

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

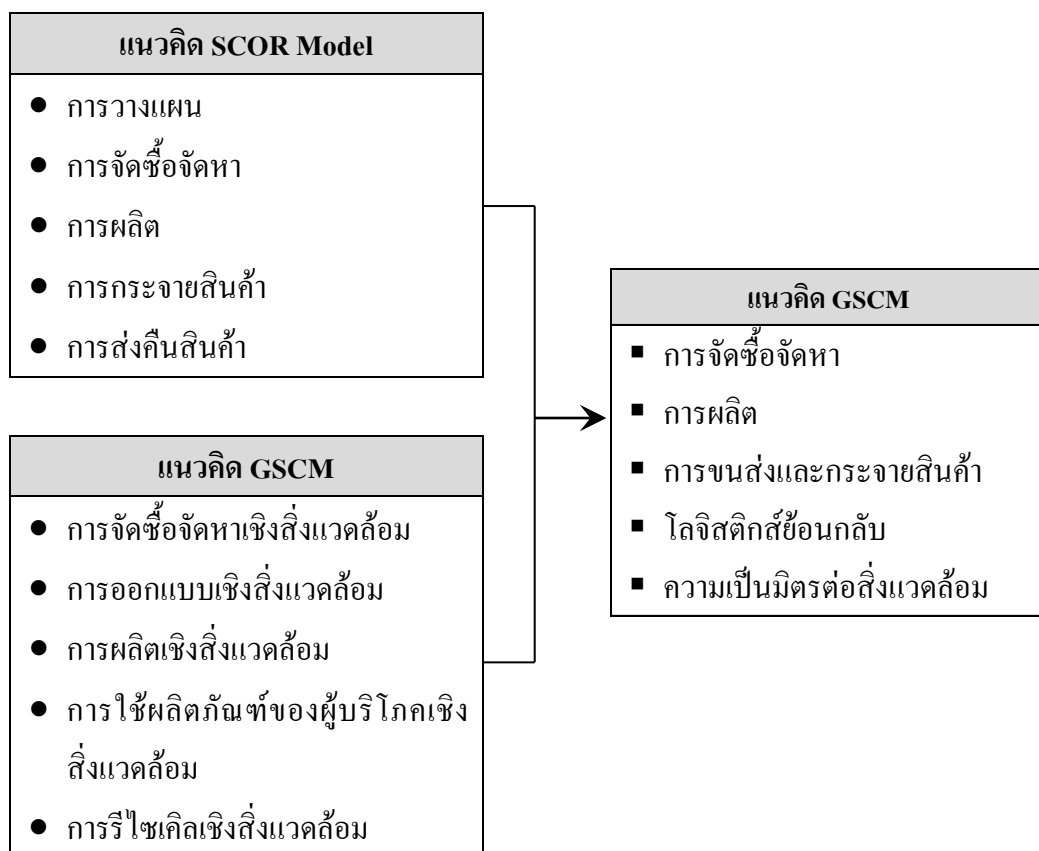
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อมุ่งประเมินสมรรถนะการจัดการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย และศึกษาค้นคว้าหาปัจจัยที่สำคัญอันจะมีผลต่อศักยภาพด้านการเงินขององค์กร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างบริษัทผู้ผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยในบทนี้จะนำเสนอผลของการสำรวจและเก็บข้อมูลด้วยแบบประเมินซึ่งผลการศึกษาวิจัยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ในส่วนแรกจะเป็นการสรุปข้อมูลเบื้องต้นและประเมินสมรรถนะฯ ในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย ส่วนที่สองเป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติขั้นสูง ดังเช่น การวิเคราะห์ปัจจัยหรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อสกัดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันสูงรวมกันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน และส่วนที่สามเป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่สกัดได้กับกลุ่มข้อมูลดัชนีชี้วัดทางการเงินขององค์กรร่วมกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หมายความว่า หากนำปัจจัยต่างๆ ในการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ร่วมกันแล้ว จะมีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อศักยภาพด้านการเงินขององค์กรหรือไม่ และจะส่งผลในทิศทางเชิงบวกหรือลบโดยผลการศึกษาที่ได้ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาการกำหนดกรอบงานวิจัย

4.1.1 แนวคิดการประยุกต์ใช้การประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม

จากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาถึงแนวคิดการออกแบบแบบประเมิน เพื่อการวัดสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมนั้น ได้มีงานวิจัยของสุขศิริ วิชัยศรีและคณะ (2554) และสรพล อุดมเวทยานันท์ (2554) ที่ได้ศึกษาในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยและอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยตามลำดับ ซึ่งทั้งสองงานวิจัยนี้มี

แนวคิดการออกแบบที่เป็นไปทางเดียวกัน เพื่อการวัดสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม โดยอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดการบริหารจัดการที่มีการผนวกมิติด้านสิ่งแวดล้อมเข้ากับด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (GSCM) ภายใต้กรอบแนวคิดของแบบจำลองอ้างอิงห่วงโซ่อุปทาน (SCOR Model) ตั้งแต่การจัดการออกแบบผลิตภัณฑ์การคัดเลือกวัตถุดิบการควบคุมการผลิตการขนส่งและส่งมอบสินค้าไปจนถึงการจัดการซากสินค้าที่หมดอายุ และการนำกลับมาใช้ใหม่/ใช้ซ้ำและรวมถึงเครื่องมือในการประเมินแบบ SCM Logistics Scorecard (LSC) (Yaibuathet et al., 2007) โดยสามารถแสดงแนวคิดได้ดังภาพ 4.1



ภาพ 4.1 แสดงแนวคิดปัจจัยหลักเพื่อการวัดประเมินสมรรถนะห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม
ที่มา: สุขศิริ วิชัยศรีและคณะ (2554) และสรพล อุดมเวทยานันท์ (2554)

4.1.2 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อการประเมินสมรรถนะ

เครื่องมือหลักของการสำรวจเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยครั้งนี้อยู่ในรูปแบบแบบประเมินเพื่อประเมินระดับสมรรถนะการจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายในห่วงโซ่อุปทาน

ตามสภาพการณ์ปัจจุบันของผู้ประกอบการในกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย ซึ่งแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้เลือกนำมาเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อ้างอิงแบบประเมินทั้งจากงานวิจัยของสุขศิริ วิชัยศรีและคณะ (2554) และสรพล อุดมเวทยานันท์ (2554) ที่ได้ประยุกต์ใช้หลักการประเมินแบบ SCM Logistics Scorecard (Yaibuathet et al., 2007) เป็นเครื่องมือหลักในการประเมิน เพื่อนำไปสู่การประเมินสมรรถนะห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่ต้องการมุ่งสะท้อนในภาพรวมถึงการปฏิบัติด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่มีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากนักน้อยเพียงใดในปัจจุบัน และประเมินออกมาในรูปค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจะทำการประเมินภายใต้ขอบเขต 5 ปัจจัยหลักที่เน้นประเมินสมรรถนะทั้งทางด้านระบบห่วงโซ่อุปทานและด้านสิ่งแวดล้อม อันประกอบด้วยการจัดซื้อจัดหา (Procurement), การผลิต (Manufacturing), การขนส่งและการกระจายสินค้า (Transportation and Distribution), โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse logistics) และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly) โดยเป็นลักษณะแบบประเมินเชิงคุณภาพที่มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ (Five Likert Scale) และในแต่ละระดับ 1-5 จะมีรายละเอียดการดำเนินการจัดการเชิงสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยให้พิจารณาตามดัชนีชี้วัดย่อยจำนวนทั้งสิ้น 32 ดัชนี ทั้งนี้ให้ผู้ทำการประเมินพิจารณาเทียบองค์กรของตนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันประเมินว่ามีการจัดการที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมตลอดห่วงโซ่อุปทานนั้นอยู่ในระดับไหนใน 1-5 ระดับตามแต่ละดัชนีชี้วัดย่อยภายใต้การประเมิน 5 ปัจจัยหลักนี้ ซึ่งรายละเอียดของแต่ละปัจจัยหลักและดัชนีชี้วัดย่อยดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังในตาราง 4.1 และแสดงเป็นแผนผังปัจจัยในภาพรวมที่ใช้ประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม ได้ดังตามภาพ 4.2

ตาราง 4.1 แสดงรายละเอียดของดัชนีชี้วัดในแต่ละขอบเขตการประเมินของแบบประเมิน

ขอบเขตการประเมิน	ดัชนีชี้วัด
1. การจัดซื้อจัดหา (Procurement)	1-1. การสั่งซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลีกเลี่ยงสินค้าที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
	1-2. วัตถุดิบที่สั่งซื้อสามารถ Recycle หรือ Reuse ได้
	1-3. วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้รับการผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
	1-4. การสั่งซื้อและคัดเลือกใช้วัตถุดิบพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพควบคู่กับผลกระทบด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ตาราง 4.1 แสดงรายละเอียดของดัชนีชี้วัดในแต่ละขอบเขตการประเมินของแบบประเมิน (ต่อ)

ขอบเขตการประเมิน	ดัชนีชี้วัด
	1-5. ความใส่ใจในการจัดการ และการรับรองคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทผู้ส่งมอบ
	1-6. การให้ความสำคัญถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบริษัทผู้ส่งมอบ
	1-7. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อและส่งข้อมูลการซื้อขายระหว่างบริษัทผู้ส่งมอบกับโรงงานผู้ผลิตแทนการใช้กระดาษ (Paperless)
	1-8. การพิจารณาถึงที่ตั้งของผู้ส่งมอบกับโรงงาน เพื่อให้เกิดระยะทางในการเดินทางที่น้อยที่สุด ลดการปล่อยมลพิษ และลดต้นทุนได้
	1-9. บริษัทของผู้ส่งมอบได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001
2. การผลิต (Manufacturing)	2-1. การให้ความสำคัญใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนจากกระบวนการสนับสนุนการผลิตภายในโรงงานเพื่อประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน
	2-2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตรวมไปถึงการปรับปรุง เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
	2-3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
	2-4. การมีระบบช่วยในการจัดการมลพิษที่ออกมาจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
	2-5. มีการนำเทคโนโลยีในการผลิตที่สะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต
	2-6. การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ
	2-7. การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ไปในกระบวนการ
	2-8. พนักงานเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
3. การขนส่งและ กระจายสินค้า (Transportation and Distribution)	3-1. ความสนใจในเรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งของทางโรงงานรวมไปถึงการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกด้วย
	3-2. การตรวจเช็คสภาพรถที่ใช้ในการขนส่ง และมีแผนการซ่อมบำรุงรักษารถ เพื่อให้การทำงานของรถมีประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

ตาราง 4.1 แสดงรายละเอียดของดัชนีชี้วัดในแต่ละขอบเขตการประเมินของแบบประเมิน(ต่อ)

ขอบเขตการประเมิน	ดัชนีชี้วัด
	3-3. การนำระบบ Full Truck Load มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า
	3-4. การวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งเพื่อให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด และลดมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ
4. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	4-1. การให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ
	4-2. โรงงานมีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือรับคืนจากผลิตภัณฑ์จากลูกค้ามาทำการ Recycle หรือทำลาย เพื่อลดปริมาณขยะในสิ่งแวดล้อม
	4-3. การนำของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกใช้แล้วมา Recycle/Reuse เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นต่อไป
	4-4. โรงงานมีกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือเพื่อการกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย
5. ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly)	5-1. การออกนโยบายมาตรการควบคุมสารอันตรายที่มีพิษปนเปื้อนจากวัตถุดิบ
	5-2. การให้ความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ง่ายต่อการประกอบ/ผลิต
	5-3. การนำระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในส่วนต่างๆ ของโรงงานโดยนำกลับมาใช้ใหม่
	5-4. การจัดการที่ดีกับของเสียต่างๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดในการผลิต
	5-5. การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล
	5-6. การอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานในเรื่องของการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
	5-7. การสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความตระหนักและใส่ใจในการรักษาสิ่งแวดล้อม (เช่น 1. Green Label, 2. ป้ายบอกปริมาณ CO ₂ ที่ใช้ในการผลิต, 3. วิธีการในการ Recycle หรือลักษณะการทิ้งที่ถูกต้อง)

ที่มา: สุขศิริ วิชัยศรีและคณะ (2554) และสรพล อุดมเวทยนันท์ (2554)



ภาพ 4.2 แสดงปัจจัยในการประเมินสมรรถนะห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย

ที่มา: สุขศิริ วิชัยศรีและคณะ (2554) และสรพล อุดมเวทยนันท์ (2554)

สำหรับในรายละเอียดของแบบประเมินที่ได้ประยุกต์นำไปใช้สำรวจเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นี้จะถูกแสดงใน *ภาคผนวก ก* ซึ่งแบบประเมินดังกล่าวจะประกอบไปด้วยทั้งหมด 5 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ใบปะหน้า เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสำรวจเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัย พร้อมทั้งข้อมูลในการติดต่อกลับของผู้ทำการวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ผู้ตอบแบบประเมินสามารถติดต่อสอบถามกลับได้หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมใดๆ

- ส่วนที่ 1 รายละเอียดคำจำกัดความของปัจจัยหลักเป็นส่วนที่แสดงถึงรายละเอียดความหมายของปัจจัยหลักที่ใช้เป็นขอบเขตในการประเมินเพื่อให้ผู้ตอบแบบประเมินได้เข้าใจความหมายที่ตรงกันและสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงได้

- ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปขององค์กรและผู้ทำการประเมินเป็นส่วนของการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นขององค์กรและผู้ทำการประเมิน ซึ่งแบบประเมินฉบับนี้จะเหมาะสำหรับบุคคลที่อยู่ในระดับวิศวกร หัวหน้างาน ผู้จัดการในแผนก/ฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมินองค์กรของตนเอง

- ส่วนที่ 3 ตารางการประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยเป็นตารางแบบประเมิน Scorecard โดยเลือกให้ระดับคะแนน 1-5 ตามสภาพการณ์ที่องค์กรได้ดำเนินปฏิบัติตามการพิจารณาในแต่ละดัชนีของขอบเขตการประเมินทั้ง 5 ปัจจัยหลัก ซึ่งส่วนนี้ถือเป็นส่วนหลักของการนำข้อมูลไปใช้ในการวิจัย

- ส่วนที่ 4 สิ่งที่เป็นปัญหา/อุปสรรคหรือเป็นภาระของท่านในการปรับตัวการดำเนินธุรกิจผลิตสินค้าเพื่อความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนของการสอบถามมุมมองความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินถึงสิ่งที่ยังเป็นอุปสรรคหรือปัญหาต่อการปฏิบัติงานดำเนินธุรกิจเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

- ส่วนที่ 5 ความเหมาะสมของแบบประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยเป็นส่วนของการสอบถามความคิดเห็นในภาพรวมของผู้ตอบแบบประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบประเมินงานวิจัยฉบับนี้หรือมีจุดบกพร่องประการใดที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมหากจะนำไปใช้ประเมินยังกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป พร้อมทั้งเปิดให้ผู้ตอบแบบประเมินเขียนข้อเสนอแนะทั้งนี้เพื่อให้ผู้วิจัยควรถูกนำไปพัฒนาแบบประเมินให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ในส่วนของการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยยังได้ประยุกต์แบบประเมินเชิงคุณภาพนี้ให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นการกระจายแบบประเมินอีกช่องทางหนึ่งและให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ตัวอย่างหน้าเว็บของระบบประเมินสมรรถนะการ

จัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบออนไลน์ จะถูกแสดงดังใน ภาคผนวก ข.

4.2 ผลการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากการสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยจึงได้ทำการวิเคราะห์แบบประเมินทั้งนี้เพื่อหาความเชื่อมั่นของจำนวนแบบประเมินที่ได้รับกลับมาและหาความเชื่อถือของข้อมูล ดังการวิเคราะห์ผลดังนี้

4.2.1 การหาค่าความเชื่อมั่นของจำนวนแบบประเมินโดยใช้วิธีของ Taro Yamane

จากการเก็บข้อมูลที่ส่งแบบประเมินไปยังกลุ่มบริษัทตัวอย่างของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและสภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย (2555) รวมจำนวนทั้งหมด 225 โรงงานที่ยังเป็นสมาชิกและยังสามารถติดต่อได้จริง และตัวแบบประเมินให้วิศวกร/หัวหน้างาน/ผู้จัดการหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ทำการประเมิน ซึ่งผลการตอบกลับของแบบประเมินที่ได้รับคืนมานั้นสามารถเก็บรวบรวมได้ทั้งหมด 50 โรงงาน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 22.22 ดังแสดงในภาพ 4.3 ทั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่นำไปสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโดยตรง ส่งอีเมล (E-Mail) และจดหมายทั้งสิ้น 221 โรงงาน ส่วนการเก็บข้อมูลผ่านทางระบบประเมินออนไลน์เพียงแค่ 4 โรงงาน เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์ไม่ทั่วถึงและการพัฒนาระบบประเมินออนไลน์ยังไม่เสถียรพอ จึงทำให้มีจำนวนผู้เข้าร่วมการตอบแบบประเมินน้อยกว่าในรูปแบบสอบถาม

และหลังจากนั้นจึงได้คำนวณหาความเชื่อมั่นของจำนวนแบบประเมิน เพื่อคัดสรรประชากรและค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับให้เกิดขึ้นว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane ดังสมการ (4.1)



ภาพ 4.3 แสดงผลการตอบกลับแบบประเมินในกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย

สูตรคำนวณ

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad \text{สมการ (4.1)}$$

เมื่อ	n	=	กลุ่มตัวอย่างจาก N ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ $(1-e)$
	N	=	จำนวนประชากรทั้งหมด
	e	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

แทนค่าลงในสมการเพื่อหาค่า e

$$50 = \frac{225}{1 + 225(e)^2}$$

$$e = 0.1247219$$

จะนำค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจได้นี้ (ค่า e) มีค่าเท่ากับ 0.1247219 (แล้วนำมาลบ 1 แล้วคูณ 100 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นเป็นเปอร์เซ็นต์) ดังนั้นจึงได้ค่าความเชื่อมั่นของจำนวนแบบประเมินในการเก็บรวบรวมวิจัยครั้งนี้เท่ากับร้อยละ 87.53 ซึ่งถือว่า มีค่าใกล้เคียงที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 สัดส่วนความคลาดเคลื่อน 0.10 จากตารางการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยทั่วไปตามวิธีของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) (มารยาท โยทองยศและปราณี สวัสดิศรพ์, 2546 อ้างถึง Yamane, 1973)

4.2.2 การหาค่าความเชื่อถือของข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ในการวิเคราะห์ผลของข้อมูลจากแบบประเมินที่ได้ทำการสำรวจมานั้น จำเป็นที่จะต้องคำนวณวัดคุณภาพความเชื่อถือ (Reliability) ของแบบประเมินด้วย ซึ่งทั้งนี้เพื่อทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ได้รวบรวมทั้งหมดในการนำไปใช้วิเคราะห์สถิติสำหรับในขั้นถัดไป และเนื่องด้วยแบบประเมินที่ใช้สำรวจนี้เป็นลักษณะ Likert Scale ที่มีระบบการให้คะแนน 5 ระดับ แบบ 5, 4, 3, 2, 1 เป็นการประเมินหรือการประมาณค่าตามสเกล จึงเลือกใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ในการหาความเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งวิธีนี้สามารถใช้ทดสอบได้กับแบบสอบถาม/แบบประเมินที่มีระบบการให้คะแนนทั้งแบบที่ไม่ใช่ 0 กับ 1 หรือแบบ 0/1 ก็ได้ โดยมีเกณฑ์พิจารณาการยอมรับค่าแอลฟาควรมีค่ามากกว่าและเท่ากับ 0.7 สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) (Wikipedia, 2013) ฉะนั้นผลการทดสอบความเชื่อถือของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 โรงงาน ในการประเมินสมรรถนะห่วงโซ่

อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 32 ดัชนี ผู้วิจัยได้คำนวณผ่านโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 17.0 ดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 แสดงผลลัพธ์การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคด้วยโปรแกรม SPSS

Case processing summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability statistics

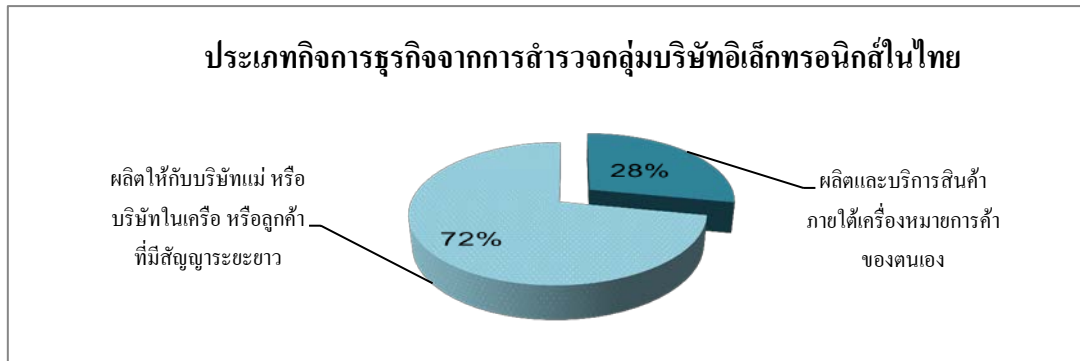
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha based on standardized items	N of items
.901	.904	32

จากตาราง 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยในที่นี้จะพิจารณาที่ช่องที่ 1 เนื่องจากแบบประเมินชุดนี้มีการให้คะแนนเป็นลักษณะแบบเดียวกัน หรือ 5 Likert Scale ในทุกดัชนี ดังนั้นความเชื่อถือของข้อมูลจากแบบประเมิน จึงสามารถคำนวณได้ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.901 ซึ่งกล่าวได้ว่า มีความเชื่อถือในระดับสูง เนื่องจากมีค่าเข้าใกล้ 1 และมีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับ ($0.7 \leq \alpha \leq 1.0$) ฉะนั้นข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินนี้สามารถนำไปคำนวณและวิเคราะห์ผลต่อไปได้ และสำหรับค่า Cronbach's Alpha based on standardized items จะใช้ในกรณี que แบบประเมินนั้น มีสเกลการวัดที่แตกต่างกันของแต่ละดัชนีหรือข้อคำถาม (Joseph A. Gliem and Rosemary R. Gliem, 2003)

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาของกลุ่มบริษัทตัวอย่าง

กลุ่มบริษัทตัวอย่างที่ได้สำรวจ 50 บริษัท ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มประเภทกิจการที่มีการผลิตให้กับบริษัทแม่หรือบริษัทในเครือหรือผลิตให้กับลูกค้าที่มีสัญญาระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 72 และรองลงมาคือมีกิจการที่ผลิตและบริการสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 28 ซึ่งบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยนี้ เป็นการร่วมลงทุนของต่างชาติโดยมีนักลงทุนสัญชาติญี่ปุ่นเป็นรายใหญ่ และเป็นฐานการผลิตส่งออกไปให้กับบริษัทแม่ ซึ่งเป็นการผลิต

สินค้าภายใต้ตราสินค้าของญี่ปุ่นและเกาหลีเป็นหลัก โดยสัดส่วนข้อมูลที่ได้สำรวจมาดังแสดงใน
ภาพ 4.4

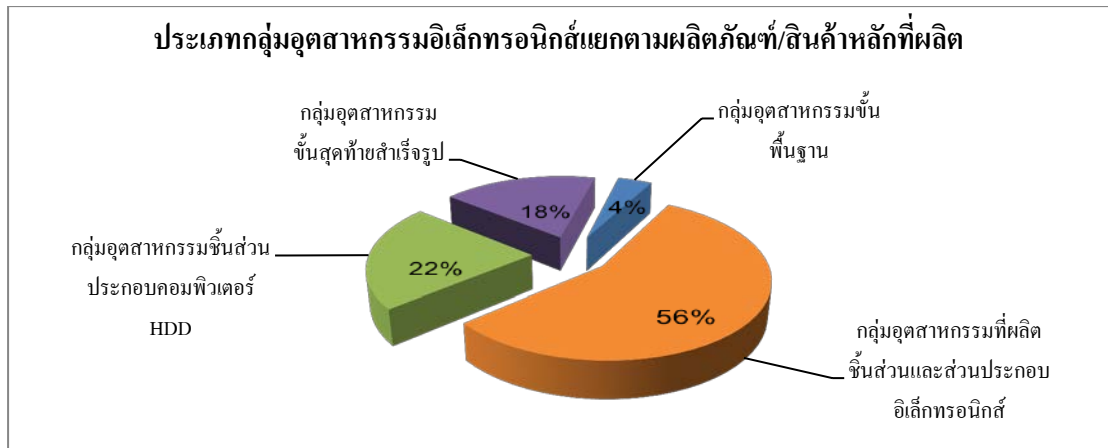


ภาพ 4.4 แสดงประเภทกิจการธุรกิจของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย (N=50)

สำหรับในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมด 50 บริษัทนี้ สามารถแบ่งกลุ่มแยกตามประเภทสินค้าหลักที่ผลิตได้ 4 ประเภทดังนี้ ประเภทที่ 1 กลุ่มอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานสำหรับการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Wafer Fabrication คิดเป็นร้อยละ 4, ประเภทที่ 2 กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น PCB, IC, Transistors, Capacitors และ Switch เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 56, ประเภทกลุ่มที่ 3 กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนประกอบอุปกรณ์หัวเขียนของคอมพิวเตอร์ (HDD) คิดเป็นร้อยละ 22 และประเภทสุดท้ายกลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Power Supply, LCD และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 18 ของทั้งหมดสำหรับการสำรวจเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังตาราง 4.3 และสัดส่วนการประกอบกิจการเป็นไปตามแผนภาพ 4.5 ตามลำดับ

ตาราง 4.3 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แยกตามสินค้าหลักที่ผลิต

ประเภทอุตสาหกรรมสินค้าที่ผลิต	จำนวน (โรงงาน)	สัดส่วน (%)
กลุ่มอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	2	4%
กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์	28	56%
กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ HDD	11	22%
กลุ่มอุตสาหกรรมขั้นสุดท้ายสำเร็จรูป	9	18%
รวม	50	100%



ภาพ 4.5 แสดงประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยแยกตามสินค้าหลักที่ผลิต (N=50)

จากแผนภาพ 4.5 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนกลุ่มประเภทอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มของการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มของการผลิตชิ้นส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ ซึ่งบริษัทเหล่านี้ล้วนแต่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ได้แก่ ISO 9001, ISO 14001, TS1 6949, OHSAS 18001 หรือมาตรฐานอื่นๆ โดยมีบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานมากกว่าหนึ่งมาตรฐานมีจำนวนถึงร้อยละ 87 แสดงให้เห็นว่า บริษัทที่ร่วมตอบแบบประเมิมนั้นมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและช่วยยืนยันความเชื่อถือได้ของข้อมูล ทั้งนี้แบ่งเป็นองค์กรตามเกณฑ์ของกระทรวงอุตสาหกรรม องค์กรขนาดใหญ่ (การจ้างงาน ≥ 200 คน ขนาดสินทรัพย์ถาวรไม่รวมที่ดิน ≥ 200 ล้านบาทขึ้นไป) จำนวนร้อยละ 85.45 องค์กรขนาดกลาง (การจ้างงานระหว่าง 50 - 200 คนขนาดสินทรัพย์ถาวรไม่รวมที่ดิน ≥ 50 ล้านบาท) จำนวนร้อยละ 9.09 และองค์กรขนาดเล็ก (การจ้างงาน ≤ 50 คนขนาดสินทรัพย์ถาวรไม่รวมที่ดิน ≤ 50 ล้านบาท) ร้อยละ 5.45 ของทั้งหมดในการสำรวจวิจัยครั้งนี้

4.3 การประเมินผลสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

ผลการประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่ได้รับการตอบกลับคืนมา 50 โรงงานนั้น เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ทำให้ได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) การประเมินในแต่ละดัชนีชี้วัดทั้งหมด 32 ดัชนีในขอบเขตการประเมิน 5 ปีวิจัยหลัก สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.4 ซึ่งจากคะแนนเฉลี่ยของแต่ละดัชนีชี้วัดดังกล่าว เป็นการประเมินองค์กรที่แสดงถึงระดับการจัดการที่ทางโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้ความสนใจและดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยเกณฑ์การประเมิน

ของช่วงคะแนนเฉลี่ยที่ได้สามารถแปลผลระดับสมรรถนะการจัดการได้ออกเป็น 5 ระดับ (รัชภูมิ สมสมัย, 2555) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	แสดงว่า มีสมรรถนะการจัดการระดับสูงที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	แสดงว่า มีสมรรถนะการจัดการระดับค่อนข้างสูง
คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50	แสดงว่า มีสมรรถนะการจัดการระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	แสดงว่า มีสมรรถนะการจัดการระดับค่อนข้างต่ำ
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	แสดงว่า มีสมรรถนะการจัดการระดับต่ำที่สุด

ตาราง 4.4 แสดงผลค่าคะแนนเฉลี่ยที่ประเมินได้ในแต่ละดัชนีชี้วัดทั้งหมด 32 ดัชนี (N=50)

ดัชนีชี้วัด	$\bar{x}$	SD	ระดับ สมรรถนะ
1. การจัดซื้อจัดหา (Procurement)			
1-1. การสั่งซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลีกเลี่ยงสินค้าที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	4.140	0.8574	ค่อนข้างสูง
1-2. วัตถุดิบที่สั่งซื้อสามารถ Recycle หรือ Reuse ได้	3.200	1.1249	ปานกลาง
1-3. วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้รับการผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	2.460	1.1988	ค่อนข้างต่ำ
1-4. การจัดซื้อและคัดเลือกใช้วัตถุดิบพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพควบคู่กับผลกระทบด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม	3.920	1.0270	ค่อนข้างสูง
1-5. ความใส่ใจในการจัดการและการรับรองคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทผู้ส่งมอบ	3.920	1.0270	ค่อนข้างสูง
1-6. การให้ความสำคัญถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบริษัทผู้ส่งมอบ	2.780	0.9100	ปานกลาง
1-7. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อและส่งข้อมูลการซื้อขายระหว่างบริษัทผู้ส่งมอบกับโรงงานผลิตแทนการใช้กระดาษ (Paperless)	4.120	1.0029	ค่อนข้างสูง
1-8. การพิจารณาถึงที่ตั้งของผู้ส่งมอบกับโรงงานเพื่อให้เกิดระยะทางในการเดินทางที่น้อยที่สุด ลดการปล่อยมลพิษ และลดต้นทุนได้	3.400	0.8806	ปานกลาง
1-9. บริษัทของผู้ส่งมอบได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001	3.700	1.0926	ค่อนข้างสูง

ตาราง 4.4 แสดงผลค่าคะแนนเฉลี่ยที่ประเมินได้ในแต่ละดัชนีชีวิตทั้งหมด 32 ดัชนี (N=50) (ต่อ)

ดัชนีชีวิต	$\bar{x}$	SD	ระดับ สมรรถนะ
2. การผลิต (Manufacturing)			
2-1. การให้ความสำคัญใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนจากกระบวนการสนับสนุนการผลิตภายในโรงงานเพื่อประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน	3.560	1.0721	ค่อนข้างสูง
2-2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตรวมไปถึงการปรับปรุงเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3.160	1.0174	ปานกลาง
2-3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	4.140	0.8332	ค่อนข้างสูง
2-4. การมีระบบช่วยในการจัดการมลพิษที่ออกมาจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	4.260	0.9435	ค่อนข้างสูง
2-5. มีการนำเทคโนโลยีในการผลิตที่สะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต	3.880	1.0428	ค่อนข้างสูง
2-6. การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ	4.460	0.7343	ค่อนข้างสูง
2-7. การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ไปในกระบวนการ	4.120	0.8485	ค่อนข้างสูง
2-8. พนักงานเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	3.960	0.8562	ค่อนข้างสูง
3. การขนส่งและกระจายสินค้า (Transportation and Distribution)			
3-1. ความสนใจในเรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งของทางโรงงานรวมไปถึงการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกด้วย	3.040	1.1773	ปานกลาง
3-2. การตรวจเช็คสภาพรถที่ใช้ในการขนส่ง และมีแผนการซ่อมบำรุงรักษารถเพื่อให้การทำงานของรถมีประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม	3.400	1.0498	ปานกลาง
3-3. การนำระบบ Full Truck Load มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า	3.440	1.2149	ปานกลาง
3-4. การวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งเพื่อให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด และลดมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ	3.260	1.1214	ปานกลาง

ตาราง 4.4 แสดงผลค่าคะแนนเฉลี่ยที่ประเมินได้ในแต่ละดัชนีชี้วัดทั้งหมด 32 ดัชนี (N=50) (ต่อ)

ดัชนีชี้วัด	$\bar{x}$	SD	ระดับ สมรรถนะ
4. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)			
4-1. การให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ	4.280	0.8091	ค่อนข้างสูง
4-2. โรงงานมีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือรับคืนจากผลิตภัณฑ์จากลูกค้ามาทำการ Recycle หรือทำลาย เพื่อลดปริมาณขยะในสิ่งแวดล้อม	3.180	1.2237	ปานกลาง
4-3. การนำของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกใช้แล้วมา Recycle/Reuse เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นต่อไป	3.820	0.9833	ค่อนข้างสูง
4-4. โรงงานมีกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือเพื่อการกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย	4.340	0.6884	ค่อนข้างสูง
5. ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly)			
5-1. การออกนโยบายมาตรการควบคุมสารอันตรายที่มีพิษปนเปื้อนจากวัตถุดิบ	4.100	0.8391	ค่อนข้างสูง
5-2. การให้ความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ง่ายต่อการประกอบ/ผลิต	3.520	1.1648	ค่อนข้างสูง
5-3. การนำระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในส่วนต่างๆ ของโรงงานโดยนำกลับมาใช้ใหม่	3.840	0.9971	ค่อนข้างสูง
5-4. การจัดการที่ดีกับของเสียต่างๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดในการผลิต	3.820	1.0821	ค่อนข้างสูง
5-5. การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล	4.460	0.6764	ค่อนข้างสูง
5-6. การอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานในเรื่องของการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	4.360	0.6627	ค่อนข้างสูง
5-7. การสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความตระหนักและใส่ใจในการรักษาสิ่งแวดล้อม	3.220	1.0359	ปานกลาง

ซึ่งจากตาราง 4.4 ที่ได้แสดงข้อมูลค่าคะแนนเฉลี่ยในการประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยจากทั้งหมด 32 ดัชนีภายใต้ขอบเขตการประเมิน 5 ปัจจัยหลักดังกล่าว สามารถอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมได้ดังนี้

1) ขอบเขตการประเมินด้านจัดซื้อจัดหา

1-1. ดัชนีชี้วัดที่ 1: การสั่งซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลักเกณฑ์สินค้าที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.140 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่าบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ ผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายในการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยมีการคัดเลือกวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาก่อนวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ที่มีการใช้งานแบบเดียวกัน และโรงงานพยายามหลีกเลี่ยงสารเคมีหรือสารพิษที่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมด้วย แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้จะเลือกให้วัตถุดิบที่ก่อให้เกิดมลภาวะน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่ามีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

1-2. ดัชนีชี้วัดที่ 2: วัตถุดิบที่สั่งซื้อสามารถ Recycle หรือ Reuse ได้ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.200 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการพิจารณาถึงจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อได้ประมาณร้อยละ 25 - 50 นั้นสามารถนำกลับมา Recycle (ใช้ใหม่) หรือ Reuse (ใช้ซ้ำ) ได้ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

1-3. ดัชนีชี้วัดที่ 3: วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้รับการผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 2.460 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่าบริษัทส่วนใหญ่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่มาจากการ Recycle ของวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมประมาณไม่เกินร้อยละ 25 แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการคัดเลือกวัตถุดิบที่มาจากการ Recycle โดยเฉพาะ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

1-4. ดัชนีชี้วัดที่ 4: การจัดซื้อและคัดเลือกใช้วัตถุดิบพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพควบคู่กับผลกระทบต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.920 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีนโยบายส่งเสริมให้มีการพิจารณาค่าใช้จ่ายต้นทุนวัตถุดิบ การขนส่ง และคุณภาพ ควบคู่ไปพร้อมกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการจัดซื้อและการคัดเลือกใช้วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นั้นๆ รวมถึงด้านการใช้พลังงานในการประกอบการผลิตด้วย แต่ในทางปฏิบัติที่ผ่านมา มีการพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพวัตถุดิบควบคู่กันเป็นหลัก แต่การคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมยังมีบ้างเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

1-5. ดัชนีชี้วัดที่ 5: ความใส่ใจในการจัดการและการรับรองคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทผู้ส่งมอบ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.920 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่ล้วนมีจำนวนบริษัทผู้ส่งมอบร้อยละ 25 - 50 ของทั้งหมดที่มีการจัดการและการรับรองคุณภาพทางด้านของสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

1-6. ดัชนีชี้วัดที่ 6: การให้ความสำคัญถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบริษัทผู้ส่งมอบ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยที่อยู่ในระดับ 2.780 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มี

การให้ความสำคัญต่อบริษัทผู้ส่งมอบถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่บ้าง ซึ่งบริษัทผู้ส่งมอบเองก็ได้ให้ความสนใจอยู่เช่นกัน เช่น มีนโยบายการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

1-7. ดัชนีชี้วัดที่ 7: การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อและส่งข้อมูลการซื้อขายระหว่างบริษัทผู้ส่งมอบกับโรงงานผู้ผลิตแทนการใช้กระดาษ (Paperless) ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.120 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในทุกๆ การสั่งซื้อกับทางบริษัทผู้ส่งมอบทุกบริษัท และใช้เป็นตัวติดต่อเชื่อมโยงข้อมูลภายในโรงงานบางส่วน เพื่อลดการใช้กระดาษ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

1-8. ดัชนีชี้วัดที่ 8: การพิจารณาถึงที่ตั้งของผู้ส่งมอบกับโรงงานเพื่อให้เกิดระยะทางในการเดินทางที่น้อยที่สุดลดการปล่อยมลพิษและลดต้นทุนได้ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.400 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่ให้ความสนใจเรื่องระยะทางของบริษัทผู้ส่งมอบที่ใกล้และเหมาะสมที่สุด โดยสนใจเรื่องต้นทุนราคาวัตถุดิบรองลงมา แต่ยังไม่ได้ให้ความสนใจปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

1-9. ดัชนีชี้วัดที่ 9: บริษัทของผู้ส่งมอบได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.700 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการพิจารณาการได้รับรองระบบคุณภาพทั้ง ISO 9001 และ ISO 14001 ของบริษัทผู้ส่งมอบด้วย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2) ขอบเขตการประเมินด้านการผลิต

2-1. ดัชนีชี้วัดที่ 1: การให้ความสำคัญใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนจากกระบวนการสนับสนุนการผลิตภายในโรงงานเพื่อประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.560 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีนโยบายส่งเสริมจากผู้บริหารระดับสูงให้มีการวางแผนคำนึงถึงการใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนภายในโรงงาน เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานแต่ยังไม่ได้มีการนำไปปฏิบัติอย่างจริงจัง แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-2. ดัชนีชี้วัดที่ 2: การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตรวมไปถึงการปรับปรุงเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.160 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่ได้ให้ความสนใจเรื่องของการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกระบวนการผลิตและมีการแต่งตั้งแผนกหรือผู้รับผิดชอบเพื่อศึกษาและจัดการในด้านนี้ด้วย แต่ยังไม่มีการจัดทำแผนงาน เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

2-3. ดัชนีชี้วัดที่ 3: การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.140 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการจัดทำระบบ Preventive Maintenance แผนการตรวจเช็คและซ่อมบำรุงอย่างมีแบบแผน เพื่อให้เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่เครื่องจักรบางชนิดที่มีความเสี่ยงในการเสียบ่อย เพื่อให้สามารถซ่อมได้ทันทีและให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่เสมอ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-4. ดัชนีชี้วัดที่ 4: การมีระบบช่วยในการจัดการมลพิษที่ออกมาจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.260 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่ได้มีการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงในการจัดการมลพิษทางด้านการผลิตมากขึ้นทั้งทางด้านการจัดหาเครื่องบำบัด และเครื่องกรองต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการลดมลพิษจากการผลิตแสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-5. ดัชนีชี้วัดที่ 5: มีการนำเทคโนโลยีในการผลิตที่สะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.880 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีความสนใจและเข้าใจพร้อมนำไปปฏิบัติ โดยได้มีการจัดตั้งฝ่ายทำงานในเรื่องของการนำเทคโนโลยีสะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตด้วย เช่น มีกระบวนการปรับปรุงการทำงาน เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีโดยเพิ่มระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยบ้าง เป็นต้น แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-6. ดัชนีชี้วัดที่ 6: การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.460 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีนโยบายอย่างชัดเจนในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันไม่ให้เกิดการปล่อยโลหะหนักเข้าสู่ระบบน้ำ และยังมีการตรวจสอบควบคุมการปนเปื้อนของโลหะหนักอย่างต่อเนื่องภายใต้การดูแลรับผิดชอบของฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องได้จัดตั้งขึ้นซึ่งทั้งนี้องค์กรได้ปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดพร้อมมีการจัดอบรมให้กับพนักงานด้วย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-7. ดัชนีชี้วัดที่ 7: การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ไปในกระบวนการ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.120 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า ผู้บริหารมีนโยบายส่งเสริมให้มีการปรับปรุงการใช้พลังงานที่ประหยัดอย่างชัดเจน ให้มีการสำรวจบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานเบื้องต้นเพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณพลังงานที่ใช้ไปและเพื่อนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น โดยยังมีการพิจารณาลงทุนอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในโรงงานร่วมด้วย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2-8. ดัชนีชี้วัดที่ 8: พนักงานเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.960 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการกระตุ้นประชาสัมพันธ์และสร้างจิตสำนึกให้พนักงานเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานตามแผนการบำรุงรักษา ซึ่งทั้งนี้พนักงานมีความพยายามให้ความร่วมมือเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

3) ขอบเขตการประเมินด้านการขนส่งและการกระจายสินค้า

3-1. ดัชนีชี้วัดที่ 1: ความสนใจในเรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งของทางโรงงานรวมถึงการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกด้วย ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.040 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึงการคัดเลือกเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้คำนึงถึงราคารองลงมา แต่ยังมีได้มีการให้ความสนใจในเรื่องของการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาแต่อย่างใด แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

3-2. ดัชนีชี้วัดที่ 2: การตรวจเช็คสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งและมีแผนการซ่อมบำรุงรักษารถเพื่อให้งานของรถมีประสิทธิภาพไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.400 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการจัดทำแผนการตรวจเช็คและซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบและแบบแผนอยู่บ้าง เพื่อให้รถที่ใช้ในการขนส่งมีสภาพพร้อมใช้งานแสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

3-3. ดัชนีชี้วัดที่ 3: การนำระบบ Full Truck Load มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.440 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีความสนใจในการนำระบบ Full Truck Load หรือการขนส่งเต็มบรรทุกมาใช้อย่างจริงจัง แต่ยังมีได้มีการออกเป็นนโยบายจากทางโรงงาน และในการปฏิบัติการขนส่งสินค้าทางโรงงานมีการปฏิบัติเช่นนี้ได้ไม่เต็มที่คิดเป็นปริมาณที่ทำได้อ้อยละ 50 แล้วแต่กรณีความเร่งด่วน อีกทั้งบางบริษัทมีการจัดจ้างผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากภายนอกเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่งแทนโรงงาน แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

3-4. ดัชนีชี้วัดที่ 4: การวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งเพื่อให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงที่น้อยที่สุดและลดมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.260 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการให้ความสนใจการศึกษวิเคราะห์แบบแผนเส้นทางในการขนส่งที่เหมาะสมไปยังลูกค้าและพันธมิตรบ้างที่มีการจัดส่งด้วยรถบรรทุก แต่เนื่องจากบางบริษัทได้มีการจ้างผู้รับเหมาจากภายนอกมาเป็นผู้ดำเนินการขนส่งและการส่งสินค้าให้กับลูกค้ามักใช้การจัดส่งทางเรือ

เป็นส่วนใหญ่ การปฏิบัติในการวิเคราะห์เส้นทางจึงปฏิบัติได้น้อยครั้ง แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

4) ขอบเขตการประเมินด้านโลจิสติกส์ย้อนกลับ

4-1. ดัชนีชี้วัดที่ 1: การให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.280 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า ผู้บริหารมีการให้ความสำคัญในการควบคุมการจัดการของเสีย โดยมีปฏิบัติดำเนินการจัดทำเอกสารควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับการทิ้งของเสียที่ปนเปื้อนพร้อมทั้งมีการชี้แจงให้กับพนักงานอย่างชัดเจนเพื่อให้เกิดความร่วมมือร่วมกันและมีการแจ้งขออนุญาตต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนการดำเนินการจัดการของเสียนั้น เพื่อให้อยู่ในกรอบของกฎหมายในการจัดการเศษเหลือทิ้งตามที่กำหนดไว้ และยังมีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกับองค์กรภาครัฐหรือศูนย์บริการภายนอกถึงแนวทางในการปฏิบัติที่ดีในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

4-2. ดัชนีชี้วัดที่ 2: โรงงานมีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือรับคืนจากผลิตภัณฑ์จากลูกค้ามาทำการ Recycle หรือทำลายเพื่อลดปริมาณขยะในสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.180 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการให้ความสำคัญกับการรับคืนซากและนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมา Recycle หรือทำลาย โดยมีการจัดจ้างผู้รับเหมาจากภายนอกในการจัดการดูแลในส่วนนี้อย่างจริงจัง แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

4-3. ดัชนีชี้วัดที่ 3: การนำของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกใช้แล้วมา Recycle/Reuse เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นต่อไป ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.820 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า ผู้บริหารมีการให้ความสนใจและมีนโยบายให้การสนับสนุนในเรื่องการจัดการของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำได้ ซึ่งได้มีการดำเนินการจัดการไปได้ร้อยละ 25-50 เมื่อเทียบกับของเสียที่เกิดขึ้น แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

4-4. ดัชนีชี้วัดที่ 4: โรงงานมีกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือเพื่อการกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.340 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีนโยบายส่งเสริมกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือต่างๆ โดยได้มีการชี้แจงขั้นตอนการดำเนินงานอบรมให้ความรู้เพิ่มเติมแก่พนักงานได้ทราบและเข้าใจอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งมีการจัดตั้งฝ่ายงานควบคุมในการกำจัดของเสีย หากมีของเสียในส่วนที่ไม่สามารถจัดการกำจัดได้เอง ทางโรงงานจึงส่งให้ศูนย์บริการภายนอกที่ได้รับอนุญาตดำเนินการแทน ทั้งนี้บริษัทมีการคัดแยกขยะเองเป็นส่วนใหญ่โดยอาศัยความรู้วิธีการที่ถูกต้องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือภาครัฐเข้ามาช่วยเหลือ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5) ขอบเขตการประเมินด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5-1. ดัชนีชี้วัดที่ 1: การออกนโยบายมาตรการควบคุมสารอันตรายที่มีพิษปนเปื้อนจากวัตถุดิบ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.100 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีนโยบายในการยกเลิกและหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบที่มีสารอันตรายที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อปฏิบัติตามกฎหมายของต่างประเทศที่โรงงานมีการส่งออกสินค้าไปยังประเทศนั้นๆ รวมถึงมีระบบการควบคุมทดสอบการปลดปล่อยของสารต่างๆ จากวัตถุดิบในการผลิตอย่างเข้มงวดด้วย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-2. ดัชนีชี้วัดที่ 2: การให้ความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ง่ายต่อการประกอบ/ผลิตผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.520 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีความใส่ใจและมีนโยบายส่งเสริมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเลือกใช้วัตถุดิบชิ้นส่วนที่มีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการประกอบหรือผลิต ซึ่งรวมถึงได้คำนึงการใช้ได้กับหลากหลายผลิตภัณฑ์ที่มีพื้นฐานการประกอบอย่างเดียวกัน ทั้งนี้โรงงานยังมีระบบการวัดผลประเมินผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยแสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-3. ดัชนีชี้วัดที่ 3: การนำระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในส่วนต่างๆ ของโรงงาน โดยนำกลับมาใช้ใหม่ ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.840 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการจัดการระบบน้ำเสียของโรงงานเอง มีการดูแลควบคุมน้ำเสียให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดและยังมีการนำน้ำเสียที่บำบัดมาหมุนเวียนใช้บ้างในโรงงาน เช่น การชำระล้างสิ่งต่างๆ โดยมีได้นำมาใช้ในกระบวนการหลักที่จะส่งผลการปนเปื้อนต่อผลิตภัณฑ์ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-4. ดัชนีชี้วัดที่ 4: การจัดการที่ดีกับของเสียต่างๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดในการผลิตผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.820 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการให้ความสำคัญในการนำผลิตภัณฑ์ที่ผิดพลาดจากมาตรฐาน กลับมา Recycle โดยได้มีการกำหนดหลักปฏิบัติให้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-5. ดัชนีชี้วัดที่ 5: การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.460 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการให้ความสำคัญในการคำนึงถึงความปลอดภัยและการจัดการดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยได้มีนโยบายสนับสนุนการจัดการระบบความปลอดภัยที่เหมาะสมให้แก่พนักงาน พร้อมทั้งมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อ

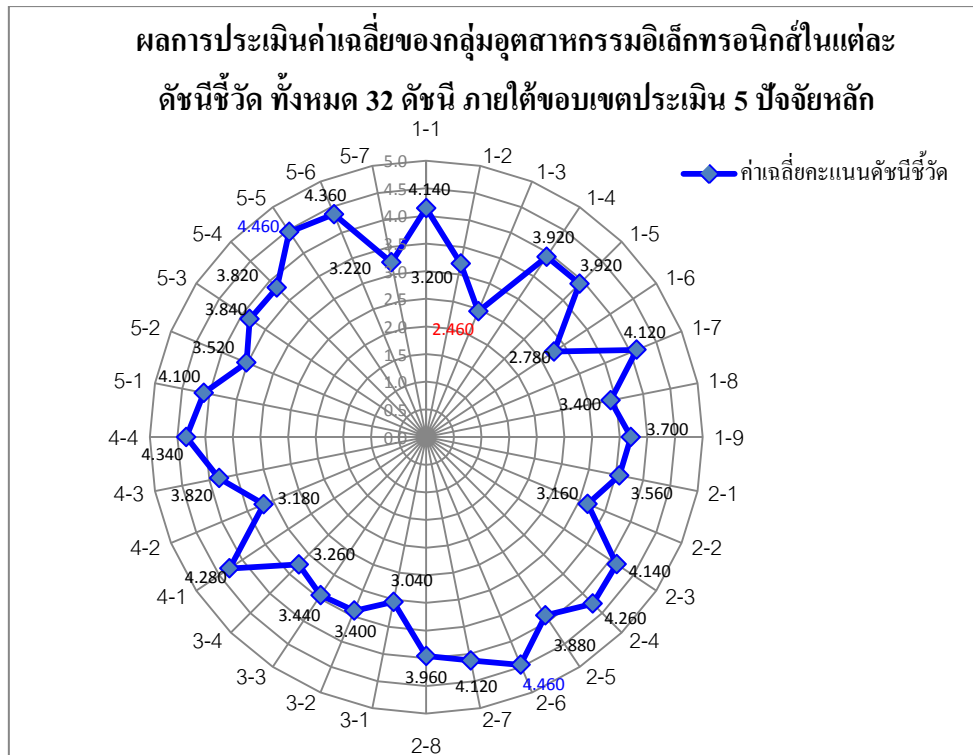
ป้องกันและลดอุบัติเหตุและให้พนักงานมีความมั่นใจต่อระบบความปลอดภัยในการทำงาน แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-6. ดัชนีชี้วัดที่ 6: การอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานในเรื่องของการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.360 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการอบรมพนักงานในทุกๆ แผนกให้เกิดความตระหนักใส่ใจในการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาเผยแพร่ความรู้ที่ถูกต้องชัดเจน ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้กับพนักงานได้เข้าใจทั่วถึงกันด้วย แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

5-7. ดัชนีชี้วัดที่ 7: การสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความตระหนักและใส่ใจในการรักษาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.220 คะแนน ซึ่งประเมินได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการสื่อสารกับลูกค้าถึงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ โดยได้มีการติดป้ายบ่งบอกวิธีการใช้งานที่ปลอดภัยและรวมถึงบ่งบอกแนวทางในการกำจัด ทำลายหรือทิ้งผลิตภัณฑ์เมื่อไม่ใช้งานอย่างถูกต้องและเกิดความร่วมมือในการรักษาเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ทางโรงงานยังไม่มี การติดฉลากเขียวในทุกๆ ผลิตภัณฑ์ แสดงให้เห็นว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง

4.4 การวิเคราะห์สมรรถนะการดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมจากแบบประเมิน

การประเมินสมรรถนะการดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม โดยการประยุกต์ใช้หลักของ SCM Logistics Scorecard (Yaibuathet et al., 2007) เป็นเครื่องมือหลักในการประเมินซึ่งเป็นการประเมินศักยภาพปัจจัยด้านการดำเนินการจัดการในระบบห่วงโซ่อุปทานและด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 5 ปัจจัยหลัก 32 ตัวชี้วัด โดยแต่ละดัชนีชี้วัดจะแบ่งระดับการให้คะแนนออกเป็น 5 ระดับ (Five Likert Scale) ของการจัดการปฏิบัติดำเนินงาน คือ ระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 5 เรียงจากระดับสมรรถนะต่ำสุดไประดับสูงสุด ตามลำดับ ดังนั้นจากผลคะแนนเฉลี่ยในตาราง 4.4 สามารถนำเสนอออกมาในรูปแบบของแผนผังใยแมงมุม (Radar Chart) ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึง การสรุปผลการประเมินคะแนนเฉลี่ยของแต่ละดัชนีชี้วัดที่ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ว่า โรงงานส่วนใหญ่มีการดำเนินการปฏิบัติอยู่ในระดับใดใน 32 ดัชนี จากการตอบแบบประเมินของกลุ่มตัวอย่าง และทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ถึงมุมมองของโรงงานในการให้ความสำคัญกับการดำเนินงานในปัจจุบัน เป็นไปทางใดภายใต้ขอบเขตการประเมิน 5 ปัจจัยหลัก โดยแสดงได้ดังภาพ 4.6



ภาพ 4.6 แผนผังใยแมงมุมแสดงค่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละดัชนีชี้วัด 32 ดัชนีจากแบบประเมิน

ซึ่งจากรูปแผนผังใยแมงมุมในภาพ 4.6 นั้นผลของการประเมินชี้ให้เห็นว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการดำเนินการปฏิบัติการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับค่อนข้างสูง ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.460 – 4.460 คะแนน โดยในที่นี้เมื่อทำการเปรียบเทียบดัชนีชี้วัดทั้งหมด 32 ดัชนี โดยยึดเกณฑ์การประเมินที่โรงงานมีสมรรถนะการดำเนินการดำเนินงานอยู่ในระดับค่อนข้างสูง หรือที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยของดัชนีที่เกินกว่า 3.51 คะแนนขึ้นไป จากข้อมูลพบว่า มีทั้งหมด 21 ดัชนี อันได้แก่ ดัชนีชี้วัดที่ 1-1, 1-4, 1-5, 1-7, 1-9, 2-1, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 4-1, 4-3, 4-4, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5 และ 5-6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า องค์กรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการจัดการและมีการดำเนินปฏิบัติงานทั้งทางด้านการจัดซื้อจัดหาสินค้า, การคัดเลือกใช้วัตถุดิบ, การติดต่อสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระหว่างผู้ส่งมอบกับโรงงาน, การพิจารณาการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 ของผู้ส่งมอบ, การบำรุงรักษาเครื่องจักร, การจัดการมลพิษและระบบพลังงานที่ใช้ในกระบวนการผลิต, การจัดการของเสียต่างๆ, การออกนโยบายควบคุมสารอันตรายจากวัตถุดิบ, การจัดการระบบความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน และตลอดจนการฝึกอบรมพนักงาน เป็นต้น โดยเฉพาะดัชนีชี้วัดที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในดัชนีชี้วัดที่ 2-6 ของปัจจัยด้านการผลิต คือ การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ และดัชนีชี้วัดที่ 5-5 ของปัจจัยด้านความเป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อม คือ การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล ซึ่งมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากันอยู่ที่ 4.460 คะแนน ซึ่งให้เห็นว่า โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ ได้มีการให้ความสำคัญใส่ใจถึงการจัดการและปฏิบัติดำเนินงานด้านเหล่านี้มากพอสมควรซึ่งเป็นการดำเนินงานเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เห็นผลได้อย่างชัดเจน จึงส่งผลให้มีสมรรถนะการจัดการในส่วนนี้อยู่ในระดับค่อนข้างสูง เนื่องจากมีคะแนนสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องด้วยมาจากกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ทั้งของภาครัฐและต่างประเทศที่ออกมาควบคุมทั้งผลิตภัณฑ์และของเสียอันเกิดจากกระบวนการผลิตของทางโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นความกดดันที่ทำให้เกิดการปฏิบัติตามและอยู่ในกรอบตามที่กำหนดไว้ และในขณะที่เมื่อพิจารณาดัชนีชี้วัด 1-3 ของปัจจัยด้านการจัดซื้อจัดหา คือ วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้รับการผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 2.460 คะแนน ซึ่งให้เห็นว่า โรงงานส่วนใหญ่มีสมรรถนะการจัดการในส่วนนี้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากอุปสรรคหรือการรับภาระในเรื่องของต้นทุนที่สูงในการทดสอบคุณสมบัติและสมรรถนะของวัสดุทดแทนที่เหมาะสมกับชิ้นส่วน/วัสดุปลอดสารต้องห้าม ซึ่งทางผู้ประกอบการหรือผู้ส่งมอบวัตถุดิบเอง ยังมีความไม่แน่ใจว่าชิ้นส่วนดังกล่าวจะสามารถใช้งานได้ดีเหมือนเดิมและมีความเชื่อถือได้ ทำให้เป็นภาระในการตรวจสอบ เพื่อยืนยันความถูกต้องของใบรับรอง/ผลทดสอบ/ใบสำแดงวัสดุที่ได้รับจากผู้ขาย รวมถึงอุปสรรคในการขอใบรับรองจากผู้ขายในห่วงโซ่อุปทานเข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งการซื้อวัตถุดิบที่กลายเป็นขยะไปแล้วให้นำกลับมาใช้ใหม่หรือผลิตสินค้าใหม่ อาจจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและรวมถึงวิธีการรีไซเคิลที่ถูกวิธี จึงอาจเป็นไปได้ที่มีส่วนทำให้สมรรถนะในการจัดการดำเนินการในด้านนี้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับดัชนีชี้วัดอื่นๆ

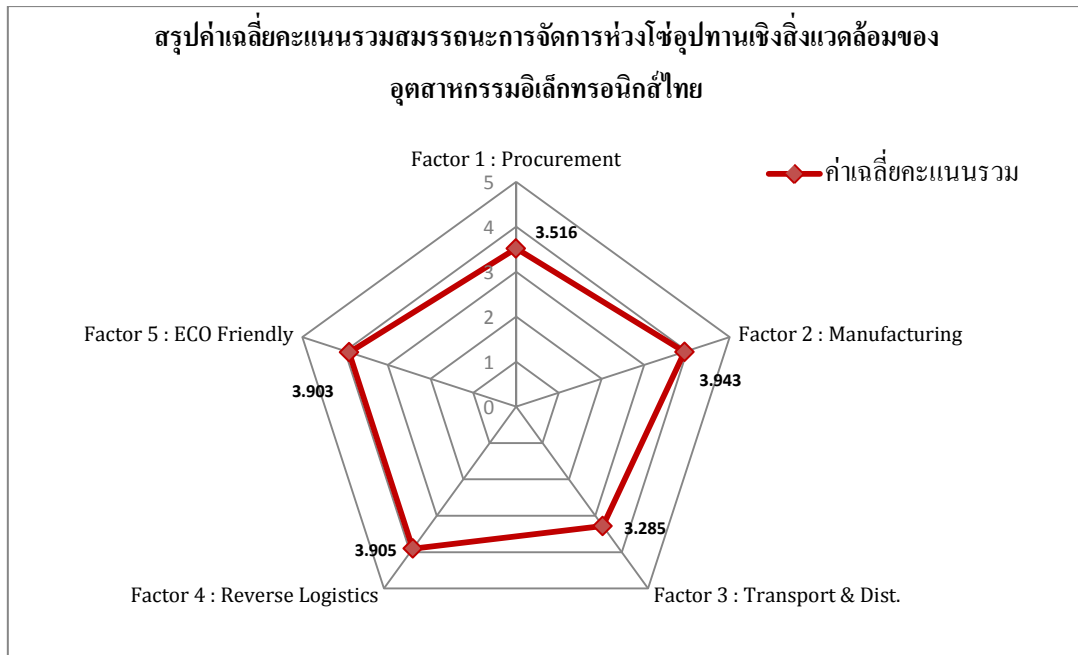
และเมื่อวิเคราะห์ในภาพรวมในมุมมองที่กว้างขึ้น เพื่อสรุปประเมินเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในแต่ละขอบเขตการประเมินทั้ง 5 ปัจจัยหลักในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมอันได้แก่ ปัจจัยการจัดซื้อจัดหา การผลิต การขนส่ง และกระจายสินค้า โลจิสติกส์ย้อนกลับ และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแสดงผลการประเมินได้ตามตาราง 4.5

ตาราง 4.5 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในการประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย				
ขอบเขตการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทาน เชิงสิ่งแวดล้อม	$\bar{x}$	SD.	Min.	Max.
1) การจัดซื้อจัดหา (Procurement)	3.516	1.013	2.460	4.140
2) การผลิต (Manufacturing)	3.943	0.919	3.160	4.460
3) การขนส่งและกระจายสินค้า (Transport & Distribution)	3.285	1.141	3.040	3.440
4) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	3.905	0.926	3.180	4.340
5) ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly)	3.903	0.923	3.220	4.460

จากค่าคะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$) ของอุตสาหกรรมในตาราง 4.4 ข้างต้น สามารถประเมินผลสมรรถนะการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ตามขอบเขต 5 ปัจจัยหลัก ได้ว่า กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมอยู่ในช่วงระดับคะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 3.285 – 3.943 คะแนน (SD. = 0.919-1.141) ประเมินได้ว่า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับค่อนข้างสูง โดยเฉพาะปัจจัยด้านการผลิตที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมสูงที่สุดเท่ากับ 3.943 คะแนน (SD. = 0.919) จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน แสดงว่า เป็นปัจจัยที่องค์กรให้ความสำคัญต่อการจัดการด้านการผลิตเป็นหลัก และสามารถดำเนินการปฏิบัติได้เป็นอย่างดีโดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมที่มากกว่าการดำเนินงานปัจจัยด้านอื่นๆ รองลงมาคือปัจจัยด้านโลจิสติกส์ย้อนกลับ ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการจัดซื้อจัดหา โดยมีระดับสมรรถนะการจัดการเท่ากับ 3.905, 3.903 และ 3.516 คะแนน ตามลำดับ ในขณะที่ด้านการขนส่งและกระจายสินค้า มีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับต่ำสุดอยู่ที่ 3.285 คะแนน (SD. = 1.141) อาจเนื่องมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่มีการจัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาภายนอกหรือผู้ให้บริการโลจิสติกส์เข้ามาดำเนินการขนส่งแทน และมีการผลิตสินค้าเพื่อส่งออกต่างประเทศมากกว่าจำหน่ายในประเทศ โดยใช้บริการขนส่งทางเรือและทางเครื่องบินมากกว่ารถบรรทุก ดังนั้นการปฏิบัติดำเนินการในด้านนี้อาจต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ค้าจัดส่งสินค้าหรือผู้รับเหมาภายนอกด้วย

ทั้งนี้ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของอุตสาหกรรมสามารถแสดงได้ในรูปแบบแผนผังใยแมงมุม (Radar Chart) เพื่อให้เกิดมุมมองในภาพรวมที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังภาพ 4.7



ภาพ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรวมสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยภายใต้ขอบเขตการประเมิน 5 ปัจจัยหลัก (เชิงคุณภาพ)

ฉะนั้น จากแผนผังใยแมงมุมข้างต้นในมุมมองขอบเขต 5 ปัจจัยหลัก สามารถประเมินผลโดยภาพรวมได้ว่า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลางถึงระดับค่อนข้างสูง (จากเกณฑ์การแปลผลที่กำหนดไว้) ซึ่งเมื่อพิจารณาในมุมมองของแนวโน้มการให้ความสำคัญการดำเนินงานที่มีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่าทางองค์กรมีการให้ความสำคัญต่อการจัดการและดำเนินการปฏิบัติงานทั้งแนวคิดในระบบห่วงโซ่อุปทาน (ด้านการผลิต, ด้านการจัดซื้อจัดหา, ด้านการขนส่งและกระจายสินค้า) ไปพร้อมๆ กับแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม (โลจิสติกส์ย้อนกลับ และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม) โดยสังเกตได้จากค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของปัจจัยเหล่านี้มีค่าใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะด้านการผลิตกับด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์ย้อนกลับ ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมถือว่าอยู่ในระดับเดียวกัน เป็นไปได้ว่า เมื่อมีการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่มีคุณภาพตามที่ลูกค้ากำหนด ย่อมทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตเกิดขึ้นตามมา ทางโรงงานจึงจำเป็นต้องควบคุมการผลิตและลดของเสียดังกล่าวลง กอปรกับมีกฎหมายข้อบังคับเข้ามาควบคุมเกี่ยวข้อ ดังนั้นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมทั้งปัจจัยโลจิสติกส์ย้อนกลับ และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นแนวทางปฏิบัติที่เข้ามาสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจัยด้านการผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เกิดการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานตรงตามความต้องการของลูกค้าและยังสอดคล้องต่อกฎหมายที่มุ่งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่า

โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการปรับตัว ปรับเปลี่ยนโครงสร้างและแบบแผนการผลิต เพื่อที่จะดำเนินธุรกิจขององค์กรให้มีสมรรถนะการจัดการที่ดีให้โน้มไปสู่ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมทั้งต่อผู้ผลิต ผู้ส่งมอบ และรวมถึงลูกค้าด้วย

4.5 การวิเคราะห์ปัจจัย หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ปัจจัย หรือเรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางสถิติของงานวิจัยชิ้นนี้ เพื่อมุ่งดำเนินตามวัตถุประสงค์การวิจัยในการหาปัจจัยสำคัญในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมจากแบบประเมินทั้งหมด 32 ข้อ ซึ่งเหตุผลหลักที่วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ได้ถูกนำมาใช้มีดังนี้

1. เพื่อแสวงหาปัจจัยร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่างๆ เป็นการช่วยลดจำนวนตัวแปรลงและได้กลุ่มปัจจัย (องค์ประกอบ) ใหม่ ซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่ายและที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน
2. เพื่อศึกษาแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยในการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่มีทั้งปัจจัยการประเมินด้านระบบห่วงโซ่อุปทานและด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการจัดกลุ่มปัจจัยใหม่ไปสู่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมและตัวชี้วัดทางการเงินในการวิเคราะห์สถิติขั้นถัดไป

การวิเคราะห์ปัจจัยจึงเป็นการจัดกลุ่มของตัวแปร (หรือดัชนีชี้วัด) ซึ่งหมายถึงปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่มีดัชนีชี้วัดทั้งด้านระบบห่วงโซ่อุปทานกับด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการลดจำนวนปัจจัยหลักที่มีอยู่เดิมให้มีการรวมกันได้ เพื่อที่จะนำไปทดสอบความสัมพันธ์กับการเงินต่อไป และเพื่อแก้ปัญหาการเกิด Multicollinearity ที่ตัวแปรอิสระในเทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยมีความสัมพันธ์พหุคูณสูงมาก ซึ่งวิธีการอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหานี้คือการรวมตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันโดยการสร้างเป็นกลุ่มปัจจัยใหม่ขึ้นมา หรือเรียกว่าองค์ประกอบ โดยใช้เทคนิค Factor Analysis ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะเป็นอิสระต่อกัน หลังจากนั้นจึงนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความถดถอยต่อไป (อรสา จรุงธรรม, 2555) ทั้งนี้จึงเป็นการเอื้อต่อการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยสำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อศักยภาพการเงินขององค์กรสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยในขั้นถัดไป

ดังนั้นสำหรับการศึกษาผลดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้รูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis; EFA) เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีความรู้หรือมีความรู้น้อยมากเกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร จึงใช้รูปแบบวิธีการนี้เป็นการมุ่งศึกษาโมเดลการวัด โดยไม่มีสมมุติฐานกำหนดไว้ แต่จะใช้ข้อมูลและสถิติวิเคราะห์เป็นเครื่องมือระบุลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือตัวบ่งชี้กับองค์ประกอบในโมเดลการวัด เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้น และระบุปัจจัยร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งผลจากการวิเคราะห์จะได้ทราบว่า ตัวแปรอิสระใดมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และจะสามารถกำหนดเป็นกลุ่มปัจจัย (องค์ประกอบ) เดียวกัน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) โดยการใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 17.0 ทดสอบ โดยขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะประกอบด้วย

- กำหนดโมเดลที่ต้องการศึกษา โดยเลือกตัวแปร (ดัชนีหรือปัจจัยย่อย) เพื่อใช้วิเคราะห์
- ตรวจสอบข้อมูลที่วิเคราะห์
- สกัดองค์ประกอบ เลือกวิธีการหมุนแกน (Factor Rotation) และค่าสถิติตามที่ต้องการ
- เลือกค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) เพื่อจัดตัวแปรเข้าอยู่ในกลุ่ม
- ตั้งชื่อกำกับแต่ละกลุ่มปัจจัย (องค์ประกอบ) ใหม่ที่วิเคราะห์ได้

4.5.1 กำหนดตัวแปรที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ปัจจัย

ได้กำหนดดัชนีชี้วัดย่อยในระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม (หรือตัวแปร) ที่นำมาวิเคราะห์ปัจจัย ซึ่งมีทั้งหมด 32 ตัวแปรดังแสดงตามตาราง 4.6

ตาราง 4.6 แสดงดัชนีชี้วัดจากแบบประเมินเพื่อใช้เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ลำดับ	ดัชนีชี้วัดจากแบบประเมิน	ตัวแปร
1	1-1. การสั่งซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลีกเลี่ยงสินค้าที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	X1
2	1-2. วัตถุดิบที่สั่งซื้อสามารถ Recycle หรือ Reuse ได้	X2
3	1-3. วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้ผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	X3
4	1-4. การจัดซื้อและคัดเลือกใช้วัตถุดิบพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพควบคู่กับผลกระทบด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X4
5	1-5. ความใส่ใจในการจัดการ และการรับรองคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทผู้ส่งมอบ	X5

ตาราง 4.6 แสดงการกำหนดตัวแปรจากแบบประเมินเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบ (ต่อ)

ลำดับ	ดัชนีชี้วัดจากแบบประเมิน	ตัวแปร
6	1-6. การให้ความสำคัญถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบริษัทผู้ส่งมอบ	X6
7	1-7. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อและส่งข้อมูลการซื้อขายระหว่างบริษัทผู้ส่งมอบกับโรงงานผลิตแทนการใช้กระดาษ (Paperless)	X7
8	1-8. การพิจารณาถึงที่ตั้งของผู้ส่งมอบกับโรงงาน เพื่อให้เกิดระยะทางในการเดินทางที่น้อยที่สุด ลดการปล่อยมลพิษ และลดต้นทุนได้	X8
9	1-9. บริษัทของผู้ส่งมอบได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001	X9
10	2-1. การให้ความสำคัญใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนจากกระบวนการสนับสนุนการผลิตภายในโรงงานเพื่อประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน	X10
11	2-2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตรวมไปถึงการปรับปรุง เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	X11
12	2-3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	X12
13	2-4. การมีระบบช่วยในการจัดการมลพิษที่ออกมาจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	X13
14	2-5. มีการนำเทคโนโลยีในการผลิตที่สะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต	X14
15	2-6. การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ	X15
16	2-7. การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ไปในกระบวนการ	X16
17	2-8. พนักงานเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	X17
18	3-1. ความสนใจในเรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งของทางโรงงานรวมไปถึงการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกด้วย	X18
19	3-2. การตรวจเช็คสภาพรถที่ใช้ในการขนส่ง และมีแผนการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อให้การทำงานของรถมีประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม	X19
20	3-3. การนำระบบ Full Truck Load มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า	X20
21	3-4. การวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งเพื่อให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด และลดมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ	X21
22	4-1. การให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ	X22
23	4-2. โรงงานมีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือรับคืนซากผลิตภัณฑ์จากลูกค้ามาทำการ Recycle หรือทำลาย เพื่อลดปริมาณขยะในสิ่งแวดล้อม	X23

ตาราง 4.6 แสดงการกำหนดตัวแปรจากแบบประเมินเพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (ต่อ)

ลำดับ	ดัชนีชี้วัดจากแบบประเมิน	ตัวแปร
24	4-3. การนำของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกใช้แล้วมา Recycle/Reuse เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นต่อไป	X24
25	4-4. โรงงานมีกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือเพื่อการกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย	X25
26	5-1. การออกนโยบายมาตรการควบคุมสารอันตรายที่มีพิษปนเปื้อนจากวัตถุดิบ	X26
27	5-2. การให้ความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ ง่ายต่อการประกอบ/ผลิต	X27
28	5-3. การนำระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในส่วนต่างๆ ของโรงงานโดยนำกลับมาใช้ใหม่	X28
29	5-4. การจัดการที่ดีกับของเสียต่างๆ เกิดความผิดพลาดในการผลิต	X29
30	5-5. การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล	X30
31	5-6. การอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานในเรื่องของการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	X31
32	5-7. การสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความตระหนักและใส่ใจในการรักษาสิ่งแวดล้อม (เช่น 1. Green label, 2. ป้ายบอกปริมาณ CO ₂ ที่ใช้ในการผลิต, 3. วิธีการในการ Recycle หรือลักษณะการทิ้งที่ถูกต้องวิธี)	X32

4.5.2 การตรวจสอบค่าความเหมาะสมของข้อมูลตัวแปรด้วยค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin; KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity)

และก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ต้องทำการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนว่าข้อมูลตัวแปรที่ได้มานั้น มีความสัมพันธ์และความเหมาะสมอย่างเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์โดยเทคนิค Factor Analysis นี้หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าความเหมาะสมของข้อมูล คือ ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin; KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) ดังนี้

$$KMO = \frac{\sum r_i^2}{\sum r_i^2 + \sum (partial correlation)^2}$$

r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งทำให้ค่า $0 \leq KMO \leq 1$

ข้อพิจารณาสำหรับ KMO กล่าวคือ ถ้าค่า KMO มีค่าน้อย (เข้าสู่ศูนย์) แสดงว่าเทคนิค Factor Analysis ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ แต่ถ้าค่า KMO มีค่ามาก (เข้าสู่หนึ่ง) แสดงว่าเทคนิค Factor Analysis เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่

ส่วนสำหรับ Bartlett's Test of Sphericity จะใช้ทดสอบสมมุติฐานดังต่อไปนี้

H_0 : ตัวแปรต่างๆ ($X_1, X_2, \dots, X_{32}$) ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ตัวแปรต่างๆ ($X_1, X_2, \dots, X_{32}$) มีความสัมพันธ์กัน

โดยเกณฑ์ที่ใช้ คือ ค่า KMO ควรมีค่ามากกว่า 0.5 จะถือว่าดี และผลการทดสอบ KMO ในภาพรวมด้วย Bartlett's Test of Sphericity ควรปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548)

และจากการคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS สามารถแสดงรายละเอียดของค่าสถิติ KMO และค่าสถิติ Bartlett's Test ของข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินได้ดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 แสดงรายละเอียดค่าสถิติของ KMO และค่าสถิติของ Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.600
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1028.753
	Df	496
	Sig.	.000

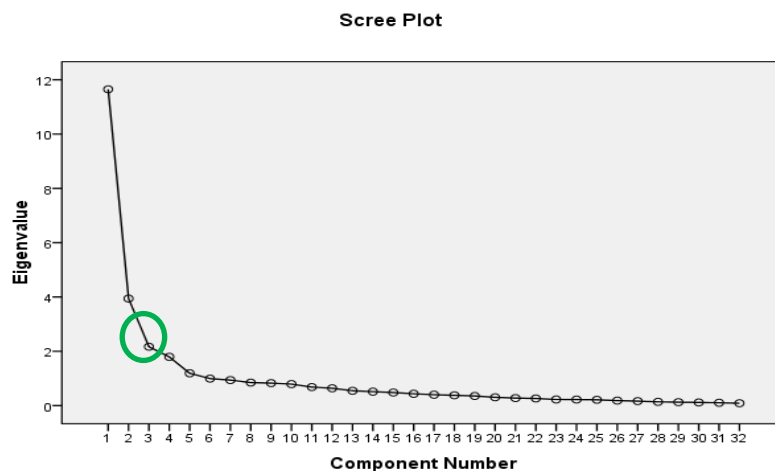
จากตาราง 4.7 พบว่า ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.600 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 และอยู่เข้าสู่ 1 แสดงว่า โมเดลนี้สามารถอธิบายได้ ร้อยละ 60 ถือว่า อยู่ในระดับปานกลาง (กริช แรงสูงเนิน, 2554, หน้า 52) และข้อมูลทั้งหมดกับตัวแปรต่างๆ นั้นมีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยได้และจากค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ 1028.753 และมีค่า Significance เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig. < 0.05) จึงปฏิเสธสมมุติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมุติฐานรอง (H_1) สรุปได้ว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ของแบบประเมินมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ต่อไปได้

4.5.3 การสกัดปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก (Principal component Analysis)

การสกัดปัจจัยมีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่อจัดรวมกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน โดยเป็นการหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ หรือเป็นการดึงรายละเอียดจากตัวแปรมาไว้ใน Factor เดียวกันและยังเป็นการช่วยแก้ปัญหาการเกิด Multicollinearity ซึ่งหมายถึง การที่ตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์สมการความถดถอยมีความสัมพันธ์กัน แล้ววิธีการสกัดองค์ประกอบมีหลายวิธี โดยในที่นี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก (Principal component Analysis; PCA) เนื่องจากเป็นเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์ที่จะนำรายละเอียดของตัวแปรที่มีจำนวนตัวแปรมากๆ มาไว้ในปัจจัยที่มีเพียงไม่กี่ปัจจัย กล่าวคือ วิธี PCA เป็นการสกัดปัจจัยที่อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลกับองค์ประกอบหลัก โดยเป็นการผสมเชิงเส้นตรง (Linear Combination) ของตัวแปร เพื่อให้ได้องค์ประกอบหลัก (หรือปัจจัย) ที่สามารถอธิบายการผันแปรของกลุ่มข้อมูลได้มากที่สุด จากนั้นจะทำการผสมที่สองที่สามารถอธิบายการผันแปรของข้อมูลที่เหลือได้มากที่สุดเป็นอันดับสอง โดยที่ไม่สัมพันธ์กับการผสมแรก และทำเช่นนี้เรื่อยไปจนได้องค์ประกอบหลัก (หรือปัจจัย) ที่สามารถอธิบายการผันแปรของทุกตัวแปรได้ครบถ้วน ซึ่งองค์ประกอบหลัก (หรือปัจจัย) จะอธิบายการผันแปรได้น้อยลงตามลำดับ และทุกองค์ประกอบ (หรือปัจจัย) นั้นไม่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้แล้วเทคนิค PCA ต้องมีการประมาณค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ซึ่งจะนำมาใช้พิจารณาว่า มีตัวแปรใดบ้างที่ควรอยู่ในปัจจัยเดียวกัน โดยดูจากค่าน้ำหนักของปัจจัยที่มากที่สุดเป็นหลัก และการหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation) ถือเป็นหลักการที่ใช้จัดการกับค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ที่ไม่ชัดเจน คือเป็นค่ากลางๆ ซึ่งวัตถุประสงค์ของการหมุนแกนปัจจัย คือ เพื่อให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลง จนกระทั่งทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยใด หรือไม่ควรอยู่ในปัจจัยใด ซึ่งจัดเป็นวิธีการในการลดความสลับซับซ้อนของตัวแปรให้ต่ำลงเพื่อให้ตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนักต่อตัวประกอบเพียงตัวประกอบเดียว (ภัทรารุณี แสงศิริ และคณะ, 2552)

อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การหมุนแกนปัจจัยแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) เพื่อยังคงทำให้กลุ่มปัจจัยที่ได้เป็นอิสระต่อกันด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax) ซึ่งจะเป็นการหมุนแกนที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรที่น้อยที่สุดนั้น มีค่าน้ำหนักปัจจัยมากในแต่ละปัจจัย เพื่อที่จะทำให้ทราบว่า ตัวแปรใดควรอยู่ในกลุ่มปัจจัยใด โดยมุ่งให้กลุ่มปัจจัยที่ได้มีความแตกต่างกันมากที่สุด และช่วยในการแปลความหมายของปัจจัยรวมได้ง่ายขึ้น และยังเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด

หลังจากเลือกวิธีการสกัดปัจจัยและการหมุนแกน ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาจำนวนกลุ่มปัจจัยใหม่ว่าจะประกอบไปด้วยกี่กลุ่มปัจจัย (หรือกี่องค์ประกอบหลัก) นั้น สามารถพิจารณาได้จากค่าไอเกน (Eigenvalue) โดยวิเคราะห์ได้จากกราฟ Scree Plot ที่มีค่าไอเกนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ($\text{Eigenvalue} \geq 1$) โดยค่าไอเกน (Eigenvalue) นี้ เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถของกลุ่มปัจจัยในการอธิบายปริมาณความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด และถ้ากลุ่มปัจจัยใดมีค่าไอเกน (Eigenvalue) น้อยกว่า 1 แสดงว่า กลุ่มปัจจัยนั้นมีรายละเอียดของข้อมูลน้อยกว่าตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเพียงตัวเดียว ดังนั้นจะไม่พิจารณากลุ่มปัจจัยที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) น้อยกว่า 1 ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถแสดงกราฟ Scree Plot ที่แสดงค่าไอเกน (Eigenvalue) และจำนวนกลุ่มปัจจัยจากการคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS ได้ตามภาพ 4.8



ภาพ 4.8 แสดงกราฟ Scree Plot ที่แสดงค่าไอเกน (Eigenvalue) และจำนวนกลุ่มปัจจัย

จากกราฟ Scree Plot ดังภาพ 4.8 จะพบว่า ค่าไอเกน (Eigenvalue) จะเรียงจากมากไปหาน้อย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกจำนวนกลุ่มปัจจัยที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจนและสะดวกต่อการวิเคราะห์สถิติในขั้นถัดไปนั้น สำหรับในรูปแบบกราฟ Scree Plot นี้ วิธีการตัดสินใจเลือกกลุ่มปัจจัย คือ ควรเลือกกลุ่มปัจจัยอันดับต้นๆ ที่เส้นกราฟมีความชัน ซึ่งหากตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์มีจำนวนมาก อาจจะทำให้ได้จำนวนกลุ่มปัจจัยมาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537 อ้างถึงใน ชิริยุทธิ์ เมืองแก้ว, 2554, หน้า 115-119) อีกทั้งการกระจายของกลุ่ม Factor ที่มากเกินไป อาจทำให้ไม่เห็นแนวโน้มความเชื่อมโยงของข้อมูลในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ (กรกฎ โยบัวเทศ ทิพยวงส์ และคณะ, 2553) ฉะนั้นจากการวิเคราะห์กราฟ Scree Plot พบว่า จำนวนกลุ่มปัจจัยหลักที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้จึงเท่ากับ 3 กลุ่มปัจจัยหลัก ทั้งนี้เพื่อให้ผลในการดึงรายละเอียดของข้อมูลจากตัวแปรเดิมที่ถูกจัดให้อยู่ในองค์ประกอบนั้นได้ออกมาชัดเจนมากขึ้น ดังนั้น จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยกราฟ Scree Plot ผู้ทำการวิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มปัจจัยลงในขั้นตอนของการสกัดปัจจัยเท่ากับ 3 (Fixed Number of Factors)

4.5.4 เลือกค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)

ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปร กับ Factor เนื่องจากตัวแปรต่างๆ ได้ถูก Standardized ไป ทำให้ค่าน้ำหนักปัจจัยมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 ฉะนั้นค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) จึงใช้ในการพิจารณาจัดกลุ่มตัวแปรว่าควรอยู่ในกลุ่มปัจจัย หรือองค์ประกอบใด (กาญจนชนก ภักทรวิชานันท์, 2554) ส่วนค่าความร่วมกัน (Communality) เป็นค่าที่อธิบายถึงความสามารถในการอธิบายความหมายของตัวแปรเดิมเมื่อถูกจัดให้เข้าไปอยู่ในปัจจัยใหม่ ดังนั้นในงานวิจัยนี้เมื่อมีการหมุนแกนปัจจัยด้วยวิธี Varimax แล้ว จะสามารถเลือกพิจารณาได้ โดยหากค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) หรือค่าสัมประสิทธิ์ของ Factor ใดที่มีค่ามากที่สุด หมายความว่า Factor นั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรนั้นมาก ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรนั้นๆ ควรเป็นสมาชิกของ Factor นั้นมากกว่าที่จะเป็นสมาชิกของ Factor อื่น ซึ่งผลการเลือกค่าน้ำหนักปัจจัยในจัดกลุ่มตัวแปรสำหรับงานวิจัยนี้ได้ผลดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 แสดงการเลือกค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของตัวแปรเมื่อหมุนแกนปัจจัย

ตัวแปร	ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)			ค่าความร่วมกัน (Communality)
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	
X12	.822	-.023	.015	0.676
X22	.820	.078	.021	0.679
X25	.737	-.041	.170	0.573
X30	.698	.055	-.207	0.533
X26	.631	.211	.247	0.504
X7	.616	-.201	.286	0.501
X14	.596	.475	.040	0.582
X16	.585	.484	-.124	0.592
X13	.519	-.068	.340	0.390
X15	.502	.117	.223	0.315
X31	.412	.329	-.071	0.284
X21	-.079	.831	.137	0.715
X19	-.082	.698	.097	0.503
X29	.449	.615	-.015	0.580
X17	.361	.606	-.035	0.499
X23	.163	.592	.047	0.379
X20	-.211	.585	.095	0.395
X8	-.050	.512	.504	0.520
X27	.304	.500	.363	0.474
X28	.385	.473	.079	0.378
X11	-.041	.431	.277	0.264

ตาราง 4.8 แสดงการเลือกค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของตัวแปรเมื่อหมุนแกนปัจจัย (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)			ค่าความร่วมกัน (Communality)
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	
X24	.159	.425	.322	0.310
X10	.284	.421	.322	0.362
X32	.326	.336	.261	0.287
X3	-.201	.284	.710	0.625
X5	.267	-.126	.677	0.545
X6	-.115	.019	.644	0.428
X1	.334	.332	.595	0.575
X2	.103	-.016	.585	0.353
X4	.373	.275	.542	0.508
X18	-.004	.439	.487	0.430
X9	.131	.184	.440	0.244
Initial Eigenvalues	11.652	3.942	2.170	-
Variance (%)	36.411	12.318	6.780	-
Cumulative (%)	36.411	48.729	55.509	-

จากตาราง 4.8 พบว่า ผลลัพธ์จากวิธีการหมุนแกนปัจจัยโดยวิธี Varimax จะได้ค่าน้ำหนักปัจจัย Factor Loading ทำให้สามารถนำมาใช้ในการจัดตัวแปรให้อยู่ในกลุ่มปัจจัยใหม่ 3 กลุ่ม ที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1 จากจำนวนปัจจัยเดิม 5 กลุ่ม โดยมีค่าความแปรปรวนสะสมทั้งหมดร้อยละ 55.509 โดยกลุ่มปัจจัยที่ 1 สำคัญที่สุด เนื่องจากอธิบายหรือดึงความแปรปรวนของข้อมูลได้มากที่สุด อธิบายได้ร้อยละ 36.411 และกลุ่มปัจจัยที่ 2 และกลุ่มปัจจัยที่ 3 จะสำคัญรองลงมา โดยมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลเท่ากับ 12.318 และ 6.780 ตามลำดับ รายละเอียดสมาชิกตัวแปรของแต่ละกลุ่มปัจจัยมีดังนี้

กลุ่มปัจจัยที่ 1 มีสมาชิกประกอบไปด้วยทั้งหมด 11 ตัวแปร ได้แก่ X7, X12, X13, X14, X15, X16, X22, X25, X26, X30 และ X31 ดังตาราง 4.9

กลุ่มปัจจัยที่ 2 มีสมาชิกประกอบไปด้วยทั้งหมด 13 ตัวแปร ได้แก่ X8, X10, X11, X17, X19, X20, X21, X23, X24, X27, X28, X29 และ X32 ดังตาราง 4.10

กลุ่มปัจจัยที่ 3 มีสมาชิกประกอบไปด้วยทั้งหมด 8 ตัวแปร ได้แก่ X1, X2, X3, X4, X5, X6, X9 และ X18 ดังตาราง 4.11

4.5.5 ตั้งชื่อกลุ่มปัจจัยใหม่

จากการพิจารณาจัดสมาชิกตัวแปรในแต่ละกลุ่มปัจจัยใหม่ทั้ง 3 กลุ่ม สามารถกำหนดชื่อปัจจัยและคำอธิบายนิยามของแต่ละกลุ่มปัจจัยใหม่ได้ โดยใช้หลักของการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งพิจารณาจากโครงสร้างตัวแปรที่มีเนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน ได้ดังนี้

● **กลุ่มปัจจัยที่ 1** ประกอบไปด้วยตัวแปรย่อย 11 ตัวแปร (ดังตาราง 4.9) มีค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ตั้งแต่ 0.412-0.822 และมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha) หลังการวิเคราะห์ปัจจัยเท่ากับ 0.956 แสดงว่า มีระดับความเชื่อถือของข้อมูลสูง โดยกลุ่มปัจจัยนี้จัดถือว่าเป็นกลุ่มปัจจัยสำคัญมากสุดอันดับหนึ่ง que แสดงถึงสมรรถนะในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยได้ในระดับสูงเช่นกัน โดยมีตัวแปรการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (X12) และการให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ (X22) ที่มีค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) สูง แสดงว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับกลุ่มปัจจัยมาก ฉะนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ตั้งชื่อกลุ่มปัจจัยใหม่นี้อยู่ภายใต้นิยาม **“การปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice)”** โดยเป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับด้านระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักร ระบบการจัดการของเสียและมลพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ระบบเทคโนโลยีสะอาด ระบบความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงระบบการบริหารงานและการสื่อสารนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมให้บุคลากรทั้งภายในและนอกองค์กร ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่เป็นระบบ หรือเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาช่วยในการดำเนินงาน การควบคุมและการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิต มุ่งที่จะลดของเสีย ลดความสูญเปล่าในกระบวนการเพื่อนำมาซึ่งการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของการผลิตโดยรวมให้มากขึ้นด้วย จากการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ตลอดจนการจัดการสายการผลิตและใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพเพราะเนื่องด้วยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมงานชิ้นรูปที่มีความเที่ยงตรงและความซับซ้อนสูง จึงต้องอาศัยระบบเทคโนโลยีที่ให้คุณภาพการผลิตที่สูงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ฉะนั้นกลุ่มปัจจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อมที่จะแสดงถึงระดับสมรรถนะในกระบวนการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมนั้นจึงมุ่งให้ประเด็นความสำคัญไปที่การมีกระบวนการจัดการที่เป็นมาตรฐาน พร้อมกับการจัดการของเสีย และสภาพแวดล้อมการทำงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องควบคู่กันไป

ตาราง 4.9 แสดงตัวแปรและค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของกลุ่มปัจจัยที่ 1 ด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice)

ตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 1 การปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice)		ค่าน้ำหนัก ปัจจัย
X12	2-3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์เสมอเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	0.822
X22	4-1. การให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียต่างๆ	0.820
X25	4-4. โรงงานมีกระบวนการจัดการคัดแยกของเสียและของเหลือเพื่อการกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย	0.737
X30	5-5. การจัดการระบบความปลอดภัยและปรับปรุงสถานที่ทำงานที่เป็นมิตรต่อสุขภาพให้เหมาะสมและเพียงพอตามมาตรฐานสากล	0.698
X26	5-1. การออกนโยบายมาตรการควบคุมสารอันตรายที่มีพิษปนเปื้อนจากวัตถุดิบ	0.631
X7	1-7. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อและส่งข้อมูลการซื้อขายระหว่างบริษัทผู้ส่งมอบกับโรงงานผลิตแทนการใช้กระดาษ (Paperless)	0.616
X14	2-5. มีการนำเทคโนโลยีในการผลิตที่สะอาดเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต	0.596
X16	2-7. การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ไปในกระบวนการ	0.585
X13	2-4. การมีระบบช่วยในการจัดการมลพิษที่ออกมาจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	0.519
X15	2-6. การควบคุมการปล่อยมลพิษของโลหะหนักสู่ระบบน้ำ	0.502
X31	5-6. การอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานในเรื่องของการปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	0.412
ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha)		0.956

● **กลุ่มปัจจัยที่ 2** ประกอบไปด้วยตัวแปรย่อย 13 ตัวแปร (ดังตาราง 4.10) มีค่า Factor Loading ตั้งแต่ 0.336-0.831 และมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha) หลังการวิเคราะห์ปัจจัยเท่ากับ 0.933 แสดงว่า มีระดับความเชื่อถือของข้อมูลสูง โดยกลุ่มปัจจัยนี้จัดเป็นกลุ่มปัจจัยสำคัญรองลงมาจากกลุ่มปัจจัยที่ 1 ที่แสดงถึงระดับสมรรถนะในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยมีตัวแปรเกี่ยวกับการขนส่งและการกระจายสินค้า โลจิสติกส์ย้อนกลับ เช่น การรับคืนซากผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่เสียหายนำกลับมาใช้ใหม่จากลูกค้า การบำบัดน้ำเสีย การอนุรักษ์พลังงาน และรวมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เห็นถึงความเชื่อมโยงสอดคล้องจากผู้ส่งมอบ

วัตถุดิบไปถึงลูกค้า ฉะนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ตั้งชื่อกลุ่มปัจจัยใหม่นี้ภายใต้นิยาม “การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice)” ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญรองลงมาที่แสดงถึงสมรรถนะในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยเช่นกัน โดยหมายถึง กิจกรรมที่มีการเคลื่อนย้ายขนส่งในห่วงโซ่อุปทานจากแหล่งวัตถุดิบสู่กระบวนการผลิต จนถึงระบบการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าหรือผู้บริโภค และเชื่อมโยงระบบการขนส่งย้อนกลับที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการสร้างโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม จะเป็นลักษณะของกิจกรรมที่จะเป็นแรงผลักดันให้เกิดคุณค่าหรือมูลค่าเพิ่มในการดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมที่จะเป็นประโยชน์โดยรวมทั้งของผู้ประกอบการและลูกค้ามากขึ้น อย่างเช่น การออกแบบสร้างหรือผลิตสินค้า/บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิล (ใช้ใหม่) ได้ การบริหารวางแผนขนส่งสินค้าร่วมกัน เพื่อบรรทุกสินค้าได้เต็มรถ การใช้เชื้อเพลิงที่ประหยัดกว่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรณรงค์ให้ความรู้และสนับสนุนทั่วทั้งองค์กรและภายนอกองค์กรในการกระจายความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติที่จะช่วยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมในการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งนี้องค์ประกอบย่อยของปัจจัยด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม จะเป็นสิ่งที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมด้วย

ตาราง 4.10 แสดงตัวแปรและค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของกลุ่มปัจจัยที่ 2 ด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice)

ตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 2 การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice)		ค่าน้ำหนัก ปัจจัย
X21	3-4. การวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งเพื่อให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด และลดมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ	0.831
X19	3-2. การตรวจเช็คสภาพรถที่ใช้ในการขนส่ง และมีแผนการซ่อมบำรุงรักษารถเพื่อให้งานของรถมีประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม	0.698
X29	5-4. การจัดการที่ดีกับของเสียต่างๆ เกิดความผิดพลาดในการผลิต	0.615
X17	2-8. พนักงานเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	0.606
X23	4-2. โรงงานมีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือรับคืนซากผลิตภัณฑ์จากลูกค้ามาทำการ Recycle หรือทำลาย เพื่อลดปริมาณขยะในสิ่งแวดล้อม	0.592
X20	3-3. การนำระบบ Full Truck Load มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า	0.585

ตาราง 4.10 แสดงตัวแปรและค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของกลุ่มปัจจัยที่ 2 ด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) (ต่อ)

ตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 2 การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice)		ค่าน้ำหนัก ปัจจัย
X8	1-8. การพิจารณาถึงที่ตั้งของผู้ส่งมอบกับโรงงานเพื่อให้เกิดระยะทางในการเดินทางที่น้อยที่สุด ลดการปล่อยมลพิษ และลดต้นทุนได้	0.512
X27	5-2. การให้ความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ง่ายต่อการประกอบ/ผลิต	0.500
X28	5-3. การนำระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในส่วนต่างๆ ของโรงงานโดยนำกลับมาใช้ใหม่	0.473
X11	2-2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตรวมไปถึงการปรับปรุงเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	0.431
X24	4-3. การนำของเหลือทิ้งและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ถูกใช้แล้วมา Recycle/Reuse เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นต่อไป	0.425
X10	2-1. การให้ความสำคัญใช้ระบบพลังงานหมุนเวียนจากกระบวนการสนับสนุนการผลิตภายในโรงงานเพื่อประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน	0.421
X32	5-7. การสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความตระหนักและใส่ใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม (เช่น 1.Green Label, 2.ป้ายบอกปริมาณ CO ₂ ที่ใช้ในการผลิต, 3.วิธีการในการ Recycle หรือลักษณะการทิ้งที่ถูกวิธี)	0.336
ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha)		0.933

● **กลุ่มปัจจัยที่ 3** ประกอบไปด้วยตัวแปรย่อย 8 ตัวแปร (ดังตาราง 4.11) มีค่า Factor Loading ตั้งแต่ 0.440-0.710 และมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha) หลังการวิเคราะห์ปัจจัยเท่ากับ 0.932 โดยกลุ่มปัจจัยนี้ จัดเป็นกลุ่มปัจจัยสำคัญอันดับ 3 ที่แสดงถึงระดับสมรรถนะในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยล้วนมีตัวแปรเกี่ยวข้องกับการแสวงหา การจัดซื้อที่มุ่งเน้นในเรื่องของวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแนวปฏิบัติของผู้ส่งมอบ ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมให้ผู้ส่งมอบนำแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมไปใช้ ฉะนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ตั้งชื่อกลุ่มปัจจัยใหม่นี้ภายใต้นิยาม “กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy)” หมายถึง การให้ความสำคัญในการการจัดซื้อวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพ

เหมาะสมต่อราคาและมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นไปถึงความสามารถในการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์ที่มีการส่งชื้อนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำได้ เพื่อเป็นการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากวัตถุดิบของและการกำจัดเมื่อหมดสภาพการใช้งาน ซึ่งกลุ่มปัจจัยนี้ ถือเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่แสดงถึงการรวบรวมข้อมูล เพื่อการพิจารณาและตัดสินใจการจัดซื้อจัดหาของวัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ที่มุ่งไปสู่การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพิจารณาเลือกผู้ส่งมอบที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและมีการดำเนินงานตามมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นสากล

ตาราง 4.11 แสดงตัวแปรและค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของกลุ่มปัจจัยที่ 3 ด้านกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy)

ตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 3 กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy)		ค่าน้ำหนัก ปัจจัย
X3	1-3. วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อได้รับการผลิตจากวัตถุดิบเหลือใช้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	0.710
X5	1-5. ความใส่ใจในการจัดการ และการรับรองคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทผู้ส่งมอบ	0.677
X6	1-6. การให้ความสำคัญถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบริษัทผู้ส่งมอบ	0.644
X1	1-1. การสั่งซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหลีกเลี่ยงสินค้าที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	0.595
X2	1-2. วัตถุดิบที่สั่งซื้อสามารถ Recycle หรือ Reuse ได้	0.585
X4	1-4. การจัดซื้อและคัดเลือกใช้วัตถุดิบพิจารณาถึงต้นทุนและคุณภาพควบคู่กับผลกระทบด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม	0.542
X18	3-1. ความสนใจในเรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งของทางโรงงานรวมถึงการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกด้วย	0.487
X9	1-9. บริษัทของผู้ส่งมอบได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9000 และ ISO 14001	0.440
ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Cronbach's Alpha)		0.932

หลังจากการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่แสดงถึงสมรรถนะในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยภายใต้ขอบเขตการ

ประเมินจาก 5 ปัจจัยหลัก ด้วยการสกัดปัจจัยวิธี PCA และการหมุนแกนแบบ Varimax ทำให้จัดปัจจัยใหม่ให้เหลือเพียง 3 กลุ่มปัจจัยซึ่งจะใช้แทนปัจจัยเดิม และได้ค่าคะแนนข้อมูลของ 3 กลุ่มปัจจัยใหม่ที่เรียกว่า Factor Score จึงสามารถนำปัจจัยใหม่นี้ไปเป็นตัวแปรสำหรับทดสอบการวิเคราะห์ถดถอยเป็นขั้นตอนต่อไปได้ เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อศักยภาพด้านการเงินสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

4.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อศักยภาพด้านการเงินสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

จากการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ในขั้นตอนที่ผ่านมาสามารถค้นหาปัจจัยสำคัญที่แสดงถึงสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ออกมาเป็น 3 กลุ่มปัจจัยใหม่ ดังนี้

- 1) การปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice)
- 2) การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice)
- 3) กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy)

และนอกจากนี้ยังทำให้ได้ค่าคะแนนข้อมูล (Factor Score) ของทั้ง 3 ปัจจัยใหม่ ซึ่งจะนำไปเป็นตัวแปรอิสระ เพื่อวิเคราะห์ตามกรอบการศึกษาที่กำหนดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานด้านการเงินขององค์กรสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยว่า มีความสัมพันธ์หรือไม่ และมีแนวโน้มไปในทิศทางเชิงบวกหรือเชิงลบ การวิเคราะห์โดยดัชนีชี้วัดศักยภาพทางการเงินขององค์กรที่ได้นำมาใช้วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมมีทั้งหมด 5 ดัชนี ได้แก่

1) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (Return On Asset; ROA) ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำกำไรจากการลงทุนในสินทรัพย์รวมทั้งหมด หากคำนวณได้ค่าสูง แสดงว่าบริษัทมีความสามารถในการทำกำไรที่สูงขึ้น

2) อัตราส่วนกำไรสุทธิ (Net Profit Margin) ที่แสดงถึงความสามารถในการทำกำไรสุทธิเปรียบเทียบกับยอดขาย ซึ่งกำไรสุทธิเป็นกำไรหลังหักค่าใช้จ่าย ดอกเบี้ย และภาษี ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าสูงแสดงว่า บริษัทมีความสามารถในการทำกำไรสูง

3) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ที่แสดงถึงความสามารถในการควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเทียบกับรายได้รวม หากอัตราส่วนนี้มีค่า

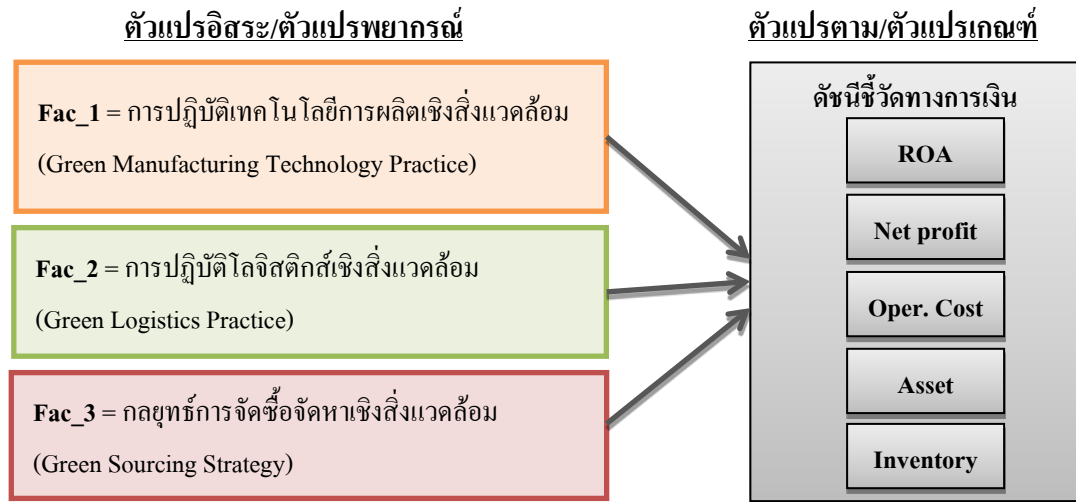
น้อย แสดงว่า บริษัทมีการควบคุมค่าใช้จ่ายได้ดี ทำให้กำไรและมูลค่าของธุรกิจสูงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ดี

4) อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (Total Asset Turnover) ที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์ทั้งหมดเมื่อเทียบกับยอดขายของบริษัทเพื่อให้เกิดรายได้ อัตราส่วนยิ่งมากแสดงว่า มีประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์ดี และหากอัตราส่วนนี้ต่ำแสดงว่าบริษัทมีสินทรัพย์มากเกินไปเกินความต้องการ

5) อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ (Inventory Turnover) ที่แสดงถึงจำนวนครั้งที่สามารถขายสินค้าคงเหลือออกไปได้ในระยะเวลาหนึ่ง

โดยเหตุผลการเลือกใช้ดัชนีชี้วัดทางการเงินดังกล่าว เนื่องจากเป็นตัววัดผลการดำเนินงานทั้งหมดขององค์กรโดยรวมในรูปของการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินที่แสดงถึงความสามารถในการสร้างกำไร การใช้สินทรัพย์และประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร การวิเคราะห์งบการเงินเป็นสิ่งที่บอกราคาและปัจจุบันของบริษัทได้ ซึ่งน่าจะสามารถช่วยทำให้มองเห็นแนวโน้มความสัมพันธ์สอดคล้องของการพิจารณาปัจจัยที่สำคัญในการประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยเช่นกัน และสำหรับข้อมูลการเงินทั้งหมดของแต่ละองค์กรผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทุกัญมิจากการอ้างอิงในเว็บไซต์ฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Department of Business Development; DBD) กระทรวงพาณิชย์© 2012-2013 โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (ปี 2555, 2554 และ 2553) ซึ่งข้อมูลทางการเงินแสดงรายละเอียดดังในภาคผนวก ก.

และในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญของการดำเนินงานการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมกับดัชนีชี้วัดศักยภาพด้านการเงินขององค์กรสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรพยากรณ์ นั่นคือกลุ่มปัจจัยใหม่ 3 ปัจจัย (Fac_1, Fac_2, Fac_3) และตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ นั่นคือ ดัชนีชี้วัดทางการเงินใน 5 ดัชนี (ROA, Net profit, Oper. Cost, Asset, Inventory) โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรมาใช้ในการทำนาย ซึ่งมีกรอบแนวคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรดังภาพ 4.9



ภาพ 4.9 แสดงกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ/ตัวแปรพยากรณ์ (กลุ่มปัจจัยใหม่) กับตัวแปรตาม/ตัวแปรเกณฑ์ (ดัชนีชี้วัดทางการเงิน)

4.6.1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรใดๆ

เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัวที่ละคู่ โดยใช้เทคนิคสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่าง 2 ตัวแปรที่สามารถระบุทิศทางจากเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 หากมีความสัมพันธ์ในทางบวก (แสดงว่า สัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน) และหากมีเครื่องหมายลบ (แสดงว่า สัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม) โดยจะใช้สถิติทดสอบด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากทั้งปัจจัยและดัชนีชี้วัดการเงินเป็นตัวแปรเชิงปริมาณและมีการแจกแจงแบบปกติและจากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Score) กับผลการดำเนินการด้านการเงินของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในตาราง 4.12

ตาราง 4.12 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Score) กับผลการดำเนินการด้านการเงินของกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

Factor	Correlation	Return On Asset (ROA)				Net Profit Margin (Net profit)				Efficiency Operating Cost Ratio (Oper. Cost)				Total Asset Turnover (Asset)				Inventory Turnover (Inventory)r			
		2555	2554	2553	Avg.	2555	2554	2553	Avg.	2555	2554	2553	Avg.	2555	2554	2553	Avg.	2555	2554	2553	Avg
(Fac_1) Green Manufacturing Technology Practice	Pearson	0.003	-0.197	-0.178	-0.131	-0.028	-0.111	-0.050	-0.064	0.334*	0.336*	0.254	0.338*	-0.195	-0.197	-0.186	-0.202	-0.063	-0.092	0.035	-0.041
	Sig. (2-tailed)	0.982	0.185	0.230	0.382	0.854	0.457	0.738	0.668	0.022	0.021	0.085	0.020	0.188	0.185	0.210	0.173	0.676	0.537	0.817	0.783
(Fac_2) Green Logistics Practice	Pearson	0.083	0.061	0.272	0.162	0.152	0.111	0.247	0.207	-0.211	-0.113	-0.215	-0.208	0.193	0.164	0.172	0.185	0.078	0.127	0.067	0.093
	Sig. (2-tailed)	0.580	0.683	0.065	0.278	0.308	0.459	0.094	0.162	0.156	0.449	0.146	0.161	0.194	0.272	0.247	0.214	0.601	0.394	0.653	0.532
(Fac_3) Green Sourcing Strategy	Pearson	0.230	-0.169	0.044	0.071	0.090	-0.162	-0.187	-0.084	-0.002	-0.005	0.150	0.058	0.125	0.144	0.046	0.112	-0.062	-0.067	-0.111	-0.083
	Sig. (2-tailed)	0.119	0.257	0.772	0.637	0.546	0.275	0.209	0.575	0.991	0.974	0.315	0.696	0.403	0.335	0.761	0.454	0.677	0.654	0.456	0.581
Number of variables		47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) = (p-value $\leq$ 0.05)

จำนวนตัวแปรมีเท่ากับ 47 จำนวน เนื่องจากข้อมูลการเงินสามารถเก็บรวบรวมได้ 47 บริษัท จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 บริษัท

จากตาราง 4.12 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยสถิติทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างปัจจัยด้านการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมกับดัชนีชี้วัดทางการเงิน โดยผลการวิเคราะห์พบว่า มีเพียงเฉพาะปัจจัยด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) ที่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ในรูปแบบเชิงเส้นและสัมพันธ์กันในเชิงบวก หมายความว่า มีความสัมพันธ์กันที่ให้ผลลัพธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} \leq 0.05$) ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์อยู่ที่ระดับ 0.334-0.338 ในขณะที่ปัจจัยการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) และกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) ถือว่าไม่มีความสัมพันธ์ส่งผลต่อตัวชี้วัดอัตราส่วนทางการเงินใดๆ ตามหลักนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรใดๆ ทำให้ทราบได้ว่า ปัจจัยด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) มีความสัมพันธ์ต่อดัชนีชี้วัดทางการเงินขององค์กรในด้านอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีการลงทุนหรือดำเนินการด้านเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อมนี้มากขึ้น จะส่งผลให้อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานสูงขึ้นได้ อย่างไรก็ตามจึงได้ทดสอบวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อนำไปสู่การสร้างสมการพยากรณ์หรือสมการถดถอยของการดำเนินงานการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย

4.6.2 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

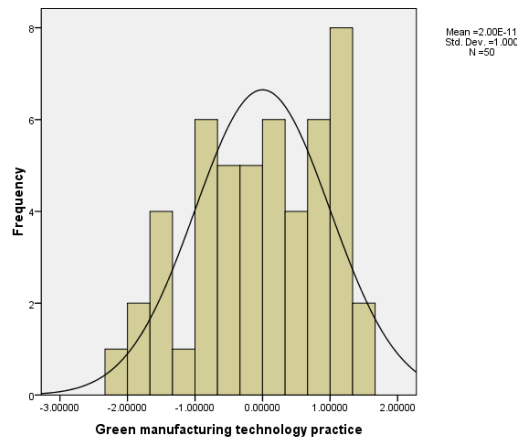
● ผลการตรวจสอบข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

การทดสอบการแจกแจงของข้อมูลปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ก่อนการวิเคราะห์ถดถอย ข้อมูลจะต้องมีการกระจายแบบปกติ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้สถิติทดสอบ Shapiro-Wilk เนื่องจากจำนวนข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ≤ 50 และใช้ในกรณีที่ทราบหรือไม่ทราบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของกลุ่มข้อมูลก็ได้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2554) จะพิจารณาจากสมมติฐานของการทดสอบดังนี้คือ

H_0 : ปัจจัยการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมมีการแจกแจงแบบปกติ

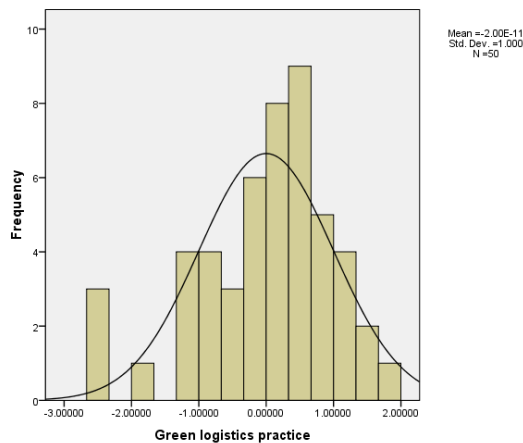
H_1 : ปัจจัยการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมไม่ได้มีการแจกแจงปกติ

โดยจะยอมรับ H_0 ถ้าค่า Sig มากกว่า 0.05 ซึ่งผลการทดสอบการแจกแจงข้อมูลของทั้ง 3 ปัจจัย แสดงได้ในรูปของกราฟฮิสโตแกรมดังภาพ 4.10, 4.11 และ 4.12 ตามลำดับ



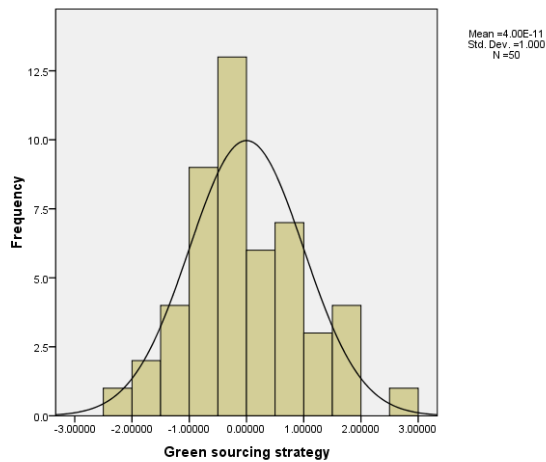
ภาพ 4.10 กราฟฮิสโตแกรมแสดงการกระจายของข้อมูลปัจจัยการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิง
สิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice)

จากการทดสอบการแจกแจงข้อมูลปัจจัยการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิง
สิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) ด้วยสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk ที่ระดับ
นัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีค่า Shapiro-Wilk เท่ากับ 0.963 และ p-value เท่ากับ 0.123 (Sig. > 0.05)
ฉะนั้น ปัจจัยนี้มีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ



ภาพ 4.11 กราฟฮิสโตแกรมแสดงการกระจายของข้อมูลปัจจัยการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม
(Green Logistics Practice)

จากการทดสอบการแจกแจงข้อมูลปัจจัยการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม
(Green Logistics Practice) ด้วยสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีค่า
Shapiro-Wilk เท่ากับ 0.957 และ p-value เท่ากับ 0.066 (Sig. > 0.05) ฉะนั้น ปัจจัยนี้มีการแจกแจง
ข้อมูลแบบปกติ



ภาพ 4.12 กราฟฮิสโตแกรมแสดงการกระจายของข้อมูลกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม
(Green Sourcing Strategy)

จากการทดสอบการแจกแจงข้อมูลปัจจัยกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) ด้วยสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีค่า Shapiro-Wilk เท่ากับ 0.975 และ p-value เท่ากับ 0.372 (Sig. > 0.05) ฉะนั้น ปัจจัยนี้มีการแจกแจงแบบปกติ

- ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้นตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในสมการถดถอย ต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือหากสัมพันธ์กันจะต้องมีความสัมพันธ์กันไม่สูงมาก (ทรงศักดิ์ ภูศรี-อ่อน, 2551) และในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันสูง เรียกว่า Multicollinearity ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากวิธีการทางสถิติคือ พิจารณาจากค่า Variance Inflation Factors (VIF) หากตัวแปรอิสระทั้งหมดไม่สัมพันธ์กัน ค่า VIF จะมีค่าเป็น 1 แต่หากค่า VIF มีค่าเกินกว่า 10 จะถือว่า เกิดปัญหา Multicollinearity และผลการตรวจสอบข้อมูลโดยโปรแกรม SPSS ดังแสดงได้ดังตาราง 4.13 ซึ่งพบว่า แต่ละตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันที่สูงเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยแต่ละปัจจัยในงานวิจัยนี้ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity

ตาราง 4.13 แสดงผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ (ปัจจัยใหม่)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	8.789	1.138		7.724	.000					
	Green Manufacturing Technology Practice	2.686	1.137	.331	2.362	.023	.338	.339	.331	.998	1.002
	Green Logistics Practice	-1.584	1.136	-.196	-1.395	.170	-.208	-.208	-.195	.998	1.002
	Green procurement strategy	.502	1.135	.062	.442	.661	.058	.067	.062	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Effavg

4.6.3 วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ของตัวแปรสองตัวขึ้นไป

ทั้งนี้เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการประยุกต์ใช้ปัจจัยในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อดัชนีชี้วัดทางการเงินขององค์กรนั้น โดยอาศัยผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณภายใต้สมมติฐาน เพื่อทดสอบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญและสามารถนำไปใช้ในการสร้างสมการถดถอย ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการวิเคราะห์การถดถอยที่จะทำให้ทราบได้ว่า มีตัวแปร (ปัจจัย) ใดที่มีอิทธิพลส่งผลกระทบต่อการเงินและควรนำไปใช้ในสมการถดถอย โดยจะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยการดำเนินการเชิงสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออัตราส่วนชี้วัดทางการเงิน โดยสำหรับการวิจัยนี้จะพิจารณาที่ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว หรือ Adjusted R^2 (Adjusted R^2) แทน R^2 ในการหาระดับความสัมพันธ์ เนื่องจากการวิเคราะห์ครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย ซึ่งการวิเคราะห์ที่กลุ่มตัวอย่างมีน้อย ค่า R^2 ที่นำเสนอจะเป็นค่าที่สูงเกินกว่าค่าจริงของประชากร ดังนั้นในกรณีนี้จึงควรเลือกนำเสนอค่า Adjust R^2 (ประยูรศรีบุตรแสนคม, 2555) พร้อมกับพิจารณาค่าสถิติทดสอบ F และ p-value ของปัจจัยที่เพิ่มเข้ามาในสมการถดถอยเพื่อเป็นการตรวจสอบนัยสำคัญว่า ปัจจัยนั้นๆ สามารถนำไปใช้ในสมการถดถอยได้หรือไม่ หรือปัจจัยแต่ละปัจจัยส่งผลกระทบต่อดัชนีชี้วัดทางการเงินหรือไม่ ถ้าหากมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าใช้พยากรณ์ได้แล้วทำการพิจารณาเลือกปัจจัยสำคัญที่มีค่า Adjusted R^2 สูงสุด ซึ่งในขั้นตอนของการพิจารณานำตัวแปรเข้าระบบสมการ ได้ใช้รูปแบบวิธีปกติ (Enter Regression) ซึ่งเป็นวิธีที่ถือว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ทั้งนี้เพื่อต้องการตรวจสอบพิจารณาว่า ยังมีปัจจัยใดอีกบ้างที่ยังส่งผลกระทบต่อศักยภาพด้านการเงิน ฉะนั้นการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจึงเริ่มวิเคราะห์จากปัจจัยการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 ปัจจัยเทียบความสัมพันธ์กับดัชนีทางการเงิน (1 ดัชนี) นั่นคือ อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ที่ได้มาจากการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และสุดท้ายผลลัพธ์ของความสัมพันธ์ที่ได้จะถูกนำไปใช้กำหนดสมการถดถอยโดยพิจารณาที่ค่า B ซึ่งแสดงถึง ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรปัจจัยที่อยู่ในสมการ (รูปคะแนนดิบ) และค่า Beta เป็นค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน จะแสดงถึงขนาดของอิทธิพลของตัวแปรอิสระนั้นๆ และ Std. Error of the Estimate เป็นค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย บอกถึงการกระจายของค่าสัมประสิทธิ์ หากมีการกระจายน้อย แสดงว่า มีความแม่นยำสูงหรือเชื่อถือได้สูง ซึ่งผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณที่คำนวณได้ผ่านโปรแกรม SPSS เป็นไปดังตาราง 4.14-4.18

ตาราง 4.14 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ทั้ง 3 ปัจจัย (Fac_1, Fac_2, Fac_3) กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		p-value
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	8.789	1.138		7.729	0.000
(Fac_1) Green Manufacturing Technology Practice	2.686	1.137	0.331	2.362	0.023
(Fac_2) Green Logistics Practice	-1.584	1.136	-0.196	-1.395	0.170
(Fac_3) Green Sourcing Strategy	0.502	1.135	0.062	0.442	0.660
R = 0.395 , $R^2 = 0.156$, Adjusted $R^2 = 0.097$, Std. Error of the Estimate = 7.78439					

จากตาราง 4.14 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) มีค่าเท่ากับ 0.097 หมายความว่า ปัจจัยการดำเนินการทั้ง 3 ปัจจัยอันได้แก่ ปัจจัยการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice), ปัจจัยการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) และปัจจัยกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) มีอิทธิพลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม คิดเป็นร้อยละ 9.70

ตาราง 4.15 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ 2 ปัจจัย (Fac_1, Fac_2) กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		p-value
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	8.790	1.127		7.729	0.000
(Fac_1) Green Manufacturing Technology Practice	2.683	1.127	0.331	2.381	0.022
(Fac_2) Green Logistics Practice	-1.581	1.125	-0.195	-1.405	0.167
R = 0.390 , $R^2 = 0.152$, Adjusted $R^2 = 0.114$, Std. Error of the Estimate = 7.71287					

จากตาราง 4.15 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) มีค่าเท่ากับ 0.114 หมายความว่า ปัจจัยการดำเนินการทั้ง 2 ปัจจัย คือ การปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) และการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) มีอิทธิพลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม คิดเป็นร้อยละ

ตาราง 4.16 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ 2 ปัจจัย (Fac_1, Fac_3) กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		p-value
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	8.866	1.149		7.720	0.000
(Fac_1) Green Manufacturing Technology Practice	2.746	1.148	0.339	2.392	0.021
(Fac_3) Green Sourcing Strategy	0.491	1.147	0.061	0.428	0.671
R = 0.344 , $R^2 = 0.118$, Adjusted $R^2 = 0.078$, Std. Error of the Estimate = 7.86754					

จากตาราง 4.16 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) มีค่าเท่ากับ 0.078 หมายความว่า ปัจจัยการดำเนินการทั้ง 2 ปัจจัย คือ การปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) และกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) มีอิทธิพลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม คิดเป็นร้อยละ 7.80

ตาราง 4.17 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ 2 ปัจจัย (Fac_2, Fac_3) กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		p-value
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	8.676	1.194		7.263	0.000
(Fac_2) Green Logistics Practice	-1.687	1.193	0.060	0.407	0.686
(Fac_3) Green Sourcing Strategy	0.485	1.193	-0.208	-1.414	0.164
R = 0.216 , $R^2 = 0.047$, Adjusted $R^2 = 0.003$, Std. Error of the Estimate = 8.17939					

จากตาราง 4.17 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) มีค่าเท่ากับ 0.003 หมายความว่า ปัจจัยการดำเนินการทั้ง 2 ปัจจัย คือ การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) และปัจจัยกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) มีอิทธิพลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม คิดเป็นร้อยละ 0.30 ซึ่งถือว่าอิทธิพลน้อยมาก

ตาราง 4.18 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างคะแนนจากการวิเคราะห์ 1 ปัจจัย (Fac_1) กับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		p-value
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	8.868	1.138		7.792	0.000
(Fac_1) Green Manufacturing Technology Practice	2.743	1.138	0.338	2.411	0.020
R = 0.338 , $R^2 = 0.114$, Adjusted $R^2 = 0.095$, Std. Error of the Estimate = 7.79577					

จากตาราง 4.18 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) มีค่าเท่ากับ 0.095 หมายความว่า ปัจจัยการดำเนินการด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) มีอิทธิพลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม คิดเป็นร้อยละ 9.50

ฉะนั้นจากตาราง 4.14-4.18 สามารถสรุปค่าสถิติทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณทั้งหมดจากการคัดเลือกปัจจัยเข้าในสมการถดถอยด้วยวิธี Enter Regression ได้ดังตาราง 4.19

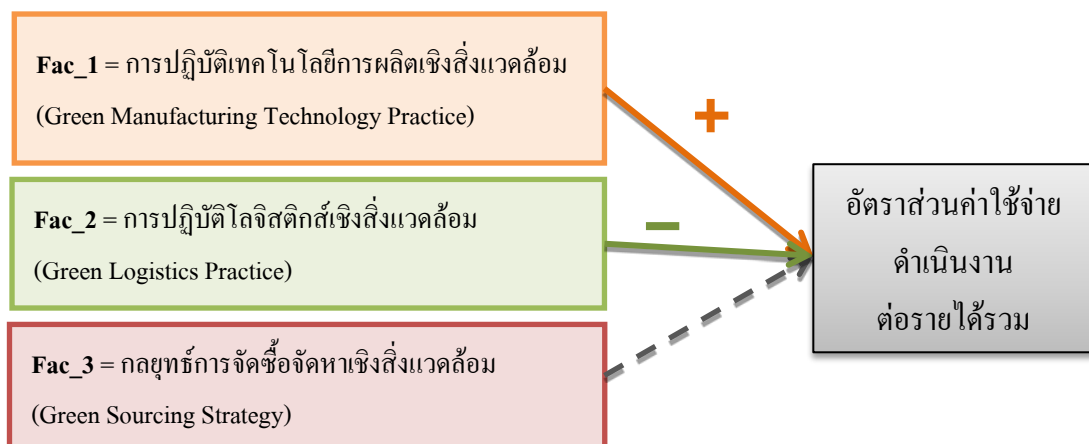
ตาราง 4.19 สรุปค่าสถิติทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างปัจจัยการดำเนินการเชิงสิ่งแวดล้อมกับอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ทั้ง 5 โมเดล

Model	R	R square (R^2)	Adjusted R^2	Std. error of estimate	F	Sig.
1. (Fac_1, Fac_2, Fac_3) กับ Operating Cost Ratio	0.395	0.156	0.097	7.78439	2.654	0.061
2. (Fac_1, Fac_2) กับ Operating Cost Ratio	0.390	0.152	0.114	7.71287	3.955	0.026*
3. (Fac_1, Fac_3) กับ Operating Cost Ratio	0.344	0.118	0.078	7.86754	2.945	0.063
4. (Fac_2, Fac_3) กับ Operating Cost Ratio	0.216	0.047	0.003	8.17939	1.079	0.349
5. (Fac_1) กับ Operating cost	0.338	0.118	0.078	7.79577	5.812	0.020*

ดังนั้น จากตาราง 4.19 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เมื่อพิจารณาเทียบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R^2) ใน 5 โมเดลที่มีค่า Adjusted R^2 สูงสุด นั่นคือ โมเดลที่ 2 ซึ่งมีค่า Adjusted R^2 เท่ากับ 0.114 นั้นแสดงว่า ปัจจัยสำคัญของการ

ดำเนินการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมในด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Fac_1) และด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Fac_2) มีอิทธิพลส่งผลต่อดัชนีชี้วัดทางการเงินในด้านอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวมอย่างมีนัยสำคัญ ($\text{Sig.} < 0.05$) ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้ว่า นอกจากจะพิจารณาในด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อมแล้ว ควรจะพิจารณาถึงด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย มากกว่าการพิจารณาการปฏิบัติด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว ฉะนั้นโดยสรุปคือ จากการปฏิบัติดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปัจจุบันที่ส่งผลต่อการเงินในส่วนของอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวมนั้น องค์กรควรที่จะพัฒนาความสามารถดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานทั้งสองด้านนี้ควบคู่ไปด้วย เพื่อช่วยควบคุมค่าใช้จ่ายดำเนินงานที่เกิดขึ้นได้อย่างสมดุล ซึ่งสามารถเขียนความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณได้ดังนี้

อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม เป็นผลมาจาก ค่าคงที่ 8.790 + 2.683 (ปัจจัยการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม) – 1.581 (ปัจจัยการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม)



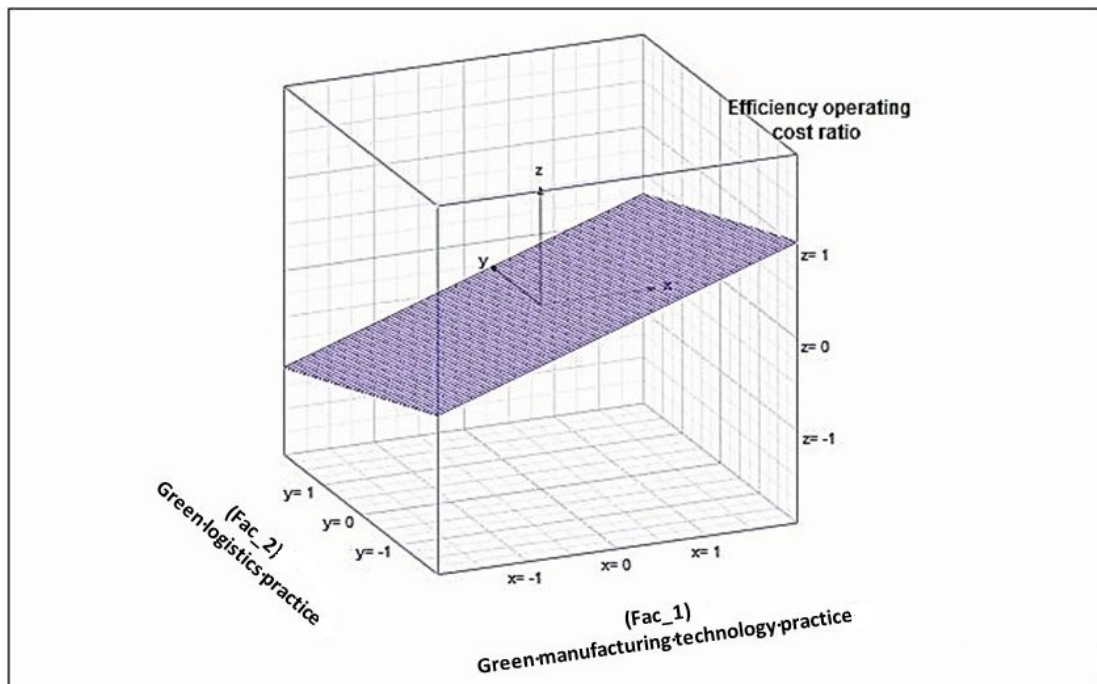
หมายเหตุ :

➡ หมายถึง เส้นแสดงความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อดัชนีชี้วัดทางการเงินอย่างมีนัยสำคัญ

== ➡ หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อดัชนีชี้วัดทางการเงิน

ภาพ 4.13 แสดงความสัมพันธ์ของการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวมจากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

และจากแผนภาพข้างต้นดังกล่าว สามารถนำมาสร้างกราฟ 3 มิติ ได้ดังภาพ 4.14 โดยกำหนดให้แกน X แทนการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) แกน Y แทน การปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) และแกน Z แทน อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio)



ภาพ 4.14 กราฟสามมิติ เพื่อแสดงความสัมพันธ์การถดถอยความสัมพันธ์ของการดำเนินการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม

และจากกราฟสามารถอธิบายได้ว่า ในการดำเนินการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) หรือแนวแกน X เมื่อองค์กรมีการพัฒนาหรือลงทุนด้านเทคโนโลยีเข้าไปช่วยในการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อมเพียงด้านเดียว จะส่งผลทำให้อัตราค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (แนวแกน Z) นั้นสูงขึ้น คือ จะทำให้องค์กรมีต้นทุนค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะไม่เป็นผลดีต่อองค์กร แต่ในขณะเดียวกันหากองค์กรมีการพัฒนาความสามารถในการดำเนินงานด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) หรือ แนวแกน Y ไปพร้อมกัน ก็จะช่วยส่งผลให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายดำเนินงานลดลงได้ ฉะนั้นโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย จึงควรต้องมีการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน อาทิเช่น การขนส่งในห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การขนส่งย้อนกลับ การวางแผนการขนส่งสินค้าร่วมกัน การนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำ รวมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถนำมาใช้ซ้ำ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การพัฒนา

ความสามารถในปัจจุบันสำคัญด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว นั้น อาจไม่สามารถหักล้างต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อมให้หมดไปได้ อันเนื่องมาจากการลงทุนด้านเทคโนโลยีในการผลิต ย่อมมีค่าใช้จ่ายเบื้องต้น (Initial Cost) ที่สูงเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว ฉะนั้นเพื่อให้บรรลุไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาความสามารถ หรือสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมในระดับที่สูงขึ้น ทางโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย อาจต้องปฏิบัติดำเนินการเพื่อสิ่งแวดล้อมในด้านอื่นๆ อย่างเหมาะสมร่วมด้วยเช่นกัน โดยมีการประเมินในประเด็นด้านอื่นร่วมกับปัจจัยการผลิตภายใต้ข้อบังคับ และเกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสังคมด้วย ซึ่งการประเมินสมรรถนะการดำเนินงานเพื่อสิ่งแวดล้อมนี้ จะสนับสนุนการพัฒนาความสามารถในการจัดการลดปริมาณของเสียขยะเข้าในกระบวนการผลิต การแปรรูปนำผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ ตลอดจนการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการช่วยสนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทั้งนี้เพื่อให้ผลการปฏิบัติและดำเนินการดังกล่าวจะช่วยนำไปสู่การเพิ่มผลประโยชน์กำไรมากกว่าต้นทุนในระยะยาวให้กับองค์กรได้

4.7 บทสรุปผลการดำเนินงานวิจัย

สำหรับในบทนี้หลังจากได้ทำการศึกษาผลการวิจัยจากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยใช้แบบประเมินเชิงคุณภาพ (Likert Scale) และนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินสมรรถนะการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และวิเคราะห์หาปัจจัยที่สำคัญของการดำเนินงานในระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อศักยภาพทางการเงินในรูปอัตราส่วนทางการเงิน 5 ดังนี้ อันได้แก่ 1) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (Return On Asset; ROA), 2) อัตราส่วนกำไรสุทธิ (Net Profit Margin), 3) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio), 4) อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (Total Asset Turnover) และ 5) อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ (Inventory Turnover) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบว่า จากผลการดำเนินงานในการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปัจจุบัน ซึ่งมีสมรรถนะการจัดการอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับค่อนข้างสูง อีกทั้งนำผลที่ได้จากการประเมินสมรรถนะในการดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยส่งรายงานกลับคืน (Feedback Report) ให้แต่ละบริษัทที่เข้าร่วมในการตอบแบบประเมินงานวิจัยในครั้งนี้ ได้รับทราบถึงระดับสมรรถนะการ

จัดการเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม โดยรายละเอียดเพิ่มเติมของรายงาน (Feedback Report) สามารถติดตามได้ใน ภาคผนวก ง- ตัวอย่างรายงาน (Feedback Report) ที่ส่งให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่เข้าร่วมการประเมินในครั้งนี้

จากนั้นเมื่อวิเคราะห์ผลรวมกับการเงิน ทำให้เห็นได้ว่า เมื่อองค์กรในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยพัฒนาความสามารถด้านการดำเนินงานของห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมใน 3 กลุ่มปัจจัยสำคัญ ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้ว่า ด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing Technology Practice) เป็นด้านที่ส่งผลโดยตรงต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ และด้านการปฏิบัติโลจิสติกส์เชิงสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Practice) จะส่งผลต่ออัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) ในเชิงลบ ซึ่งในทั้งสองด้านนี้ ควรมีการดำเนินงานพัฒนาความสามารถร่วมกัน เพื่อที่จะช่วยส่งผลให้ศักยภาพด้านการเงินในส่วน of อัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อรายได้รวม (Efficiency Operating Cost Ratio) เกิดความสมดุลต่อการควบคุมค่าใช้จ่ายการดำเนินงานที่เกิดขึ้นได้ ส่วนในปัจจัยสำคัญด้านกลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Sourcing Strategy) ถือว่าไม่มีความสัมพันธ์ส่งผลต่อตัวชี้วัดอัตราส่วนทางการเงินใดๆ ตามหลักนัยสำคัญทางสถิติ