยคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการพลังงานขององค์กร หรือ บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุมที่เข้าข่ายตามพระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 เพื่อที่จะสามารถให้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในงานวิจัยนี้ได้แบ่งความคิดเห็นออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ความคิดเห็นของยังกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเข้าสำรวจโดยตรง และ ความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการสัมมนา และมีกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งแบบสอบถามได้ผ่านกระบวนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป ซึ่งในบทนี้ได้อธิบายรายละเอียดของขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์จนกระทั่งได้แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนต่างๆของการวิจัยต่อไป