บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 1) เพื่อศึกษาพัฒนาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของประสิทธิภาพการดำเนินงานมีผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการไปวางแผนกลยุทธ์ในการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งเนื้อหาในบทนี้ ซึ่งได้ทำการกล่าวถึงประเด็นหลัก ดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย
2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
4. เครื่องมือการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนของการวิจัย

รูปแบบของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ประกอบด้วยการใช้วิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับผู้บริหารของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากการวิจัยชิงปริมาณเป็นการให้ข้อมูลในแนวกว้างที่ให้ข้อสรุปที่จะสามารถนำมาใช้ได้ทั่วทุกพื้นที่ โดยตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย และข้อที่ 2 เพื่อศึกษาอิทธิพลของประสิทธิภาพการดำเนินงานมีผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย การใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ต่อการดำเนินงานตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประมวลสาระ สรุปแนวทางการไปปรับใช้ในการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ผู้บริหารของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นผู้ให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ สามารถนำมาวิเคราะห์ และสรุปเป็นข้อมูลสำหรับศึกษา โดยผู้บริหาร

หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 1 คน ต่อสถานประกอบการ 1 แห่ง มีข้อดีในการศึกษาธุรกิจที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน (อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า) คือ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมือนกัน (Homogenous Group of Enterprises) และช่วยลดปัญหาความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (McWilliams et. al., 2006: 1-18) ในการวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามประเภทของผลิตภัณฑ์หลักที่ทำการผลิต โดยใช้ฐานข้อมูลของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงอุตสาหกรรม รายละเอียดตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ประเภทผลิตภัณฑ์	N = จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ	471	64.08
2. เคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น	159	21.63
3. เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ	105	14.29
รวม	**735**	**100.00**

ที่มา: สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2558

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า มีจำนวน 735 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ จำนวน 471 แห่ง เท่ากับร้อยละ 64.08 รองลงมาเป็นสถานประกอบการผลิตเคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น จำนวน 159 แห่ง เท่ากับร้อยละ 21.63 และสถานประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ จำนวน 105 แห่ง เท่ากับร้อยละ 14.29 ตามลำดับ

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารสถานประกอบการของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน 400 แห่ง มีรายละเอียด โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจาก Krejcie and Morgan (1970: 608-609) จากประชากร จำนวน 735 แห่ง กำหนดให้มีขนาดตัวอย่าง จำนวน 253 แห่ง รวมถึงทำการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาจาก Lomax and Schumacker. (2004). Hair, Anderson, Tatham and Black. (2006 อ้างถึงในนงลักษณ์ วรัชชัย, 2542: 311) ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างเชิงเส้น (Structural equation modeling: SEM) ว่าใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10-20 หน่วย ต่อพารามิเตอร์ในโมเดลหนึ่งพารามิเตอร์ เนื่องจากตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน 2) ความพึงพอใจของพนักงาน 3) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน 4) ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนโดยมีจำนวนพารามิเตอร์เส้นทาง (Path) แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลรวม 18 เส้น ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีขนาดระหว่าง 180-360 หน่วย แต่เมื่อพิจารณาผลการศึกษาของ Anderson and Gerbing (1984: 155-173 อ้างถึงในนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 54) ที่ได้ทำการวิจัยโดยจำลองข้อมูลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเมื่อมีขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดต่ำกว่า 100 พบว่า มีโอกาสปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบค่าไค-สแควร์มาก โดย Schumcker and Lomax ได้สรุปผลงานที่มีการศึกษาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยที่ใช้โมเดลลิสเรลจากงานวิจัยของ Ding, Vellcer and Harlow ในปี 1995 พบว่า งานวิจัยที่ใช้โมเดลลิสเรลหรือโมเดลสมการโครงสร้างส่วนใหญ่ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด จำนวน 360 แห่ง โดยครอบคลุมการกำหนดกลุ่มตัวที่กล่าวมแล้วข้างต้น ดังนั้นจึงได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก จำนวน 40 แห่ง รวมเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 แห่ง รองรับสำหรับกรณีที่มีการตอบแบบสอบถามกลับไม่ครบ โดยการสุ่มสถานประกอบการมาจากประเภทผลิตภัณฑ์ โดยการคำนวณค่าสัดส่วน $P = n/N = 400/735 = .54$ ซึ่งมีสถานประกอบการ ได้แก่ 1) สถานประกอบการที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ จำนวน 254 แห่ง 2) สถานประกอบการที่ผลิตเคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น จำนวน 87 แห่ง และ 3) สถานประกอบการที่ผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ จำนวน 59 แห่ง รวมทั้งหมด 400 แห่ง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้จะครอบคลุมทั้งข้อตกลงในการศึกษาตัวแปรในโมเดลการวิจัยและการทดสอบค่าไค-สแควร์

2. วิธีการสุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ ใช้ขนาดตัวอย่างเป็นสัดส่วน (Proportional of size) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความครอบคลุมตามประเภทของผลิตภัณฑ์หลักที่ทำการผลิตสินค้า ได้แก่ 1) เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ 2) เคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น 3) เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การสุ่มสถานประกอบการมาจากประเภทผลิตภัณฑ์ โดยการคำนวณค่าสัดส่วน

ประเภทผลิตภัณฑ์	N = ประชากร	n = กลุ่มตัวอย่าง
1. เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ	471	254
2. เคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น	159	87
3. เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ	105	59
รวม	**735**	**400**

3. เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่คำนวณได้ในข้อ 2 โดยการกำหนดจำนวนสถานประกอบการแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์หลักที่ทำการผลิตสินค้าได้เขียนสลากขึ้นตามจำนวนองค์กรที่มีอยู่ในแต่ละขนาดตัวอย่างเป็นสัดส่วน จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple random samplingจึงสุ่มหยิบสลากแบบไม่คืน (Sampling without replacement) ที่ครั้งละ 1 ใบจนกระทั่งได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่ได้กำหนดไว้ในแต่ขนาดตัวอย่างตัวอย่างที่เป็นสัดส่วนจากตัวเลขการกระจายของสถานประกอบการในประเทศไทย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย มีกระบวนการดำเนินการ 8 ขั้นตอนหลัก เพื่อศึกษาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) เพื่อทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้พื้นฐานในการวิจัย และพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2: การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาสารสนเทศให้มีคุณค่าและที่สำคัญยิ่ง คือ ผลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมทั้งในเชิงวิชาการและในเชิงวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยการศึกษาถึงตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 3: ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย ได้สร้างเครื่องมือแบบสอบถามจากการสังเคราะห์ และพัฒนาข้อคำถามจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยทำการทดสอบหาค่าความเที่ยง (Validity) ด้วยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารธุรกิจ จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์ จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยโมเดลลิสเรล จำนวน 1 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด (Index of Item-Objective Congruence: IOC) และได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการทดสอบวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 30 คน ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

ขั้นตอนที่ 4: ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) กับผู้บริหารสถานประกอบในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อศึกษาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยและเพื่อศึกษาอิทธิพลของประสิทธิภาพการดำเนินงานมีผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยและนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ และถูกต้องก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL โดยการใช้เทคนิคสถิติ แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM)

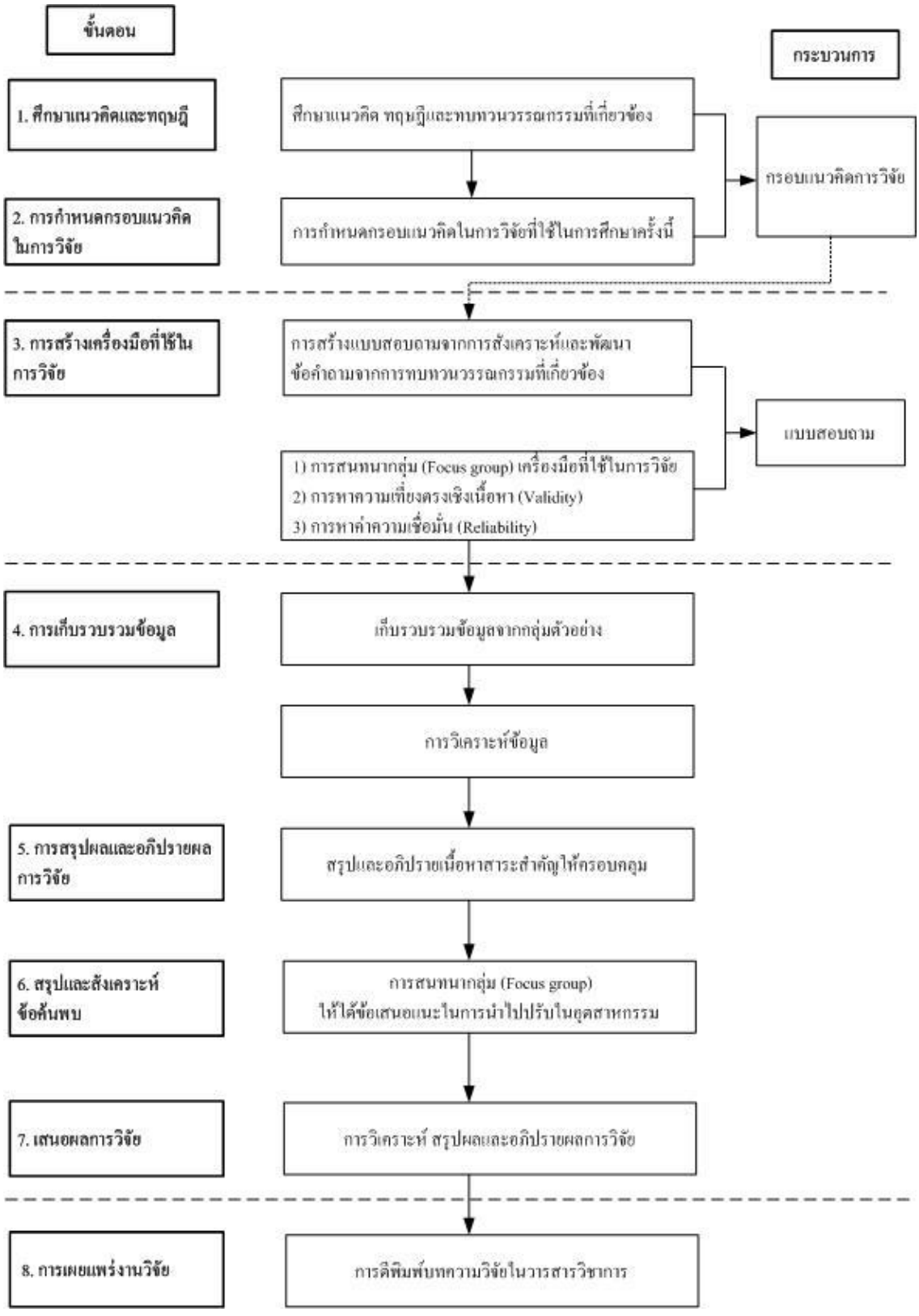
ขั้นตอนที่ 5: ขั้นตอนการสรุปผล และอภิปรายผลการศึกษา เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยสรุป และอธิบายเนื้อหาสาระสำคัญให้มีความครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษา คำถามในการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยที่ ได้กำหนดไว้ ตามหลักการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

ขั้นตอนที่ 6: สรุป และสังเคราะห์ข้อค้นพบที่ได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการตรวจสอบ และยืนยันข้อค้นพบดังกล่าว โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) ผู้จัดการ 2) หัวหน้างาน 3) ผู้รับผิดชอบโดยตรงที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีขึ้นไปให้ข้อเสนอแนะและร่วมกันเสนอแนวทางการไปปรับใช้ในการการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนที่มีผลการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 7: ขั้นตอนการนำเสนอผลการศึกษาตามที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สรุปผล และอภิปรายผลการศึกษา โดยนำเสนอผลการศึกษาที่มีเหตุผลประกอบตามหลักการ และเป็นที่ยอมรับได้ไม่มีซึ่งคำวิจารณ์ รวมถึงเป็นการสื่อสารที่สามารถเข้าใจได้ง่าย

ขั้นตอนที่ 8: ขั้นตอนการเผยแพร่งานวิจัยเรื่องตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านวิชาการ และด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในสาขาการจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน รวมถึงเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยรายละเอียด ตามภาพประกอบที่ 3.1



ภาพประกอบที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งการสร้างเครื่องมือการวิจัยนั้น การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการจะศึกษา จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสร้างข้อคำถามตามนิยาม เชิงปฏิบัติการที่ได้มีผู้ทำการพัฒนาเครื่องมือวัด และประเด็นคำถามที่ได้ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัย และนำข้อคำถามที่ได้พัฒนาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของข้อคำถามที่ได้จากการแปลภาษาอังกฤษให้เป็นภาษาไทย เนื่องจากเป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยนำมาจากวรรณกรรมจากต่างประเทศ และผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้ทรงวุฒิด้านโลจิสติกส์ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติหรือการวัด และการประเมินผล จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน ให้คำแนะนำ และตรวจสอบข้อคำถามที่ผู้วิจัยทำการดัดแปลงข้อความจากแบบสอบถามในงานวิจัยจากต่างประเทศ ให้คำแนะนำและตรวจสอบเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างดังกล่าวมาทำการทดสอบหาค่าความเที่ยง (Validity) และการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายไว้ในหัวข้อการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ดังนี้

1. แบบสอบถาม (Questionnaire)

ได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยาม และโครงสร้างของตัวแปร โดยร่างแบบสอบถามโดยมีรายละเอียด ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบเติมข้อมูล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ เกี่ยวกับ ประเภทขององค์กร ขนาดองค์กร ระยะเวลาดำเนินกิจการ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรแฝงภายนอก 1 ตัวแปร คือ การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ตัวแปรส่งผ่าน 1 ตัวแปร คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงาน และตัวแปรแฝงภายใน 1 ตัวแปร คือ ผลการดำเนินงานของโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ใช้มาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ คือ 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด 2 เท่ากับ เห็นด้วยน้อย 3 เท่ากับ เห็นด้วยปานกลาง 4 เท่ากับ เห็นด้วยมาก และ 5 เท่ากับ เห็นด้วยมากที่สุด การสร้างแบบสอบถามชุดนี้ส่วนหนึ่งใช้การแปลมาจากแบบสอบถามในงานวิจัยจากต่างประเทศ และอีกส่วนหนึ่งผู้วิจัยปรับปรุงหรือดัดแปลงข้อความจาก

แบบสอบถามในงานวิจัยจากต่างประเทศเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยมีโครงสร้างแบบสอบถามแสดงการวัดตัวแปรในการวิจัย ตามตารางที่ 3.3-3.4

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างแบบสอบถามตอนที่ 1 แสดงการวัดตัวแปรในการวิจัย

รายการ	รายการคำถาม	จำนวนข้อ	เลขข้อ	การวัด
ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบ	1. ประเภทขององค์กร 1.1 เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า 1.2 เคเบิ้ลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วนโลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น 1.3 เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาอบไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ	3	1	แบบเลือกตอบคำตอบเดียว

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

รายการ	รายการคำถาม	จำนวนข้อ	เลขข้อ	การวัด
ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบ	2. ขนาดขององค์กร 2.1 จำนวนน้อยกว่า 20 คน 2.2 จำนวน 20 - 40 คน 2.3 จำนวน 41 - 60 คน 2.4 มากกว่า 60 คน	4	2	แบบเลือกตอบคำตอบเดียว
	3. ระยะเวลาดำเนินกิจการ 3.1 ระยะเวลาน้อยกว่า 3 ปี 3.2 ระยะเวลา 3 - 5 ปี 3.3 ระยะเวลา 6 - 10 ปี 3.4 ระยะเวลา 10 ปีขึ้นไป	4	3	แบบเลือกตอบคำตอบเดียว
1. การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน	1.1 การดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อด้านเศรษฐกิจ	3	1-3	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.2 ระบบข้อมูลการของกลยุทธ์การจัดการ	3	4-6	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.3 มีความเข้าใจต่อการจัดการ	5	7-11	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.4 การดำเนินงานพื้นฐานต่อด้านสิ่งแวดล้อม	4	12-15	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.5 การทำความร่วมมือกับหุ้นส่วน	3	16-18	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.6 พื้นฐานของการดำเนินงานขององค์กรต่อด้านสังคม	4	19-22	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	1.7 ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน	5	23-27	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	จำนวนข้อ	เลขข้อ	การวัด
	1.8 มาตรฐานและการบูรณาการการจัดการ	4	28-31	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
2. ความร่วมมือในโซ่อุปทาน	2.1 การดำเนินงานร่วมมือ	5	32-36	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	2.2 การลงทุนเฉพาะทาง	3	37-39	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	2.3 การสื่อสารร่วมกัน	3	40-42	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	2.4 การบริหารความเสี่ยงร่วมกัน	3	43-45	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	2.5 การใช้ทรัพยากรร่วมกัน	3	46-48	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	2.6 การตัดสินใจร่วมกัน	3	49-51	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
3. ความพึงพอใจของพนักงาน	3.1 ความพึงพอใจจากเป้าหมายการทำงาน	3	52-54	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	3.2 ความพึงพอใจจากการดำเนินงาน	4	55-58	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	3.3 สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน	3	59-61	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	จำนวนข้อ	เลขข้อ	การวัด
4. ประสิทธิภาพการดำเนินงาน	4.1 ด้านผลิตภัณฑ์	3	62-64	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	4.2 ด้านการบริการ	3	65-67	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	4.3 ด้านการแข่งขัน	4	68-71	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
4. ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน	4.1 ด้านลูกค้า	4	72-75	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	4.2 ด้านกระบวนการ	4	76-79	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	4.3 ด้านการเรียนรู้และการเจริญเติมโต	4	80-83	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ
	4.4 ด้านการเงิน	4	84-87	แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ

2. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ทำการตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) และทำการการตรวจสอบค่าตรง (Validity) ของแบบสอบถาม เพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจน และเหมาะสม ดังนี้

2.1 การตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability)

2.2.1 การนำข้อมูลที่เป็นมาตรวัดประมาณค่ามาคำนวณความเที่ยงความสอดคล้องภายใน (Internal consistency reliability) เพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามมุ่งวัดสิ่งเดียวกันและผู้ตอบมีความคงที่ในการใช้ข้อมูลที่ต่างวัดสิ่งเดียวมาน้อยเพียงใด โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ด้วยการนำแบบสอบถามที่ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยคัดเลือกข้อคาถามที่มีค่า α ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามมีความเชื่อมั่น (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 419-420)

ผลการตรวจสอบหาค่าความเที่ยง พบว่า แบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try Out) กับผู้บริหารมีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัย จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า ความเที่ยงของแบบสอบถามสำหรับทุกตัวแปรทุกตัวมีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่สูง โดยมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .921 ถึง .929 แสดงว่าเครื่องมือวัดมีคุณภาพด้านความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้น สามารถนำข้อคำถามในแบบสอบถามไปปรับใช้ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่อไปได้ในการศึกษาครั้งนี้

2.2.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ที่ได้มาจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนว่าองค์ประกอบหรือตัวแปร 5 ตัวแปร ที่นำมากำหนดเป็นตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมทางสัมคมศาสตร์ เพื่อตรวจสอบตัวแปรสังเกตได้ตามที่กำหนดและวิเคราะห์ว่าตัวแปรหรือโมเดลที่กำหนดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ส่งผลต่อการรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.2.1 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีรายละเอียด ดังนี้

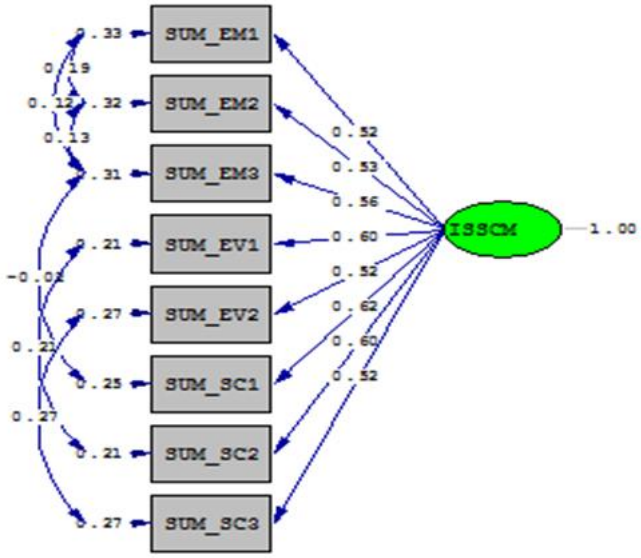
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบจำนวน 8 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .780 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อด้านเศรษฐกิจ (ISSCM 1) กับระบบข้อมูลของกลยุทธ์การจัดการ (ISSCM2) รองลงมามีค่าเท่ากับ .697 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างระบบข้อมูลของกลยุทธ์การจัดการ (ISSCM 2) กับมีความเข้าใจต่อการจัดการ (ISSCM3) และต่ำสุด .488 มีจำนวน 2 คู่ คือ ระบบข้อมูลของกลยุทธ์การจัดการกับการดำเนินงานพื้นฐานของสิ่งแวดล้อมและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน โดยมีค่า Bartlett's Test Sphericity มีค่า = -3641.877; df = 28, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .685 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ รายละเอียดตาม ตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตัวแปร	ISSCM1	ISSCM2	ISSCM3	ISSCM4	ISSCM5	ISSCM6	ISSCM7	ISSCM8
ISSCM1	1.000							
ISSCM2	.780	1.000						
ISSCM3	.675	.697	1.000					
ISSCM4	.502	.488	.536	1.000				
ISSCM5	.492	.541	.535	.585	1.000			
ISSCM6	.543	.552	.525	.640	.498	1.000		
ISSCM7	.502	.488	.536	1.000	.585	.640	1.000	
ISSCM8	.492	.541	.535	.585	1.000	.498	.585	1.000
Mean	3.245	3.297	3.280	3.350	3.432	3.425	3.350	3.435
S.D.	.769	.768	.789	.750	.732	.800	.750	.732
Bartlett's Test Sphericity Chi-Square = 3641.877; df = 28, p = .000								
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy = .685								

หมายเหตุ: ** p < .01

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า รูปแบบการวัดตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square = 21.05 ; df = 14, P = .10044) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .99 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .97 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนเหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .0028 แสดงว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบพบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมดมีขนาดตั้งแต่ .52 ถึง .62 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ พื้นฐานของการดำเนินงานขององค์กรต่อด้านสังคม (ISSCM6) และมีความผันร่วมกันกับตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) ร้อยละ 60 และพิจารณาการตรวจสอบความตรงตามภาวะเชิงสันนิษฐาน (Convergent validity) ตัวแปรสังเกตได้ที่วัดมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงกว่า .5 ดังนั้น โมเดลการวัดของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีความตรงเชิงลู่ที่ดีในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล รายละเอียดตามภาพประกอบที่ 3.2



ภาพประกอบที่ 3.2 รูปแบบการวัดตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

2.2.2.2 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรความร่วมมือของการจัดการโซ่อุปทาน มีรายละเอียด ดังนี้

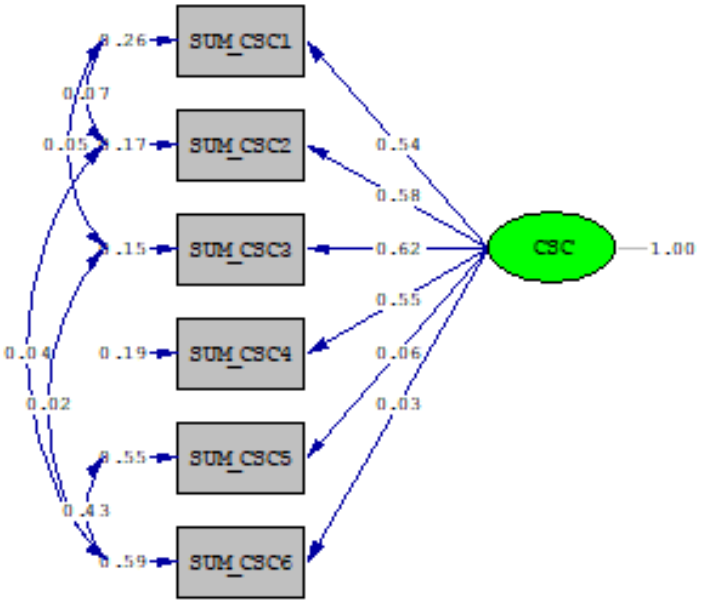
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบจำนวน 6 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .753 เป็นการบริหารความเสี่ยงร่วมกัน (CSC5) กับแบ่งทรัพยากรร่วมกัน (CSC6) รองลงมามีค่าเท่ากับ .724 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินงานร่วมมือ (CSC1) กับการลงทุนเฉพาะทาง (ISSCM3) และต่ำสุด .019 เป็นการสื่อสารร่วมกัน (CSC4) กับการแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน โดยมีค่า Bartlett's Test Sphericity มีค่า = 1256.350; df = 15, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .727 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทานไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ รายละเอียดตาม ตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน

ตัวแปร	CSC1	CSC2	CSC3	CSC4	CSC5	CSC6
CSC1	1.000					
CSC2	.724	1.000				
CSC3	.408	.695	1.000			
CSC4	.569	.641	.666	1.000		
CSC5	.110	.071	.057	.048	1.000	
CSC6	.074	.111	.057	.019	.753	1.000
Mean	3.557	3.475	3.580	3.470	3.537	3.552
S.D.	.740	.711	.734	.696	.741	.764
Bartlett's Test Sphericity Chi-Square = 1256.350; df = 15, p = .000						
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy = .727						

หมายเหตุ: ** p < .01

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า รูปแบบการวัดตัวแปรความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square = 4.58 ; df = 4, P = .833) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .98 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนเหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .0014 แสดงว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมดมีขนาดตั้งแต่ .04 ถึง .65 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของความร่วมมือของการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การสื่อสารร่วมกัน (CSC3) และมีความผันร่วมกันกับตัวแปรความร่วมมือจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ร้อยละ 105 พิจารณาการตรวจสอบความตรงตามภาวะเชิงสันนิษฐาน (Convergent validity) และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงกว่า .5 ดังนั้นโมเดลการวัดของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีความตรงเชิงลู่ที่ดี แต่พบตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 คู่ ได้แก่ การบริหารความเสี่ยงร่วมกัน (CSC4) กับแบ่งทรัพยากรร่วมกัน (CSC5) และการตัดสินใจร่วมกัน (CSC6) ที่ขนาดเท่ากับ .045, .053 และ .049 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ ส่งผลทำให้มีความผันร่วมกันกับตัวแปรความร่วมมือการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ร้อยละ 42, ร้อยละ 0.51 และ ร้อยละ .41 ดังนั้น ได้นำข้อคำถามไปปรับปรุงและให้ความสำคัญเป็นพิเศษต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลในข้อดังกล่าว รายละตามภาพประกอบที่ 3.3



ภาพประกอบที่ 3.3 รูปแบบการวัดตัวแปรความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน

2.2.2.3 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน มีรายละเอียด ดังนี้

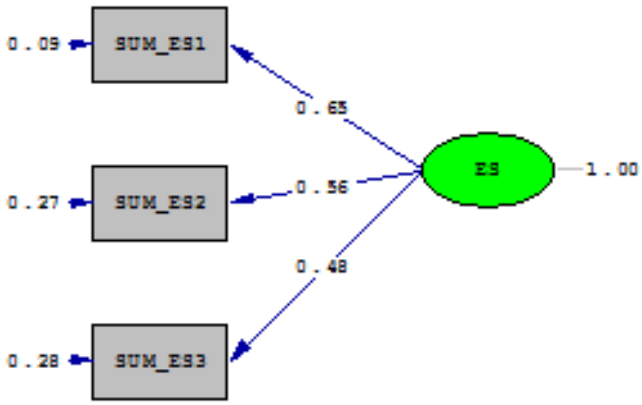
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบจำนวน 3 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .668 เป็นความพึงพอใจจากเป้าหมายการทำงาน (ES1) กับความพึงพอใจจากการดำเนินงาน (ES2) โดยมีค่า Bartlett's Test Sphericity มีค่า = 430.702; df = 3, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .685 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความพึงพอใจของพนักงานไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ รายละเอียดตาม ตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน

ตัวแปร	ES1	ES2	ES3
ES1	1.000		
ES2	.668	1.000	
ES3	.612	.498	1.000
Mean	3.590	3.580	3.617
S.D.	.716	.764	.714
Bartlett's Test Sphericity Chi-Square = 430.702; df = 3, p = .000			
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy = .685			

หมายเหตุ: ** p < .01

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า รูปแบบการวัดตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (ES) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square = 0.00 ; df = 0, P = 1.00) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.000 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนเหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .001 แสดงว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด มีขนาดตั้งแต่ .48 ถึง .65 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของความพึงพอใจของพนักงาน (ES) พิจารณาการตรวจสอบความตรงตามภาวะเชิงสันนิษฐาน (Convergent validity) ตัวแปรสังเกตได้ที่วัดมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงกว่า .5 ดังนั้น โมเดลการวัดของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีความตรงเชิงสู่ที่ดี ในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล รายละตามภาพประกอบที่ 3.4



ภาพประกอบที่ 3.4 รูปแบบการวัดตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน

2.2.2.4 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรประสิทธิภาพของการดำเนินงานมีรายละเอียด ดังนี้

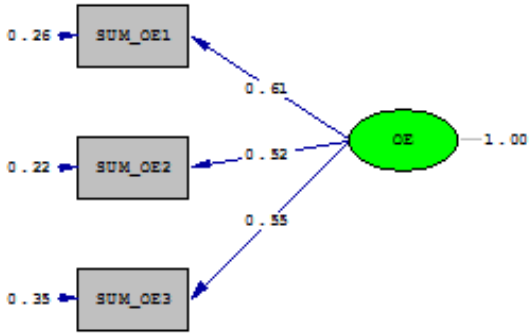
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบจำนวน 3 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .569 เป็นการดำเนินการด้านผลิตภัณฑ์ (OE1) กับการดำเนินการด้านบริการ (OE2) โดยมีค่า Bartlett's Test Sphericity มีค่า = 318.789; df = 3, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .698 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ รายละเอียดตาม ตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงาน

ตัวแปร	OE1	OE2	OE3
OE1	1.000		
OE2	.569	1.000	
OE3	.520	.508	1.000
Mean	3.277	3.400	3.602
S.D.	.795	.700	.806
Bartlett's Test Sphericity Chi-Square = 318.789; df = 3, p = .000			
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy = .698			

หมายเหตุ: ** p < .05

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า รูปแบบการวัดตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square = 0.00 ; df = 0, P = 1.00) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1.000 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนเหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .001 แสดงว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด มีขนาดตั้งแต่ .55 ถึง .61 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) พิจารณาการตรวจสอบความตรงตามภาวะเชิงสันนิษฐาน (Convergent validity) ตัวแปรสังเกตได้ที่วัดมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงกว่า .5 ดังนั้น โมเดลการวัดของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีความตรงเชิงสู่ที่ดี ในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล รายละตามภาพประกอบที่ 3.5



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

ภาพประกอบที่ 3.5 รูปแบบการวัดตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงาน

2.2.2.5 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรผลการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีรายละเอียด ดังนี้

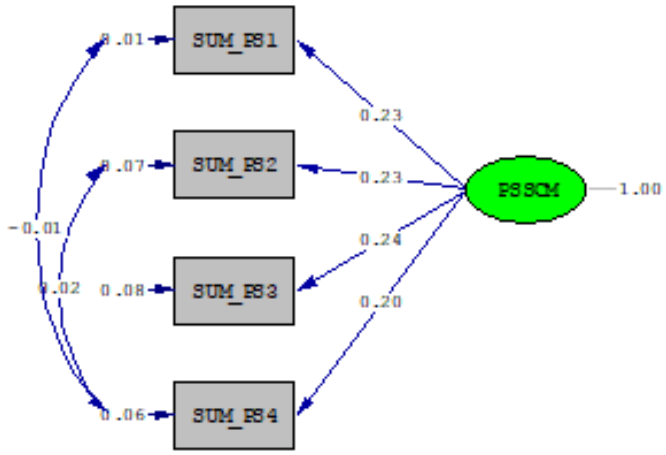
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบจำนวน 4 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .638 เป็นด้านลูกค้า (PSSCM1) กับด้านการเรียนรู้และการเจริญโต (PSSCM2) โดยมีค่า Bartlett's Test Sphericity มีค่า = 615.247; df = 6, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .763 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของผลการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ รายละเอียดตาม ตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตัวแปร	PSSCM1	PSSCM2	PSSCM3	PSSCM4
PSSCM1	1.000			
PSSCM2	.636	1.000		
PSSCM3	.613	.406	1.000	
PSSCM4	.603	.638	.463	1.000
Mean	4.191	4.123	3.980	4.010
S.D.	.239	.348	.373	.316
Bartlett's Test Sphericity Chi-Square = 651.247; df = 6, p = .000				
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy = .763				

หมายเหตุ: ** p < .01

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า รูปแบบการวัดตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square = 0.00 ; df = 0, P = 1.00) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .000 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนเหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .000 แสดงว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบพบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมดมีขนาดตั้งแต่ -.01 ถึง .23 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ของประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) พิจารณาการตรวจสอบความตรงตามภาวะเชิงสันนิษฐาน (Convergent validity) ตัวแปรสังเกตได้ที่วัดมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทุกตัวต่ำกว่า .5 ดังนั้น โมเดลการวัดของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีความตรงเชิงลู่ที่ค่อนข้างต่ำ ที่ขนาดเท่ากับ .22 และ.23 เท่ากัน 3 คู่ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ขณะเดียวกันได้มีความผันร่วมกันกับตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) ได้แก่ ด้านลูกค้า (PSSCM1) ด้านกระบวนการ (PSSCM2) ด้านการเรียนรู้และการเจริญเติมโต (PSSCM3) และด้านการเงิน (PSSCM4) มากถึงร้อยละ 92, ร้อยละ 49, ร้อยละ 42 และร้อยละ .39 ประกอบกับ Model is Saturated, the Fit is Perfect สามารถนำรูปแบบการวัดตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) ครั้งนี้ไปดำเนินการรวบรวมข้อมูลได้ ควรให้ความสำคัญต่อการกระบวนการรวบรวมข้อมูลเป็นพิเศษ รายละตามภาพประกอบที่ 3.6



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

ภาพประกอบที่ 3.6 รูปแบบการวัดตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

2.2 การตรวจสอบค่าความตรง (Validity)

2.1.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามและโครงสร้างตัวแปร

2.1.2 ร่างแบบสอบถามและนำเสนอแบบสอบถามฉบับร่างต่ออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์เพื่อขอรับคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความครอบคลุมของข้อความและความชัดเจนของภาษา พร้อมนำเสนอแนะเพิ่มเติมผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 95-96) ดังนี้

สูตร $$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ

IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

R = ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ ดังนี้

+1 หมายถึง คำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามปฏิบัติการ

-1 หมายถึง คำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามปฏิบัติการ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือนิยามปฏิบัติการ

เกณฑ์การแปลความหมายมี ดังนี้

ค่า IOC ≥ .50 หมายความว่า คำถามตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า IOC < .50 หมายความว่า คำถามไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยและตรวจสอบคุณภาพทั้งหมดทำให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือวิจัยนี้เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพเพียงพอทั้งในด้านความตรงและความเที่ยงสำหรับใช้เก็บรวมรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความกับนิยามปฏิบัติการแสดงใน ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิโดยสรุป พบว่า จากข้อความ จำนวน 87 ข้อ มีความตรงตามเนื้อหาโดยสรุปว่าข้อความทั้งหมดมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามตามวัตถุประสงค์และภาษาที่ใช้ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน จึงสามารถใช้ข้อความทั้งหมดทุกข้อความ จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) ขั้นตอนนี้ดำเนินการในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้มีทั้งหมด 3 ตัวแปร ซึ่งแบ่งประเภทของตัวแปรได้ 3 ประเภท ดังรายละเอียดและนิยามเชิงปฏิบัติการต่อไปนี้

1. ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variable) จำนวน 1 ตัวแปร คือ ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (Performance of Sustainable Supply Chain Management) ทั้งนี้มีตัวแปรสังเกตได้ โดยวัดจากตัวแปรย่อย 4 มิติ คือ โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงจากแบบวัดของ Park (2004) และแบบวัดของ Kim and Rhee (2012: 2472) โดยมีนิยามแต่ละมิติ ดังนี้ 1) ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนด้านลูกค้า 2) ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนด้านกระบวนการ 3) ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนการเรียนรู้และการเจริญเติมโต และ 4) ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนด้านการเงิน

2. ตัวแปรแฝงส่งผ่าน (Mediator Latent Variable) จำนวน 2 ตัวแปร มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความร่วมมือในโซ่อุปทาน (Collaboration Supply Chain) ตัวแปรย่อย 6 มิติ โดยผู้วิจัยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงจากแบบวัดของ Stank, Keller and Kojima (1973); Daugherty (2001); Yasushi (2013) มีข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยนิยามแต่ละมิติ ดังนี้ 1) การดำเนินงานร่วมกัน 2) การลงทุนเฉพาะทาง 3) การสื่อสารร่วมกัน 4) การจัดการความเสี่ยงร่วมกัน 5) การใช้ทรัพยากรร่วมกัน และ 6) การตัดสินใจร่วมกัน

2.2 ตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (Employee Satisfaction) นี้มีตัวแปรสังเกตได้ โดยวัดจากตัวแปรย่อย 2 มิติ โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงจากแบบวัด Homburg and Stock (2004); Zhou et al. (2008) โดยมีนิยามแต่ละมิติ ดังนี้ 1) ความพึงพอใจจากเป้าหมายการทำงาน และ 2) ความพึงพอใจจากการดำเนินงาน

2.3 ตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Efficiency) นี้มีตัวแปรสังเกตได้ โดยวัดจากตัวแปรย่อย 3 มิติ คือ โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงจากแบบวัด Rusinko (2007); Paulraj et al. (2008); Zhu et al. (2008); Zacharia et al. (2009); Dai (2013) โดยมีนิยามแต่ละมิติ ดังนี้ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ 2) ด้านการบริการ 3) ด้านการแข่งขัน

3. ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variable) จำนวน 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (Implementation Sustainable Supply Chain Management) โดยวัดจากตัวแปรย่อย 3 มิติ โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงจากแบบวัด Brewer and Speh (2001: 48) และ Pagell and Wu (2009) การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยการดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม เสนอไปสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อขอความร่วมมือสถานประกอบที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล

2. ทำการรวบรวมข้อมูล โดยขอความอนุเคราะห์จากกรรมการผู้จัดการช่วยจัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหาร หรือหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ

3. ดำเนินการตามทวงถาม และนัดหมายการรับแบบสอบถามกลับคืนมาด้วยตนเองทั้งหมด

4. ดำเนินการรวบรวมแบบสอบถามด้วยตัวเองจากการจัดประชุม สัมมนา ร่วมกับสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงอุตสาหกรรม

5. โดยนำแบบสอบถามที่รวบรวมข้อมูลได้มาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาทำการลงรหัส (Coding) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการดำเนินการ ดังนี้

1.1 การเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลขาดหาย (Missing) ว่าเป็นข้อมูลขาดหายแบบสุ่ม หรือแบบมีระบบ

1.2 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทราบลักษณะการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละกับตัวแปรจัดประเภท (Categorical Variables) และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) กับตัวแปรเมตริก (Metric Variables)

1.3 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 13-17) ได้แก่

1.3.1 การตรวจสอบความโด่ง (Extremes or Outliers) ด้วยการสร้างแผนภาพ แผนภาพบล็อกซ์พลอต (box plot) และตรวจสอบค่าโต่งที่มีช่วงคะแนนของตัวแปรแต่ละคู่ควรมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ แผนภาพกระจัดกระจายใช้ Scatter Diagram

1.3.2 การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรว่าเป็นโค้งปกติ (Normality) โดยใช้การทดสอบ Kolmogorov-Smirmov Test

1.3.3 การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ระหว่างตัวแปรด้วยการสร้างแผนภาพการกระจัดกระจาย (Scatter Plot)

1.4 การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1 และ 2

1.4.1 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และสร้างเมตริกส์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearon's product moment correlation coefficient) ตรวจสอบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากค่า KMO Kaiser-Meyer-Olkin และวิเคราะห์หาค่า Bartlett's test of Sphericity และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ เพื่อตรวจสอบตัวแปรสังเกตได้ตามที่กำหนดและวิเคราะห์ว่าตัวแปรหรือโมเดลที่กำหนดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ส่งผลต่อการรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ได้

1.4.2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนต่อผู้บริหารของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าจำแนกตามข้อมูลเบื้องต้น (แบบสอบถามตอนที่ 1 ได้แก่ 1) ประเภทขององค์กร 2) ขนาดขององค์กร 3) ระยะเวลาดำเนินกิจการ 4) ทุนจดทะเบียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามทางเดียว (One way-Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการกับตัวแปรที่ศึกษาครั้งนี้ เป็นประโยชน์ต่อการรายงานความชัดเจนของข้อมูลมากขึ้น

1.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่เป็นตัวแปรเมตริก (Metric Variables) กับผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

1.4.4 วิเคราะห์ และตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลตามสมมติฐานข้อ 1-6 (รูปแบบ 1) และตามสมมติฐานข้อ 7 (รูปแบบ 2) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์

1.4.5 เปรียบเทียบขนาดของอิทธิพลของตัวแปรปัจจัยที่มีเหตุและผลที่มีตัวแปรตามในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล

2. การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

2.1 การดำเนินงานสรุป และสังเคราะห์ข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน โดยตรวจสอบแนวทางการนำไปใช้และให้ข้อเสนอแนะ โดยการจัดการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อดำเนินการยืนยันให้ได้สาระสำคัญในการไปประยุกต์ใช้ให้มากที่สุด ทั้งนี้ ประกอบไปด้วย 1) ผู้จัดการ 2) หัวหน้างาน 3) ผู้รับผิดชอบโดยตรงที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีขึ้นไป ให้คำแนะนำ และร่วมกันเสนอแนวทางการไปปรับใช้ในการหาแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

2.2 ดำเนินการปรับปรุงหลักการ และแนวทางจัดพิมพ์เป็นฉบับต้นแบบเสนอหน่วยงานระดับชาติและสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มเป้าหมายต่อไป