

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

ข้อมูลที่น่าสนใจในบทนี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยโดยแยกนำเสนอเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการ ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการจัดการ โซ่อุปทานอย่างยั่งยืนต่อองค์ประกอบกลุ่มผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำแนกตามข้อมูลเบื้องต้น ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรอิสระกับการจัดการ โซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐาน และ ตอนที่ 5 สรุปแนวทางการไปปรับใช้ในผลการดำเนินงานของการจัดการ โซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

สัญลักษณ์ และความหมายที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
N	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
b	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
S.E.	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)
X^2	หมายถึง	ค่าไค-สแควร์ (chi-square)
R^2	หมายถึง	ค่าความเที่ยง
df	หมายถึง	องศาความเป็นอิสระ
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (adjusted goodness of index)
RMG	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (root mean square residual)
FSR	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
SS	หมายถึง	ผลรวมกำลังสอง (sum square)
MS	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสอง (mean square)
Stability index	หมายถึง	ค่าดัชนีคงที่

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

ISSCM	หมายถึง	การประยุกต์ใช้การจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน
ISSCMEM	หมายถึง	การจัดการด้านเศรษฐกิจ
ISSCMEM1	หมายถึง	การดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อต้านเศรษฐกิจ
ISSCMEM2	หมายถึง	ระบบข้อมูลการของกลยุทธ์การจัดการ
ISSCMEM3	หมายถึง	มีความเข้าใจต่อการจัดการ
ISSCMEV	หมายถึง	การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
ISSCMEV1	หมายถึง	การดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อต้านสิ่งแวดล้อม
ISSCMEV2	หมายถึง	การทำความร่วมมือกับหุ้นส่วน
ISSCMSC	หมายถึง	การจัดการด้านสังคม
ISSCMSC1	หมายถึง	การดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อต้านสังคม
ISSCMSC2	หมายถึง	ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน
ISSCMSC3	หมายถึง	มาตรฐานและการบูรณาการการจัดการ
CSC	หมายถึง	ความร่วมมือในไซ่อุปทาน
CSC1	หมายถึง	การดำเนินงานร่วมมือ
CSC2	หมายถึง	การลงทุนเฉพาะทาง
CSC3	หมายถึง	การสื่อสารร่วมกัน
CSC4	หมายถึง	การจัดการความเสี่ยงร่วมกัน
CSC5	หมายถึง	การใช้ทรัพยากรร่วมกัน
CSC6	หมายถึง	การตัดสินใจร่วมกัน
ES	หมายถึง	ความพึงพอใจของพนักงาน
ES1	หมายถึง	ความพึงพอใจจากเป้าหมายการทำงาน
ES2	หมายถึง	ความพึงพอใจจากการดำเนินงาน
ES3	หมายถึง	สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน
OE	หมายถึง	ประสิทธิภาพการดำเนินงาน
OE1	หมายถึง	การดำเนินด้านผลิตภัณฑ์
OE2	หมายถึง	การดำเนินการด้านการบริการ
OE3	หมายถึง	การดำเนินงานด้านการแข่งขัน
PSSCM	หมายถึง	ผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน
PSSCM1	หมายถึง	ด้านลูกค้า
PSSCM2	หมายถึง	ด้านกระบวนการ
PSSCM3	หมายถึง	การเรียนรู้และการเจริญเติบโต

PSSCM4 หมายถึง ด้านการเงิน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในตอนนี้ ได้แยกนำเสนอไว้เป็น 2 ตอนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการของกลุ่มตัวอย่าง และ 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย การนำเสนอมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการ โดยการนำเสนอผลจากการแจกแจงความถี่ของตัวแปรข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ประเภทองค์กร 2) ขนาดองค์กรและ 3) ระยะเวลาดำเนินงาน มีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ ดังนี้ คือ การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างตัวแปรข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ผู้บริหารหรือผู้ที่รับผิดชอบงาน โดยตรงของสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ประเภทองค์กร

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.	เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉนวนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า	245	61.30
2.	เคเบิลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ อุตสาหกรรม ชิ้นส่วนโลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น	116	29.00
3.	เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตายอบไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ	39	9.80
	รวม	400	100.00

ตามตารางที่ 4.1 พบว่า ประเภทองค์กรสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2558) โดยส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการที่ให้บริการและผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉนวนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน 245 แห่ง เท่ากับร้อยละ 61.30 รองลงมาเป็นสถานประกอบการที่ให้บริการและผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ อุตสาหกรรม ชิ้นส่วนโลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น จำนวน 116 แห่ง เท่ากับร้อยละ 29.00 และเป็นสถานประกอบการ

ที่ให้บริการและผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียง และส่วนประกอบ จำนวน 39 แห่ง เท่ากับร้อยละ 9.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ขนาดองค์กร

ลำดับ	รายละเอียดตามจำนวนพนักงาน	จำนวน	ร้อยละ
1.	จำนวนน้อยกว่า 20 คน	11	2.80
2.	จำนวน 20 – 40 คน	18	4.50
3.	จำนวน 41 - 60 คน	90	22.50
4.	มากกว่า 60 คน	281	70.20
รวม		400	100.00

ตามตารางที่ 4.2 พบว่า ขนาดองค์กรสามารถแบ่งได้จำนวนพนักงานในองค์กร (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2558) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ โดยส่วนใหญ่ขนาดองค์กรในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีพนักงานมากกว่า 60 คน จำนวน 281 แห่ง เท่ากับร้อยละ 70.20 รองลงมาขนาดองค์กรในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีพนักงานจำนวน 41-60 คน จำนวน 90 แห่ง เท่ากับร้อยละ 22.50 และขนาดองค์กรในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีพนักงานมากกว่า 20-40 คน และจำนวนน้อยกว่า 20 คน จำนวน 18, 11 แห่ง เท่ากับร้อยละ 4.50, 2.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ระยะเวลาดำเนินงาน

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.	ระยะเวลาน้อยกว่า 3 ปี	6	1.50
2.	ระยะเวลา 3 - 5 ปี	10	2.50
3.	ระยะเวลา 6 – 10 ปี	167	41.80
4.	ระยะเวลา 10 ปีขึ้นไป	217	54.20
รวม		400	100.00

ตามตารางที่ 4.3 พบว่า ระยะเวลาดำเนินงานขององค์กร ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2558) โดยส่วนใหญ่ระยะเวลาดำเนินกิจการของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีระยะมากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 217 แห่ง เท่ากับร้อยละ 54.20 รองลงมาระยะเวลาดำเนินกิจการของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีระยะมากกว่า 6-10 ปี มีพนักงานจำนวน 167 แห่ง เท่ากับร้อยละ 41.80 และระยะเวลาดำเนินกิจการของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีระยะ 3-5 ปี และระยะเวลาน้อยกว่า 3 ปี จำนวน 10, 6 แห่ง เท่ากับร้อยละ 2.50, 1.50 ตามลำดับ

เพื่อให้เห็นถึงลักษณะตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างชัดเจนขึ้น จึงได้ทำการแจกแจงความถี่แบบสองทางโดยใช้การวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross Tabulation) ระหว่าง 1) ประเภทองค์กร 2) ขนาดองค์กร และ 3) ระยะเวลาดำเนินกิจการ

ผลการแจกแจงความถี่ของแบบสองทางระหว่างประเภทขององค์กรทั้ง 3 ประเภท เป็นองค์กรที่มีขนาดใหญ่ และองค์กรประเภทที่ 1 มีขนาดองค์กรใหญ่ที่สุด รองลงเป็นองค์กรประเภทที่ 2 และองค์กรประเภทที่ 3 ตามลำดับ พบว่า (ประเภทที่ 1) สถานประกอบการที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำอางไฟฟ้า โคมไฟไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดขึ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยมีจำนวนพนักงานมากกว่า 60 คน จำนวน 168 แห่ง เท่ากับร้อยละ 68.60 รองลงมามีจำนวนพนักงานระหว่าง 41-60 คน จำนวน 53 แห่ง เท่ากับร้อยละ 22.20 ส่วนขนาดองค์กรที่มีพนักงาน จำนวน 20 คนและ น้อยกว่า 20 คน มีจำนวน 13, 9 แห่ง เท่ากับร้อยละ 5.40, 3.80 ตามลำดับ (ประเภทที่ 2) สถานประกอบการผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น โดยมีจำนวนพนักงาน จำนวน 41-60 คน จำนวน 87 แห่งเท่ากับร้อยละ 75.00 รองลงมามีจำนวนพนักงานระหว่าง 41-60 คน จำนวน 24 แห่ง เท่ากับร้อยละ 20.70 ส่วนขนาดองค์กรที่มีพนักงาน จำนวน 20 คนและ น้อยกว่า 20 คน มีจำนวน 4, 1 แห่ง เท่ากับร้อยละ 3.40, .90 ตามลำดับ และ (ประเภทที่ 3) สถานประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ โดยมีจำนวนพนักงานมากกว่า 60 คน จำนวน 26 แห่ง เท่ากับร้อยละ 64.90 รองลงมามีจำนวนพนักงานระหว่าง 41-60 คน จำนวน 11 แห่ง เท่ากับร้อยละ 29.70 ส่วนขนาดองค์กรที่มีพนักงาน จำนวน 20 คนและ น้อยกว่า 20 คน มีจำนวนอย่าง 1 แห่ง เท่ากับร้อยละ 2.70 ตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตัวแปรประเภทขององค์กรตามขนาดองค์กร

ขนาดองค์กร	ประเภทขององค์กร		
	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
น้อยกว่า 20 คน	9 (3.80)	1 (.90)	1 (2.70)
20 คน	13 (5.40)	4 (3.40)	1 (2.70)
41-60 คน	53 (22.20)	24 (20.70)	11 (29.70)
มากกว่า 60 คน	168 (68.60)	87 (75.00)	26 (64.90)
รวมจำนวน (ร้อยละ)	245 (100.00)	116 (100.00)	39 (100.00)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลการแจกแจงความถี่ของแบบสองทางระหว่างประเภทขององค์กร ทั้ง 3 ประเภท เป็นองค์กรที่มีระยะเวลาดำเนินงานที่เก่าแก่ และองค์กรประเภทที่ 1 มีระยะการดำเนินงานมากที่สุด รองลงเป็นองค์กรประเภทที่ 2 และองค์กรประเภทที่ 3 ตามลำดับ พบว่า (ประเภทที่ 1) สถานประกอบการที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดขึ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยมีระยะเวลาการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 132 แห่ง เท่ากับร้อยละ 52.90 รองลงมามีระยะเวลาการดำเนินงาน 6-10 ปี จำนวน 103 แห่ง เท่ากับร้อยละ 42.00 ส่วนระยะเวลาการดำเนินงาน 3-5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี จำนวน 6, 4 แห่ง เท่ากับร้อยละ 2.40, 1.70 ตามลำดับ และ (ประเภทที่ 2) สถานประกอบการผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์อุตสาหกรรม ชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น โดยมีระยะเวลาการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 64 แห่ง เท่ากับร้อยละ 52.20 รองลงมามีระยะเวลาการดำเนินงาน 6-10 ปี จำนวน 48 แห่ง เท่ากับร้อยละ 41.40 ส่วนระยะเวลาการดำเนินงาน 3-5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี จำนวน 4 แห่ง เท่ากับร้อยละ 3.40 ตามลำดับ และ (ประเภทที่ 3) สถานประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตารอบ ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ ตู้เย็น โดยมีระยะเวลาการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 21 แห่ง เท่ากับร้อยละ 53.80 รองลงมามีระยะเวลาการดำเนินงาน 6-10 ปี จำนวน 16 แห่ง เท่ากับร้อยละ 41.00 ส่วนระยะเวลาการดำเนินงานน้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 แห่ง เท่ากับร้อยละ 5.40 รายละเอียดตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตัวแปรประเภทขององค์กรตามระยะเวลาดำเนินกิจการ

ระยะเวลา ดำเนินงาน	ประเภทขององค์กร		
	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
น้อยกว่า 3 ปี	4 (1.70)	-	2 (5.20)
3 – 5 ปี	6 (2.40)	4 (3.40)	-
6 – 10 ปี	103 (42.00)	48 (41.40)	16 (41.00)
10 ปีขึ้นไป	132 (53.90)	64 (55.20)	21 (53.80)
รวมจำนวน (ร้อยละ)	239 (100.00)	116 (100.00)	39 (100.00)

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

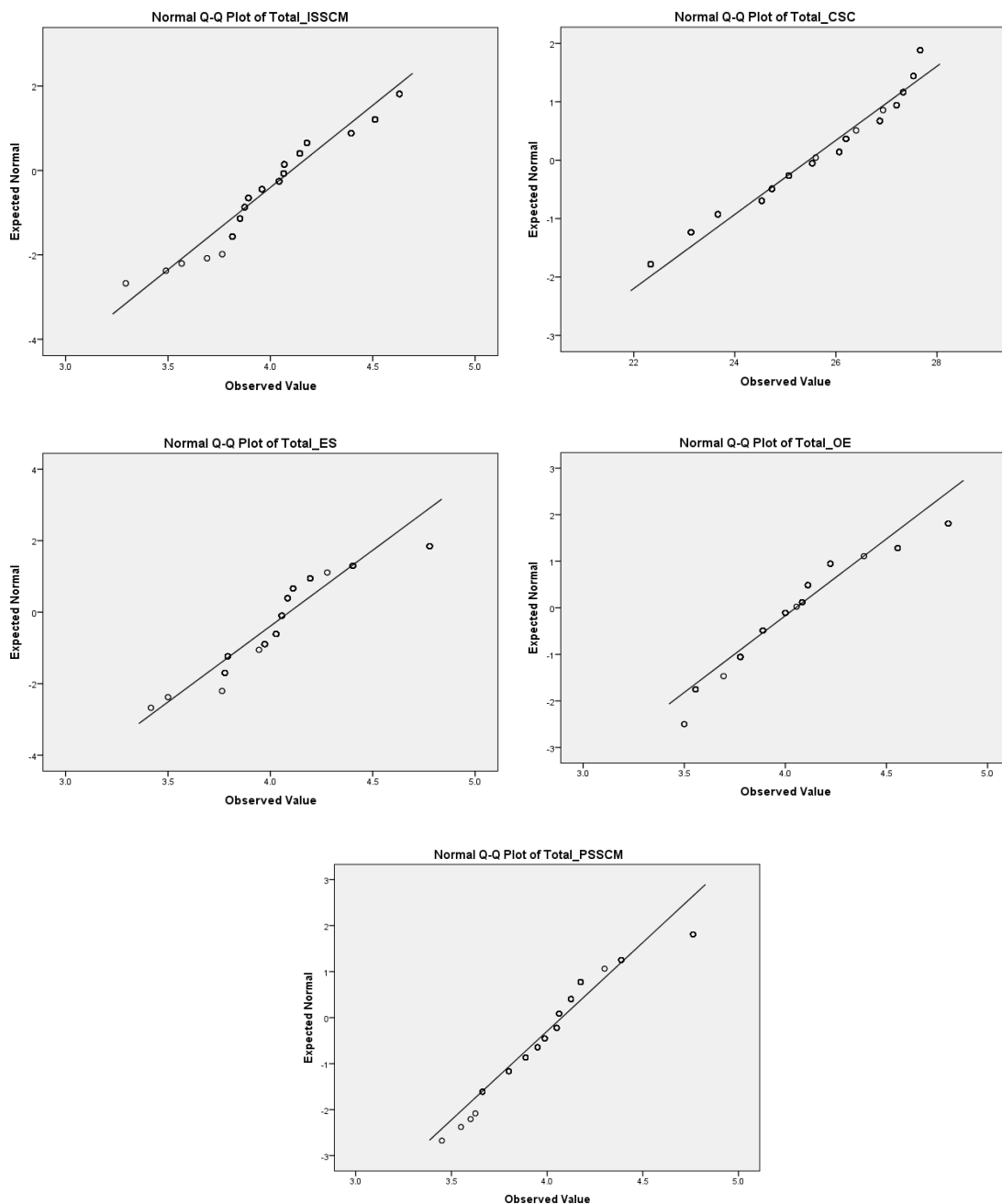
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นนี้เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ รวม 18 ตัวแปร ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 5 ตัว ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) (2) ความร่วมมือในการจัดการ โซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (CSC) 3) ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) 4) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) 5) ผลการดำเนินงานของการจัดการ โซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) เพื่อศึกษาลักษณะการกระจาย และการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว สถิติเบื้องต้นที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คะแนนสูงสุด (Max) คะแนนต่ำสุด (Min) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่า Kolmogorov-Smirnov เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรแต่ละตัวมีลักษณะการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติมากเพียงใด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวแปรของตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) พบว่า 1) การจัดการด้านเศรษฐกิจ (ISSCMEM) ได้แก่ 1.1) การดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อต้านเศรษฐกิจ (ISSCMEM1) 1.2) ระบบข้อมูลการของกลยุทธ์การจัดการ (ISSCMEM2) และ 1.3) มีความเข้าใจต่อการจัดการ (ISSCMEM3) มีค่าเฉลี่ยระดับมาก (4.113-4.082) 2) การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (ISSCMEV) ได้แก่ 2.1) การดำเนินงานพื้นฐานต่อต้านสิ่งแวดล้อม (ISSCMEV1) 2.2) การทำความร่วมมือกับหุ้นส่วน (ISSCMEV2) มีค่าเฉลี่ยระดับมาก (4.266-4.000) 3) การจัดการด้านสังคม (ISSCMSC) ได้แก่ 3.1) พื้นฐานของการดำเนินงานขององค์กรต่อต้านสังคม (ISSCMSC1) 3.2) ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน (ISSCMSC2) 3.3) มาตรฐานและการบูรณาการการจัดการ (ISSCMSC3) มีค่าเฉลี่ยระดับมาก (4.194-3.986) 2) ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ได้แก่ 2.1) การดำเนินงานร่วมมือ (CSC1) 2.2) การลงทุนเฉพาะทาง (CSC2) 2.3) การสื่อสารร่วมกัน (CSC3) 2.4) การบริหารความเสี่ยงร่วมกัน (CSC4) 2.5) การแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน (CSC5) และ 2.6) การตัดสินใจร่วมกัน (CSC6) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4.434-4.100) 3) ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ได้แก่ 3.1) ความพึงพอใจจากเป้าหมายการทำงาน (ES1) 3.2) ความพึงพอใจจากการดำเนินงาน (ES2) 3.3) สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน (ES3) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4.155-3.595) 4) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) ได้แก่ 4.1) การดำเนินงานด้านผลิตภัณฑ์ (OE1) 4.2) การดำเนินการด้านการบริการ (OE2) 4.3) การดำเนินงานด้านการแข่งขัน (OE3) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4.124-3.997) โดยรวมตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีการกระจายน้อย รายละเอียดตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	Mean	S.D.	Max	Min	C.V.	Skewness	Kurtosis	Kolmogorov-Smimov	Sig.
ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการประยุกต์ใช้จัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน									
ISSCM	การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน								
ISSCMEM	การจัดการด้านเศรษฐกิจ								
ISSCMEM1	4.113	.712	2.000	5.00	.173	.122	3.166	.297	.000
ISSCMEM2	4.130	.393	2.33	5.00	.095	.122	2.218	.235	.000
ISSCMEM3	4.082	.290	3.40	4.60	.071	.122	.774	.293	.000
ISSCMEV	การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม								
ISSCMEV1	4.266	.383	3.00	5.00	.090	.122	-.150	.349	.000
ISSCMEV2	4.000	.499	2.00	5.00	.125	.122	1.251	.249	.000
ISSCMSC	การจัดการด้านสังคม								
ISSCMSC1	4.011	.425	3.00	4.75	.106	.122	.306	.192	.000
ISSCMSC2	4.194	.319	3.20	4.80	.076	.122	-.572	.231	.000
ISSCMSC3	3.986	.452	2.25	5.00	.107	.122	.971	.248	.000
CSC	ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน								
CSC1	4.220	.274	3.40	5.00	.065	.122	2.318	.227	.000
CSC2	4.169	.413	3.33	4.67	.099	.122	-.936	.189	.000
CSC3	4.100	.382	3.33	5.00	.093	.122	-.561	.188	.000
CSC4	4.316	.396	3.33	5.00	.092	.122	-.376	.248	.000
CSC5	4.222	.522	3.67	5.00	.124	.122	-1.385	.257	.000
CSC6	4.434	.487	3.67	5.00	.110	.122	-1.226	.189	.000
ES	ความพึงพอใจของพนักงาน								
ES1	4.155	.464	3.00	5.00	.112	.122	1.072	.224	.000
ES2	4.109	.274	3.33	5.00	.067	.122	5.105	.442	.000
ES3	3.595	.031	2.00	5.00	.862	.122	.243	.169	.000
OE	ประสิทธิภาพการดำเนินงาน								
OE1	4.031	.467	3.00	5.00	.116	.122	-.410	.172	.000
OE2	3.997	.361	3.00	4.67	.090	.122	2.072	.357	.000
OE3	4.124	.308	3.50	5.00	.075	.122	2.598	.452	.000
PSSCM	ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน								
PSSCM1	4.191	.239	3.75	4.75	.057	.122	.376	.258	.000
PSSCM2	4.123	.348	3.40	4.80	.084	.122	.427	.273	.000
PSSCM3	3.980	.373	2.50	4.75	.084	.122	.795	.172	.000
PSSCM4	4.010	.316	1.75	4.75	.079	.122	.803	.260	.000

หมายเหตุ SE of skewness = .122; SE of kurtosis = .243



ภาพประกอบที่ 4.1 การจัดการกระจาย Normal Q-Q Plot ของตัวแปร ISSCM, CSC, ES, OE และ PSSCM

นอกจากนี้ตรวจสอบว่าค่าสุดโต่งของตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร โดยใช้การสร้างแผนภาพกล่องพลอต (Box plot) และตรวจสอบค่าโต่งที่มีช่วงคะแนนของตัวแปรแต่ละกลุ่มมากกว่า 95 เปอร์เซนต์ แผนภาพกระจายใช้ Scatter Diagram ไม่พบค่าสุดโต่งในตัวแปรแต่อย่างใด

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนต่อตัวแปรที่ศึกษากับผู้บริหารของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าจำแนกตามข้อมูลเบื้องต้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรค่าเฉลี่ยของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนตามข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ประเภทองค์กร 2) ขนาดองค์กร และ 3) ระยะเวลาดำเนินงานในการทำงานด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามทางเดียว (One Way MANOVA) มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน จำแนกตามประเภทองค์กร ขนาดองค์กร และระยะเวลาดำเนินงาน

ตัวแปร	ค่าสถิติ	PSSCM	
ประเภทองค์กร	ประเภทที่ 1	Mean	4.070
		S.D.	.263
	ประเภทที่ 2	Mean	4.098
		S.D.	.263
	ประเภทที่ 3	Mean	4.045
		S.D.	.242
รวม	Mean	4.076	
	S.D.	.259	
	Box's M (p)	28.867 (.930)	
	Bartlett's X^2 (p)	3487.037 (.000)	
	Leven's statistics (p)	.115 (.891)	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าสถิติ	PSSCM	
ขนาดขององค์กร	จำนวนน้อยกว่า 20 คน	Mean	4.030
		S.D.	.190
	จำนวน 20-40 คน	Mean	4.086
		S.D.	.223
	จำนวน 41-60 คน	Mean	4.088
		S.D.	.260
	มากกว่า 60 คน	Mean	4.073
		S.D.	.264
	รวม	Mean	4.076
		S.D.	.259
		Box's M (p)	78.331 (1.546)
		Bartlett's X^2 (p)	3475.728 (.000)
	Leven's statistics (p)	.507 (.687)	
ระยะเวลาการดำเนินงาน	ระยะเวลาน้อยกว่า 3 ปี	Mean	4.154
		S.D.	.159
	ระยะเวลา 3-5 ปี	Mean	4.143
		S.D.	.280
	ระยะเวลา 6-10 ปี	Mean	4.079
		S.D.	.271
	ระยะเวลา 10 ปี ขึ้นไป	Mean	4.068
		S.D.	.251
	รวม	Mean	4.076
		S.D.	.259
		Box's M (p)	54.889 (1.605)
		Bartlett's X^2 (p)	3490.039 (.000)
	Leven's statistics (p)	.518 (.670)	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน จำแนกตามประเภทองค์กร ขนาดองค์กร และ

ระยะเวลาดำเนินการ โดยการประเมินความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่มข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการกับตัวแปรที่ศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนจำแนกตามประเภทของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า สถานประกอบการที่ผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง เครื่องทำน้ำร้อน น้ำเย็น ตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วน โลหะสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น มีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.098 อยู่ในระดับมากและมีความคิดเห็นต่อการศึกษาครั้งนี้มากกว่าประเภทสถานประกอบการอื่นๆ รองลงมาเป็นสถานประกอบการที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องสำรองไฟฟ้า โคมไฟฟ้า หลอดไฟ ปลั๊กไฟ สายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า พัดลมไฟฟ้า แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ และฉีดชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.070 และสถานประกอบการที่ผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตายก ไมโครเวฟ เครื่องเสียงและส่วนประกอบ เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.045 ตามลำดับ และพิจารณาผลการทดสอบ Box's M test มีนัยสำคัญ (p .930 มากกว่า .05) แสดงว่าผลการทดสอบสถิตินี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกความแปรปรวนร่วม

ในส่วนรายละเอียดของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนจำแนกตามขนาดองค์กรในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า สถานประกอบการที่มีจำนวนพนักงานระหว่าง 41-60 คน มีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.088 อยู่ในระดับมากและมีความคิดเห็นต่อการศึกษาครั้งนี้มากกว่าสถานประกอบการที่มีระยะเวลาดำเนินงานอื่นๆ รองลงมาเป็นสถานประกอบการที่มีจำนวนพนักงานระหว่าง 20-40 คน อีกทั้งมีจำนวนพนักงานมากกว่า 60 คน และจำนวนน้อยกว่า 20 ที่มีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.086, 4.073 และ 4.030 ตามลำดับ และพิจารณาผลการทดสอบ Box's M test มีนัยสำคัญ (p 1.546 มากกว่า .05) แสดงว่าผลการทดสอบสถิตินี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกความแปรปรวนร่วม

อีกทั้ง ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนจำแนกตามระยะเวลาดำเนินกิจการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า สถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงานระยะเวลาน้อยกว่า 3 ปี มีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.154 อยู่ในระดับมาก และมีความคิดเห็นต่อการศึกษาครั้งนี้มากกว่าสถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงานอื่นๆ และรองลงมาเป็นสถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงาน 3-5 ปี อีกทั้งเป็นสถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงาน 6-10 ปี และระยะเวลาการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไปโดยภาพรวมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในระดับที่มาก เท่ากับค่าเฉลี่ย 4.143, 4.079 และ 4.068 ตามลำดับ และพิจารณาผลการทดสอบ Box's M test มี

นัยสำคัญ ($p < 1.605$ มากกว่า $.05$) แสดงว่าผลการทดสอบสถิตินี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งนำไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกความแปรปรวนร่วม

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน จำแนกตามประเภทองค์กร ขนาดองค์กร และระยะเวลาดำเนินงาน

ตัวแปรอิสระ	สถิติ	Value	Approximate F	P
ประเภทองค์กร	Pillai's Trace	.032	1.222	.273
	Wilks's Lambda	.968	1.220	.274
	Hotelling's Trace	.033	1.218	.275
	Roy's Largest Root	.023	1.684	.138
ขนาดองค์กร	Pillai's Trace	.018	.454	.962
	Wilks's Lambda	.982	.452	.963
	Hotelling's Trace	.018	.451	.963
	Roy's Largest Root	.009	.675	.643
ระยะเวลาดำเนินงาน	Pillai's Trace	.045	1.132	.322
	Wilks's Lambda	.955	1.132	.322
	Hotelling's Trace	.046	1.132	.322
	Roy's Largest Root	.029	2.155	.059

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความแตกต่างของแต่ละประเภทขององค์กร ประกอบด้วย 3 ประเภท มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน โดยมีสถิติ Pillai's Trace มีค่า $p = .273$, Wilks's Lambda มีค่า $p = .274$, Hotelling's Trace มีค่า $p = .275$ และ Roy's Largest Root มีค่า $p = .138$ ซึ่งทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ อย่างไรก็ตาม ความแรงของ สถิติ Pillai's Trace เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ความเชื่อถือได้เกี่ยวกับผลของสถิติทดสอบบ่งชี้ถึงความมีนัยสำคัญ และยังช่วยเพิ่มอำนาจการทดสอบให้กับ Roy's Largest Root ซึ่งเป็นตามข้อตกลงเบื้องต้น

ในส่วนของความแตกต่างของขนาดองค์กร ประกอบด้วย 4 ขนาดดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน โดยมีสถิติ Pillai's Trace มีค่า $p = .962$, Wilks's Lambda มีค่า $p = .963$, Hotelling's Trace มีค่า $p = .963$ และ Roy's Largest Root มีค่า $p = .643$ ซึ่งทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ อย่างไรก็ตาม ความแรงของ สถิติ Pillai's Trace เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ความเชื่อถือได้เกี่ยวกับผลของสถิติทดสอบบ่งชี้ถึงความมีนัยสำคัญ และยังช่วยเพิ่มอำนาจการทดสอบให้กับ Roy's Largest Root ซึ่งเป็นตามข้อตกลงเบื้องต้น

ในส่วนของความแตกต่างระยะเวลาดำเนินงาน ประกอบด้วย 4 ระยะเวลาดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน โดยมีสถิติ Pillai's Trace มีค่า $p = .322$,

Wilks's Lambda มีค่า $p = .322$, Hotelling's Trace มีค่า $p = .322$ และ Roy's Largest Root มีค่า $p = .059$ ซึ่งทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ความแกร่งของ สถิติ Pillai's Trace เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ความเชื่อถือได้เกี่ยวกับผลของสถิติทดสอบบ่งชี้ถึงความมีนัยสำคัญและยังช่วยเพิ่มอำนาจการทดสอบให้กับ Roy's Largest Root ซึ่งเป็นตามข้อตกลงเบื้องต้น

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 5 ตัวแปร คือ การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) และผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 5 คู่ โดยทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่เป็นการพยากรณ์ที่ดี คือ ตัวแปรประสิทธิภาพการดำเนินงาน (ES) กับตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (OE) มีค่าความสัมพันธ์สูงสุดเท่ากับ .671 โดยความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง รองลงมา คือ ตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) กับตัวแปรความร่วมมือในโซ่อุปทาน (CSC) โดยความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกันและมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .639 โดยความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์ในระดับสูง และตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (OE) กับผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .005 โดยความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกันมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก ขณะเดียวกันการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (ES) กับผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -.007 โดยความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้ามและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

อีกทั้ง การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างโดยการพิจารณาจากค่า KMO Kaiser-Meyer-Olkin เท่ากับ .811 โดยค่าของ KMO มากกว่า .50 ถือว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างในขนาดที่เหมาะสมและมีค่าความสัมพันธ์ระดับมากและค่า Bartlett's test of Sphericity เท่ากับ $p = .000$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน และค่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 5 ตัว กับผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตัวแปร	ISSCM	CSC	ES	OE	PSSCM
ISSCM					
CSC	.639**				
ES	.588**	.555**			
OE	.635**	.569**	.671**		
PSSCM	.103**	.041**	.005	-.007	1.000
Mean	3.351	3.528	3.595	3.426	4.076
S.D.	.610	.495	.625	.636	.259

Matrix of 5 iv's and PSSCM

Bartlett's Test of Sphericity Chi-Square = 743.855; df = 10, p = .000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .811

หมายเหตุ ** p < .01

ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสมเหตุตามสมมติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นข้อเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสมเหตุ และผลตามสมมติฐาน ก่อนที่จะนำเสนอผลการตรวจสอบความตรงดังกล่าว ซึ่งได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่าปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) หรือไม่ และได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 2 ตอน คือ 4.1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และ 4.2) ผลการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนตามสมมติฐาน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้รวม 23 ตัว โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ 4.1.1) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัวเป็นตัวแปรอิสระกับตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรตามจำนวน 16 ตัว 4.1.2) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 24 ตัวว่ามีปัญหาที่เกิดเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) หรือไม่ และ 4.1.3) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรตาม ผลการวิเคราะห์ที่ได้ผู้วิจัยนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐานในตอนต่อไป ดังผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้

4.1.1 เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัวเป็นตัวแปรอิสระกับตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรตามจำนวน 16 ตัว แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ที่เกี่ยวกับการลงทุนเฉพาะทาง มีความสัมพันธ์เท่ากับพิสัย .724 และมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในช่วงพิสัย (Range) เท่ากับ .048 – .724 รองลงมา คือ ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจจากการดำเนินงาน มีความสัมพันธ์เท่ากับพิสัย .688 และมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในช่วงพิสัย (Range) เท่ากับ .366 – .688 แสดงว่า ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ที่เกี่ยวกับการลงทุนเฉพาะทาง และความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจจากการดำเนินงานนั้นเป็นตัวแปรปัจจัยเชิงเหตุที่สำคัญที่มีอิทธิพลสูงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

4.1.2 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดที่เป็นตัวแปรตามรวม 5 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 24 ตัวแปร ของตัวแปรผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) มีความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง เท่ากับ .406 - .636 ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	ISSCMEM1	ISSCMEM2	ISSCMEM3	ISSCMEV1	ISSCMEV2	ISSCMSC1	ISSCMSC2	ISSCMSC3	CSC1	CSC2	CSC3	CSC4	CSC5	CSC6
ISSCMEM1	1.000													
ISSCMEM2	.780**	1.000												
ISSCMEM3	.675**	.697**	1.000											
ISSCMEV1	.502**	.488**	.536**	1.000										
ISSCMEV2	.492**	.541**	.535**	.585**	1.000									
ISSCMSC1	.543**	.552**	.525**	.640**	.498**	1.000								
ISSCMSC2	.502**	.488**	.536**	1.000**	.585**	.640**	1.000							
ISSCMSC3	.492**	.541**	.535**	.585**	1.000**	.498**	.585**	1.000						
CSC1	.446**	.465**	.470**	.523**	.580**	.428**	.523**	.580**	1.000					
CSC2	.415**	.511**	.526**	.495**	.562**	.450**	.495**	.562**	.724**	1.000				
CSC3	.378**	.426**	.402**	.521**	.445**	.394**	.521**	.445**	.708**	.695**	1.000			
CSC4	.449**	.473**	.489**	.494**	.499**	.508**	.494**	.499**	.569**	.641**	.666**	1.000		
CSC5	.146**	.518**	.145**	.039	.106*	.032	.039	.106*	.110*	.071	.057	.048	1.000	
CSC6	.123*	.142**	.096	.003	.074	.095	.003	.074	.074	.111*	.057	.019	.753**	1.000
ES1	.337**	.391**	.394**	.328**	.367**	.440**	.328**	.367**	.356**	.398**	.358**	.462**	.138**	.126*
ES2	.393**	.452**	.411**	.492**	.464**	.464**	.492**	.464**	.410**	.409**	.421**	.465**	.156**	.098
ES3	.366**	.403**	.390**	.371**	.340**	.446**	.371**	.260	.403**	.417**	.418**	.248	.088	.057
OE1	.413**	.505**	.467**	.416**	.396**	.417**	.416**	.396**	.367**	.498**	.427**	.474**	.193**	.197**
OE2	.436**	.467**	.495**	.495**	.477**	.509**	.495**	.477**	.477**	.543**	.424**	.466**	.034	.092
OE3	.311**	.316**	.372**	.391**	.304**	.507**	.391**	.304**	.296**	.404**	.360**	.458**	.161**	.211**
PSSCM1	.082	.071	.031	.045	.070	-.010	.237	.180	.012	.058	.041	.019	-.083	-.014
PSSCM2	.087	.097	.026	.030	.060	.065	.030	.060	.009	-.020	.057	.046	-.026	.036
PSSCM3	.102*	.112*	.103*	.060	.060	.057	.060	.060	.055	.106*	.094	.100*	-.066	.002
PSSCM4	.067	.093	.034	.072	.133**	.030	.072	.133**	.019	.007	.072	.030	-.068	.019
Mean	3.245	3.297	3.280	3.350	3.432	3.425	3.350	3.432	3.557	3.475	3.580	3.470	3.537	3.552
S.D.	.769	.768	.789	.750	.732	.800	.750	.732	.740	.711	.734	.696	.741	.764

หมายเหตุ ** p < .01, * p < .05

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวแปร	ES1	ES2	ES3	OE1	OE2	OE3	PSSCM1	PSSCM2	PSSCM3	PSSCM4
ISSCMEM1										
ISSCMEM2										
ISSCMEM3										
ISSCMEV1										
ISSCMEV2										
ISSCMSC1										
ISSCMSC2										
ISSCMSC3										
CSC1										
CSC2										
CSC3										
CSC4										
CSC5										
CSC6										
ES1	1.000									
ES2	.668**	1.000								
ES3	.366	.585	1.000							
OE1	.420**	.345**	.504**	1.000						
OE2	.482**	.520**	.550**	.569**	1.000					
OE3	.493**	.415**	.569**	.520**	.508**	1.000				
PSSCM1	-.006	.026	.007	.013	.043	-.050	1.000			
PSSCM2	-.024	-.005	-.002	.068	-.034	-.063	.636**	1.000		
PSSCM3	.033	.057	.035	.012	.068	-.019	.613**	.406**	1.000	
PSSCM4	-.032	-.029	-.038	.014	-.007	-.095	.603**	.638**	.436**	1.000
Mean	3.590	3.580	3.617	3.277	3.400	3.602	4.191	4.123	3.980	4.010
S.D.	.716	.764	.715	.795	.700	.806	.239	.438	.373	.316

หมายเหตุ ** $p < .01$, * $p < .05$

4.2 ผลการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) (รูปแบบที่ 1) ตามสมมติฐาน ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายนอก คือ ตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) ตัวแปรส่งผ่านประกอบด้วย 3 ตัวแปร 1) ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) 2) ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) และ 3) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่ ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) โดยผลการตรวจสอบของตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 319.80 ที่องศาอิสระ 216 ระดับนัยสำคัญ .0635 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .97 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) .98 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .045 แสดงว่าสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามลำดับภาพประกอบที่ 4.2 และตามตารางที่ 4.11

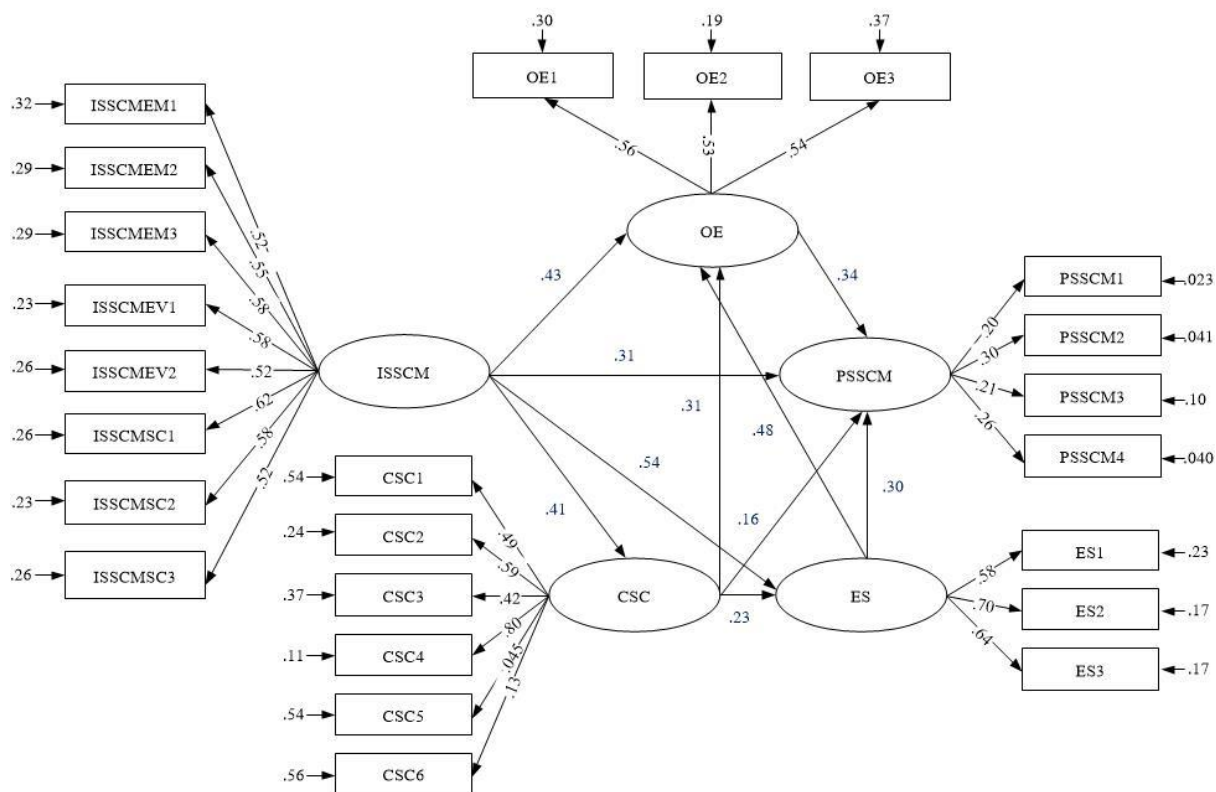
จากตารางที่ 4.11 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct effect) ของตัวแปรเชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) พบว่า การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (ISSCM) ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน (CSC) ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) และผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .31 ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน มีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .16 ความพึงพอใจของพนักงานมีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .34 ประสิทธิภาพการดำเนินงาน อิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .34 กล่าวคือ สถานประกอบการให้ความสำคัญต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นหลัก โดยเน้นถึงการดำเนินงานด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการบริการและด้านการแข่งขันต่อการจัดการกิจการควบคู่กับการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก คือ ด้านที่ 1 การจัดการด้านเศรษฐกิจ ซึ่งดำเนินงานพื้นฐานขององค์กรต่อต้านเศรษฐกิจ ระบบข้อมูลการของกลยุทธ์การจัดการ ระบบข้อมูลการของกลยุทธ์การจัดการมีความเข้าใจต่อการจัดการ ด้านที่ 2 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งการดำเนินงานพื้นฐานต่อต้านสิ่งแวดล้อมและการทำความร่วมมือกับหุ้นส่วน ด้านที่ 3 การจัดการด้านสังคม ซึ่งพื้นฐานของการดำเนินงานขององค์กรต่อต้านสังคม ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน มาตรฐานและการบูรณาการการจัดการรวมถึงความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน ให้ความสำคัญต่อการการดำเนินงานร่วมมือ การลงทุนเฉพาะทาง การสื่อสารร่วมกัน การบริหารความเสี่ยงร่วมกัน การแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน และการตัดสินใจร่วมกันที่ดี และเพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการ

โซ่อุปทานอย่างยั่งยืนของสถานประกอบการ โดยการวัดผลด้านลูกค้า ด้านกระบวนการ ด้านการเรียนรู้และการเจริญเติบโต ด้านการเงิน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน

ส่วนอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) พบว่า การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนและความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .22 ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .14 และความพึงพอใจของพนักงานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .16 กล่าวคือ ถ้าสถานประกอบการมีประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทานส่งผลต่อความพึงพอใจของพนักงานที่ดีและเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลที่ดีต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนเช่นกัน

สำหรับขนาดอิทธิพลรวม (Total effect) พบว่า การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนและความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน ความพึงพอใจของพนักงาน ประสิทธิภาพการดำเนินงาน มีอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนส่งผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .53 ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .03 ความพึงพอใจของพนักงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .46 ประสิทธิภาพของการดำเนินงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .34 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของการดำเนินงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนสูงที่สุด

จากผลการพัฒนาตัวแบบเชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน พบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) อิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนมากที่สุด รองลงมาการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนและความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน มีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนตามลำดับและตามภาพประกอบที่ 4.2



ภาพประกอบที่ 4.2 รูปแบบความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืนผ่านตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ความร่วมมือในการจัดการ ไซ่อุปทาน ความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพการดำเนินงานมีอิทธิพลทางตรงไปที่ผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์ของ การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนผ่านตัวแปรการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน ความร่วมมือในการจัดการโซ่อุปทาน ความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพการดำเนินงานมีอิทธิพลทางตรงไปที่ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตัวแปร	ISSCM			CSC			ES			OE		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
CSC	.41** (.004)	-	.41** (.042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ES	.63 (.06)	.09** (.03)	.54 (.063)	.23 (.08)	-	.23 (.077)	-	-	-	-	-	-
OE	.85 (.06)	.42 (.06)	.43 (.075)	.42 (.10)	.11** (.04)	.31 (.086)	.48 (.08)	-	.48 (.081)	-	-	-
PSSCM	.53 (.06)	.22 (.11)	.31 (.13)	.03 (.10)	.14 (.07)	.16 (.11)	.46 (.07)	.16 (.07)	.30 (.12)	.34 (.14)	-	.34 (.14)
ค่าสถิติ	$X^2 = 319.80$ df = 216 P = .0635 GFI = .97 AGFI = .98 RMR = .0045											
ตัวแปร	EM1	EM2	EM3	EV1	EV2	SC1	SC2	SC3	CSC1	CSC2	CSC3	CSC4
ความเที่ยง	.68	.71	.73	.77	.71	.78	.77	.71	.54	.63	.42	.85
ตัวแปร	CSC5	CSC6	ES1	ES2	ES3	OE1	OE2	OE3	PS1	PS2	PS3	PS4
ความเที่ยง	.04	.12	.74	.84	.82	.73	.79	.68	.78	.81	.53	.78
สมการ	ISSCM	CSC	ES	OE	PSSCM							
โครงสร้าง R ²	.53	.36	.49	.81	.048							
Stability Index	.354											
เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร												
ตัวแปรแฝง	ISSCM			CSC			ES			OE		PSSCM
ISSCM	1.000											
CSC	.639**			1.000								
ES	.588**			.555**			1.000					
OE	.635**			.596**			.671**			1.000		
PSSCM	.103**			.041			.005			-.007		1.000

หมายเหตุ * p > .05, ** p > .01, TE = ผลอิทธิพลรวม (Total Effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)

DE = อิทธิพลทางตรง (Direct Effect), ตัวเลขในวงเล็บ = ค่า Standard Error

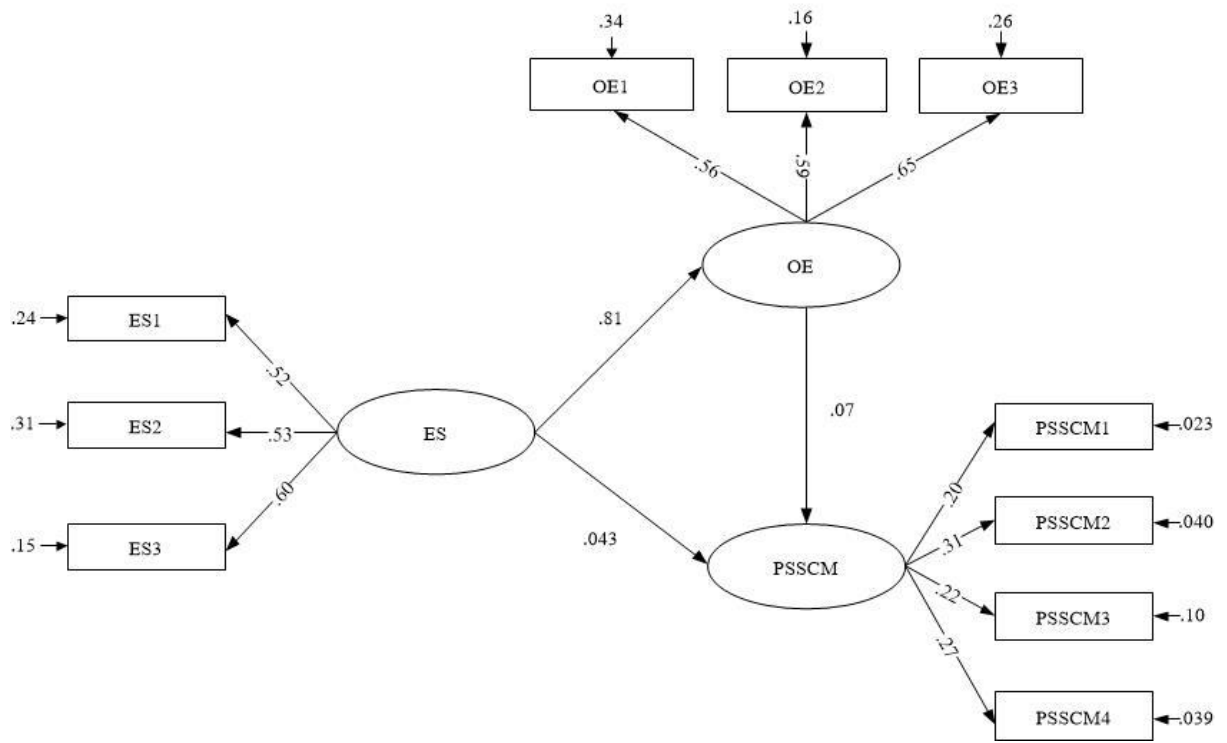
4.3 ผลการตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (รูปแบบที่ 2) ประกอบด้วย ตัวแปรภายนอก คือ ตัวแปรความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ตัวแปรส่งผ่าน คือ ตัวแปรประสิทธิภาพของการดำเนินงาน (OE) ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่ ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) โดยผลการตรวจสอบของตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่า ค่าไค-สแควร์มีค่าเท่ากับ 40.86 ที่องศาอิสระ 28 ระดับนัยสำคัญ .05536 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) .96 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .0099 แสดงว่าสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามลำดับภาพประกอบที่ 4.3 และตารางที่ 4.12

จากตารางที่ 4.12 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct effect) ของตัวแปรเชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) พบว่า ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) ประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) และผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน (PSSCM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความพึงพอใจของพนักงานมีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .043 และประสิทธิภาพการดำเนินงาน อิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .07 กล่าวคือ สถานประกอบการที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานนั้นให้ความสำคัญต่อความพึงพอใจของพนักงานที่ดีและเพิ่มขึ้นส่งผลต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน

ส่วนอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) พบว่า ความพึงพอใจของพนักงาน (ES) และประสิทธิภาพการดำเนินงาน (OE) มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการความพึงพอใจของพนักงานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .06 กล่าวคือ ถ้าพนักงานในสถานประกอบการมีความพึงพอใจในการทำงานที่ดีและเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลที่ดีต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนเช่นกัน

สำหรับขนาดอิทธิพลรวม (Total effect) พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพการดำเนินงาน มีอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งความพึงพอใจของพนักงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .01 และประสิทธิภาพของการดำเนินงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .07 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของการดำเนินงานส่งผลอิทธิพลรวมต่อผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนสูงที่สุด

จากผลการพัฒนาตัวแบบเชิงสาเหตุของผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานมีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .043 และประสิทธิภาพการดำเนินงาน มีอิทธิพลทางตรงต่อผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .07 ตามลำดับและตามภาพประกอบที่ 4.3



ภาพประกอบที่ 4.3 รูปแบบความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืนผ่านตัวแปรความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพการดำเนินงานมีอิทธิพลทางตรงไปที่ผลการดำเนินงานของการจัดการ ไซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์ของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนผ่านตัวแปรความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพการดำเนินงานมีอิทธิพลทางตรงไปที่ผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ตัวแปร	ES			OE		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
OE	.81 (.072)	-	.81 (.072)	-	-	-
PSSCM	.01 (.05)	.06 (.11)	.043 (.13)	.07 (.13)	-	.07 (.13)
ค่าสถิติ	$\chi^2 = 40.86$ df = 28 P = .05536 GFI = .97 AGFI = .98 RMR = .0045					
ตัวแปร	ES1	ES2	ES3	OE1	OE2	OE3
ความเที่ยง	.53	.48	.71	.47	.67	.61
ตัวแปร	PS1	PS2	PS3	PS4		
ความเที่ยง	.60	.67	.27	.61		
สมการ โครงสร้าง R ²	OE	PSSCM				
	.70	.69				
Stability Index	.605					
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร						
ตัวแปรแฝง	ES	OE	PSSCM			
ES	1.000					
OE	.671**	1.000				
PSSCM	.005	-.007	1.000			

หมายเหตุ * p > .05, ** p > .01, TE = ผลอิทธิพลรวม (Total Effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)

DE = อิทธิพลทางตรง (Direct Effect), ตัวเลขในวงเล็บ = ค่า Standard Error

ตอนที่ 5 สรุปแนวทางการไปปรับใช้ในผลการดำเนินงานของการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

การดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus group) นำข้อมูลบริบทในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยที่ได้ดำเนินการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของไทยโดยมีการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ซึ่งในภาพรวมอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสาขาอุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานกว่า 500,000 คน และจากสภาพปัจจุบันปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งปัญหาทางการเมือง ปัญหาทางอรรถกถา ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลก และวิกฤตการณ์ในตลาดที่สำคัญเช่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ประกอบกับเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การก้าวกระโดดของเทคโนโลยีนวัตกรรมการผลิตและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและยุคอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยังมีปัญหาด้านแรงงาน การขาดแคลนแรงงานโดยเฉพาะช่างเทคนิค และแรงงานกึ่งฝีมือจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระดับบุคลากรให้มีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะที่หลากหลายเพื่อรองรับการปรับปรุงกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย โดยพัฒนาบุคลากรทั้งที่ทำงานอยู่ภาคการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อยู่แล้ว และการพัฒนาบุคลากรใหม่หรือบุคลากรที่กำลังจะจบการศึกษา เข้าสู่อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ยกระดับที่สูงขึ้นเพื่อรองรับอุตสาหกรรมในอนาคต มีรายละเอียด ดังนี้

ผลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus group) เสนอแนวทางการไปปรับใช้ จำนวน 3 ครั้ง จากนั้นนำมากำหนดทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในสถานประกอบการเพื่อรองรับประเทศไทย 4.0 จากนโยบายตัวแบบ 4.0 ที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมในธุรกิจตลอดทั้งโซ่อุปทาน รองรับการปรับตัวด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้องค์กรเติบโตในบริบทดังกล่าว ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการจัดการสมรรถนะแรงงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และประเทศไทย 4.0 เน้นการเพิ่มผลิตภาพกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในสถานประกอบการรองรับแรงงานอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการนำไปดำเนินการ

เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาแรงงานฝีมือเข้าสู่อุตสาหกรรม และ ยกระดับฝีมือแรงงาน เพื่อรองรับการขาดแคลนแรงงาน และปรับตัวเพื่อรองรับกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลและยุคอุตสาหกรรม 4.0 รวมถึงการทำงานภายใต้ความหลากหลายของวัฒนธรรมในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และประเทศไทย 4.0

2. ความสอดคล้อง

- ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)
- ยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2560-2564): ยุทธศาสตร์ที่ 2
- แผนแม่บทการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

พ.ศ.2559-2564

แผนงานบูรณาการพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพและการพัฒนาฝีมือแรงงานไปสู่ไทยแลนด์ 4.0: เป้าหมายที่ 1 สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการมีผลิตภาพการผลิตและผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น หรือส่งเสริมการรวมกลุ่มเครือข่ายและมีกลไกสนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ตัวชี้วัดที่ 1.1 แนวทางที่ 1.1.2

3. กลุ่มเป้าหมายของการนำไปดำเนินการ

โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งโรงงานผลิตสินค้าสำเร็จรูป โรงงานผลิตชิ้นส่วน และ โรงงานอุตสาหกรรมสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ที่จบการศึกษาใหม่และเตรียมเข้าสู่อุตสาหกรรม แรงงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ

4. ขอบเขตการดำเนินงานของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตลอดการจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรม โดยจำแนกตามกิจกรรมหลัก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินการฝึกอบรมนักพัฒนา Smart Electronics

4.2 การดำเนินการฝึกอบรมพัฒนานักศึกษาจบใหม่ให้พร้อมทำงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีขั้นสูง

4.3 การพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

4.4 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในระดับวิทยากร

5. จากข้อที่ 4 นำข้อมูลไปประยุกต์การศึกษาความต้องการของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า สามารถจำแนกเป็นสถานประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และสถานประกอบการขนาดใหญ่ และการประยุกต์ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มากำหนดข้อคำถามในการสำรวจความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need) กับบุคลากรในอุตสาหกรรม ประเด็นหลักๆ คือ 1) การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน 2) ความร่วมมือการจัดการโซ่อุปทาน 3) ความพึงพอใจของพนักงาน 4) ประสิทธิภาพของการดำเนินงานนำมาบูรณาการร่วมกับการจัดการด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมและการจัดการองค์กร เน้นพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) การพัฒนานักศึกษาจบใหม่ให้พร้อมทำงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง การพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในระดับวิทยากร

โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) สามารถกำหนดหัวข้อหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาจบใหม่ มีความพร้อมทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และนำไปเป็นข้อมูลการกำหนดแผนงานของการดำเนินการประจำปี และแผนงานการจัดหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อการพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าร่วมกับ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ขับเคลื่อนไปกับสถานประกอบการทั่วประเทศ ซึ่งดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้อง และตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูปแบบการจัดตั้งเป็นศูนย์ฝึกอบรม (Training Center) ร่วมกับศูนย์ฝึกอบรมของสถานประกอบการที่สามารถดำเนินการจัดอบรมได้ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมได้เป็นจำนวนมากและกระจายการให้บริการได้อย่างทั่วถึง ประกอบด้วย 1) การพัฒนาแรงงานฝีมือในภาคการผลิต การรักษาสภาพการทำงาน ของแรงงานฝีมือในภาคการผลิต โดยเฉพาะแรงงานฝีมือที่ได้รับการปรับเข้าสู่อุตสาหกรรมได้ตรงกับความต้องการด้านแรงงานของโรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไม่น้อยกว่า 1,400 คนและในระดับ Trainer 100 คน 2) ผลิตภาพอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการมีรายละเอียดตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของหัวข้อหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อนำไปสำรวจความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need)

หลักสูตรฝึกอบรม	หัวข้อ
1. การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน	
	1.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดการจัดการโซ่อุปทาน
	1.2 การจัดการผลิตประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทาน
	1.3 การจัดการโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อม
	1.4 การลดต้นทุนในองค์กร
	1.5 ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า
	1.6 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร
	1.7 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

หลักสูตรฝึกอบรม	หัวข้อ
2. การสร้างความภักดีในองค์กรเน้นความพึงพอใจของพนักงานและประสิทธิภาพของการดำเนินงาน	2.1 การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการทำงาน 2.2 การสื่อสารในการทำงาน 2.3 การฝึกอบรมพัฒนานักศึกษาจบใหม่ ให้พร้อมทำงานในภาคอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2.4 ทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ 2.5 การพัฒนาบุคลิกภาพ 2.6 การสร้างความสุขในการทำงาน 2.7 การจัดการสถานประกอบการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้
3. การจัดการด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม	3.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุม 3.2 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3.3 ฝึกอบรมนักพัฒนา SMART ELECTRONIC 3.4 การจัดการเครื่องมือวัดและการสอบเทียบ 3.5 การใช้โปรแกรมประยุกต์ในอุตสาหกรรม 3.6 การออกแบบผลิตภัณฑ์รองรับการผลิต
4. การจัดการองค์กรตามการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน	4.1 การจัดการมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ 4.2 ISO 14001:2015 Requirements and Internal Audit 4.3 ISO 50001:2011 Requirements and Internal Audit 4.4 Failure Mode and Effect Analysis : FMEA 4.5 Total Quality Management 4.6 การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วย Standardization Work 4.7 ความสามารถในการเพิ่มผลิต 4.8 การใช้เทคโนโลยีในการจัดการ 4.9 ความรู้และความเข้าใจของนโยบายอุตสาหกรรม

6. การนำข้อมูลจากการสำรวจความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need) กับบุคลากรในอุตสาหกรรมไปกำหนดแผนงานของการดำเนินการประจำปี และแผนงานการจัดหลักสูตรฝึกอบรม โดยมีตัวอย่างตามภาพประกอบที่ 4.4 รายละเอียดตามตารางที่ 4.14 – 4.16 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 4.4 การสนทนากลุ่ม (Focus group) การสำรวจความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need)

ตารางที่ 4.14 ตัวอย่างของแผนปฏิบัติการกิจกรรมฝึกอบรมที่ได้มาใช้ปี พ.ศ. 2560-2561 ที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus group)

กิจกรรม	หน่วยนับ	แผน/ผล	พ.ศ. 2560			พ.ศ. 2561									รวม	หมายเหตุ
			ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.		
1. ฝึกอบรมนักพัฒนา SMART ELECTRONIC (สอดคล้องกับ ข้อ 3. ข้อย่อยที่ 3.3)	100 คน	แผน				25	25		25	25					100	
		ผล	ตามการดำเนินการจริง											-		
2. การฝึกอบรมพัฒนานักศึกษางานใหม่ ให้ พร้อมทำงานในภาคอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (สอดคล้องกับ ข้อ 2. ข้อย่อยที่ 2.3)	300 คน	แผน			50	50	50	50	50	50					300	
		ผล	ตามการดำเนินการจริง											-		
3. การฝึกอบรมพัฒนาแรงงาน ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วย Standardization Work (สอดคล้องกับ ข้อ 4. ข้อย่อยที่ 4.6) - การสื่อสารในการทำงาน (สอดคล้องกับ ข้อ 2. ข้อย่อยที่ 2.2) - การสร้างความสุขในการทำงาน (สอดคล้องกับ ข้อ 2. ข้อย่อยที่ 2.6)	1,000 คน	แผน	50	50	100	100	100	200	100	200	100				1,000	
		ผล	ตามการดำเนินการจริง											-		
4. ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในระดับวิทยากร - การลดต้นทุนในองค์กร - การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (สอดคล้องกับ ข้อ 1. ข้อย่อยที่ 1.4/ 1.7)	100 คน	แผน				25		25	25	25					100	
		ผล	ตามการดำเนินการจริง											-		

ตารางที่ 4.15 ตัวอย่างรายละเอียดของผลที่ได้จากความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need) มากำหนดเป็นการฝึกอบรมออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี
ขั้นสูง (On Demand) ภายใต้การจัดการโซ่อุปทานของสถานประกอบการในอุตสาหกรรม

หลักสูตร (พิจารณาจากตาราง 4.13)	หน่วยร่วม	จังหวัด	วิทยากร	เดือน/ ปี	จำนวน (ผล)	จำนวน (แผน)	ร้อยละ	Pre-test	Post-test	เวลาเข้า ฝึกอบรม	การดำเนินงานทำ
หลักสูตร 1	สถานประกอบการเข้าร่วมการฝึกอบรม	กทม./ ปริมณฑล	-	1-2, 4-5/ 2561	จำนวนผู้รับการฝึกอบรมตามแผน	จำนวนผู้รับการฝึกอบรมตามที่ใช้ฝึกอบรมจริง	ตามผลการดำเนินงานจริง				หลังการฝึกอบรมประมาณ 30 วัน ติดตามผลการทำงานกับสถานประกอบการเป้าหมาย
หลักสูตร 2		กทม./ ปริมณฑล	-	12/ 2560 ถึง 1-5/2561							
หลักสูตร 3		กทม./ ปริมณฑล และต่างจังหวัดที่ มีความพร้อม	-	10/2560 ถึง 6/2561							
หลักสูตร 4		กทม.	-	1/ 2561 และ 3-5/ 3/ 2561							
รวม											

ตารางที่ 4.16 สามารถนำรายละเอียดจากความต้องการของการฝึกอบรม (Training Need) มากำหนดเป็นการพัฒนาแรงงานภายในสถานประกอบการของอุตสาหกรรมการประเมิณผลและติดตามผลสำหรับการประเมิณผลและติดตามผลประสิทธิภาพ กิจกรรมการพัฒนาแรงงานอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ตามจำนวนทั้งหมดทุกกลุ่ม โดยพิจารณาจากการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ผลคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post Test)

2. ผลการสำรวจด้านการประสิทธิภาพของแรงงาน (Labor Productivity) โดยการเก็บข้อมูลอ้างอิงจากประชากร คือ ผู้เข้าร่วมโครงการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจนำมาจากตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) โดยใช้การเลือกสุ่มตัวอย่างไม่ใช่หลักความน่าจะเป็นในการสุ่มตัวอย่าง (Nonprobability Sampling) เลือกใช้การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ในแต่ละหลักสูตรพบว่า ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจากเป้าหมายทั้งหมดของกิจกรรมในโครงการฯ มีรายละเอียด คือ 1) ด้านการส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิต 2) ด้านการลดต้นทุน 3) ด้านการส่งเสริมยอดขายผลิตภัณฑ์ทั้งนี้ สามารถใช้มาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ โดยในแต่ละระดับได้ให้นิยามของประสิทธิผลโครงการแตกต่างกัน โดยการสำรวจข้อมูลเป็นการสอบถามทางโทรศัพท์ โดยสอบถามการประมาณการจากผู้เข้าร่วมโครงการ รวมถึงผู้บังคับบัญชาของผู้เข้าร่วมโครงการ แบ่งเป็น

ข้อคำถามที่ 1 หลักสูตรดังกล่าวช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานในโรงงาน/บริษัท หรือไม่

ข้อคำถามที่ 2 หลักสูตรดังกล่าวช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตในโรงงาน/บริษัท หรือไม่

ข้อคำถามที่ 3 หลักสูตรดังกล่าวช่วยส่งเสริมยอดขาย/ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน/บริษัท หรือไม่
ให้ความหมาย ตามตารางที่ 4.17 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.17 การให้ความหมายของระดับคะแนนประสิทธิผลโครงการ

ความหมาย	ระดับคะแนน
ไม่ส่งเสริม	1
เพิ่มขึ้นน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์	2
เพิ่มขึ้น 5-10 เปอร์เซ็นต์	3
เพิ่มขึ้น 11-20 เปอร์เซ็นต์	4
เพิ่มขึ้นมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์	5

ส่วนข้อคำถาม 4 หลักสูตรดังกล่าวช่วยส่งเสริมการลดต้นทุนในโรงงาน/บริษัท หรือไม่
ให้ความหมาย ตามตารางที่ 4.18 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.18 การให้ความหมายของระดับคะแนนการลดต้นทุนในโรงงาน/บริษัท

ความหมาย	ระดับคะแนน
ไม่ส่งเสริม	1
ลดลงน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์	2
ลดลง 5-10 เปอร์เซ็นต์	3
ลดลง 11-20 เปอร์เซ็นต์	4
ลดลงมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์	5