บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยทำการศึกษากระบวนการโลจิสติกส์กับปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากผู้บริหารที่มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

1. รูปแบบงานวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง
4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) จึงใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน - 31 สิงหาคม 2553 ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออกของประเทศไทย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ผลิตสินค้าประเภทอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออกของประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 809 บริษัท (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2553)

2. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้สูตร Taro Yamane ในการเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างจะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ทั้งสิ้น จำนวน 266 บริษัท (ความเชื่อมั่นที่ 95%, ค่าความคาดเคลื่อนบวกลบที่ 5%)

สูตร $n = \frac{N}{1 + N e^2}$

N คือ จำนวนประชากร

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e คือ ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

วิธีทำ จากโจทย์ $N = 809$, $e = 0.05$

แทนค่าในสูตร $n = \frac{809}{1 + (809 \times 0.05^2)}$

$n = 267.65$

$n = 268$

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะใช้การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยได้เลือกวิธีสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) (Zikmund, 2009) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากหน่วยย่อยของประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน แบบสุ่มเป็นช่วง ๆ โดยจะใช้หมายเลข

ของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออก ที่ได้ระบุไว้ในรายชื่อผู้ส่งออกของกรมส่งเสริมการส่งออก หมายเลข 1-809 มาทำการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ มีวิธีคำนวณดังนี้

1. ประชากรหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (K = N/n)

K = 809/268

K = 3.01

2. สุ่มหมายเลข 1 ถึง K ในที่นี้คือการสุ่มหมายเลข 1-3 ผลปรากฏว่าได้หมายเลข 2 ดังนั้นหมายเลข 2 จะเป็นเลขเริ่มต้น

วิธีการคำนวณหมายเลขต่อไป มีดังนี้

คนที่ 2 2 + K = 2+3 = บริษัทหมายเลข 5

คนที่ 3 2 + 2K = 2 + 2 (3) = บริษัทหมายเลข 8

คนที่ 4 2 + 3K = 2 + 3 (3) = บริษัทหมายเลข 11

จะดำเนินการคำนวณจนได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบ 266 บริษัท

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้กำหนดตัวแปรที่จะใช้ในการศึกษา คือ ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variables) คือ

1.1 ปัจจัยด้านลักษณะองค์กร ประกอบด้วย

1.1.1 ชื่อบริษัท

1.1.2 จำนวนพนักงาน

1.1.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์

1.1.4 ประสบการณ์ของธุรกิจ

1.1.5 ประเภทการใช้บริการ 3PLs

1.2 กระบวนการโลจิสติกส์ (Logistics Process) ได้แก่

1.2.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการเลือกใช้วัตถุดิบ (Product Design and Decision-Making Materials)

1.2.2 การขนส่ง และการเคลื่อนย้าย (Transportation and Movement)

1.2.3 การผลิต (Manufacturing)

1.2.4 การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)

1.2.5 การสื่อสาร (Communication)

1.3 กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) ได้แก่

1.3.1 นโยบาย และขั้นตอนการคืนสินค้า (Return Policy and Procedure)

1.3.2 การนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ (Recycle Process)

1.3.3 กระบวนการกำจัดของเสีย (Waste Process)

2. ตัวแปรตาม (Dependent variables) คือ

ปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Problems on Reverse Logistics Management) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งตามกิจการของโลจิสติกส์ย้อนกลับ

2.1 การขนส่งสินค้ากลับคืน (Product Return)

2.2 การนำชิ้นส่วน และอุปกรณ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse of Materials)

2.3 การกำจัดของเสีย (Waste Disposal)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสอบถามอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. สุนันทา ไชยสระแก้ว อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ศ.ดร. ฐาปนา บุญหล้า ผศ. ดร. ระพีพร ศรีจำปา และ ดร. กุลเชษฐ์ มงคล

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และโครงสร้างของกรอบแนวคิด เพื่อนำมาสร้างข้อคำถามในการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลกับวิเคราห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) ซึ่งจะทำให้ได้รับผลข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนและเหมาะสมมากที่สุด โดยทำการสัมภาษณ์บุคลที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมและมีความเชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์จากองค์กรสำคัญในประเทศไทย ดังนี้

ผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่หนึ่ง

นายวันชัย จันทร์แสงตอ ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้าและการขนส่ง

ผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่สอง

นายไพบูลย์ ไชยสุรินทร์ ผู้จัดการฝ่ายกระจายสินค้า

ผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่สาม

Mr. Kasajima Ryoichi ผู้ประกอบการบริษัทออกแบบและผลิตเครื่องจักร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2. แบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลลักษณะองค์กร เป็นคำถามแบบให้เลือกตอบ (Check List) รวมทั้งหมด 4 ข้อ ได้แก่ จำนวนพนักงาน ประเภทของผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในประกอบกิจการ และคำถามเกี่ยวกับประเภทการใช้บริการ 3PLs

ตารางที่ 6 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของบริษัท

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
1. จำนวนพนักงาน 1) 100 คน หรือต่ำกว่า 2) 101-150 คน 3) 151-250 คน 4) 251-500 คน 5) 501-1,000 คน 6) มากกว่า 1,000 คน **2. ประเภทผลิตภัณฑ์ของธุรกิจ** 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ 2) แผงวงจรไฟฟ้า 3) เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบอื่นๆ 4) อื่นๆ	ปัจจัยสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในองค์กร	-	ลักษณะทั่วไปของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออกของประเทศไทย

(ต่อ) ตารางที่ 6

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
3. ระยะเวลาในการประกอบกิจการ 1) ต่ำกว่า 5 ปี 2) 6-10 ปี 3) 11-15 ปี 4) 16-20 ปี 5) 21-25 ปี 6) มากกว่า 26 ปี ขึ้นไป **4. การใช้บริการ Third Party Logistics (3PLs)** 1) การขนส่งสินค้ากลับคืนสู่บริษัท 2) การนำกลับมาใช้ใหม่หรือนำกลับมาผลิตใหม่ 3) การกำจัดของเสีย 4) ไม่มีการใช้บริการ 5) อื่นๆ	ปัจจัยสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในองค์กร	-	ลักษณะทั่วไปของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออกของประเทศไทย

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับกระบวนการในการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ อาทิ Dale S Roger (1998) , James R. Stock (2008) และ Ronald & Tibben-Lembke (1999) ซึ่งได้มีผลงานเขียนและงานวิจัยรวมถึงบทความที่เกี่ยวกับด้านการReverse Logistics และ Green Logistics และได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการรีไซเคิลและการกำจัดของเสีย ของ ศ. ดร. ฐาปนา บุญหล้า รวมถึงนโยบาย Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE ของสหภาพยุโรป รวมถึงงานวิจัยของบริษัท HP ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ ของ Vaidyanathan Jayaraman, Yadong Luo (2006) และงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ กับสิ่งแวดล้อม ของ Lewis, H. & Gertsakis, J. (2001) และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารขององค์กร จำนวน 3 องค์กร ทำให้สามารถสรุปข้อคำถามเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ที่สำคัญ 5 กระบวนการ ได้แก่ 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการเลือกใช้วัตถุดิบ จำนวน 6 ข้อ 2) การขนส่ง และการเคลื่อนย้าย

จำนวน 5 ข้อ 3) การผลิต จำนวน 5 ข้อ 4) การบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 ข้อและ 5) การสื่อสาร จำนวน 4 ข้อ รวมคำถามเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ทั้งสิ้น 23 ข้อ มาตรวัดของคำถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	คือ	มีระดับความสำคัญมากที่สุด
ระดับ 4	คือ	มีระดับความสำคัญมาก
ระดับ 3	คือ	มีระดับความสำคัญปานกลาง
ระดับ 2	คือ	มีระดับความสำคัญน้อย
ระดับ 1	คือ	มีระดับความสำคัญน้อยที่สุด

นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยแล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยด้วยวิธีดังต่อไปนี้ (Saunders, Thornhill & Lewis, 2009)

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$= \frac{5 - 1}{5}$$

$$= 0.80$$

เกณฑ์คะแนนการให้ความสำคัญของกระบวนการโลจิสติกส์

ระดับคะแนน	1.00 – 1.80	มีการให้ความสำคัญในระดับน้อยที่สุด
ระดับคะแนน	1.81 – 2.60	มีการให้ความสำคัญในระดับน้อย
ระดับคะแนน	2.61 – 3.40	มีการให้ความสำคัญในระดับปานกลาง
ระดับคะแนน	3.41 – 4.20	มีการให้ความสำคัญในระดับมาก
ระดับคะแนน	4.21 – 5.00	มีการให้ความสำคัญในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 7 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของกระบวนการด้านโลจิสติกส์

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
1. การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการเลือกใช้วัตถุดิบ 1.1 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการเลือกใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ทำลายหรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำที่สุด โดยพิจารณาประกอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จะได้จากวัตถุดิบและชิ้นส่วนอุปกรณ์ดังกล่าว 1.2 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะช่วยให้มีการลดจำนวนวัตถุดิบและชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ให้น้อยลง 1.3 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีความทนทานสูงสุด 1.4 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนหรืออัพเกรดได้ 1.5 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการออกแบบเพื่อให้สามารถนำชิ้นส่วนกลับไปใช้ใหม่ได้ 1.6 ผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านมีการออกแบบโดยให้สามารถนำไปรีไซเคิลได้ **2. การขนส่งและการเคลื่อนย้าย** 2.1 องค์กรท่านมีการวางแผนการขนส่งในแต่ละวัน รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลการส่งสินค้าก่อนทุกครั้งเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการส่งผิดสถานที่ และเพื่อให้เกิดการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ	กระบวนการและกิจกรรมโลจิสติกส์	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์

(ต่อ) ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของกระบวนการด้านโลจิสติกส์

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 2. การขนส่งและการเคลื่อนย้าย 2.2 องค์กรท่านจะเลือกรูปแบบของพาหนะการขนส่ง เช่น การเลือกรถบรรทุกขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ โดยพิจารณาปริมาณสินค้าที่จะส่งเป็นหลัก เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของสินค้าภายในรถบรรทุก 2.3 องค์กรท่านมีการร่วมมือกับองค์กรอื่นในการขนส่งเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของต้นทุน 2.4 องค์กรท่านมีการอบรมพนักงานขับรถในมารยาท และวิธีการขับขี่อย่างปลอดภัย อย่างสม่ำเสมอ 2.5 องค์กรท่านมีการนำ GPS มาใช้ในการขนส่งเพื่อควบคุมเส้นทางการขับขี่ และระบุเป้าหมายสถานที่ให้ชัดเจนมากขึ้น **3. การผลิต** 3.1 องค์กรท่านให้ความสำคัญกับการลดปริมาณของเสียจากการผลิตมาโดยตลอด 3.2 องค์กรท่านมีการวางขั้นตอนการตรวจสอบ และปรับปรุงระบบการผลิตในทุกระดับของการผลิต 3.3 องค์กรท่านเลือกใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยที่สุด และมีการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ	กระบวนการและกิจกรรมโลจิสติกส์	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์

(ต่อ) ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของกระบวนการด้านโลจิสติกส์

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 3. การผลิต 3.4 หากผลิตภัณฑ์มีความผิดพลาดจากการผลิตแม้เพียงเล็กน้อย ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ (QC) จะถือว่าผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นเป็นของเสีย 3.5 สินค้าที่เสียหายเพียงเล็กน้อย องค์กรท่านนำออกไปจำหน่ายยังตลาดระดับรองลงมา เช่น ประเทศโลกที่สาม, ตลาดต่างจังหวัด เป็นต้น **4. การบรรจุภัณฑ์** 4.1 องค์กรท่านมีการเลือกใช้วัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์ที่มาจากการรีไซเคิล 4.2 การบรรจุภัณฑ์จะกระทำโดยคำนึงถึงการป้องกันการแตกหักเสียหายเป็นหลัก 4.3 การรวบรวมผลิตภัณฑ์ให้ครบตามจำนวนคำสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละรายจะกระทำโดยมี Kanban Card หรือใบบันทึกรายการโดยตลอด **5. การสื่อสาร** 5.1 องค์กรท่านให้ความสำคัญกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภายในองค์กร โดยมีการพัฒนาความสามารถอย่างสม่ำเสมอ 5.2 การสื่อสารภายในองค์กรมีการบันทึกข้อมูลเก็บไว้ทุกครั้ง	กระบวนการและกิจกรรมโลจิสติกส์	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์

(ต่อ) ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของกระบวนการด้านโลจิสติกส์

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 5. การสื่อสาร 5.3 การดำเนินงานภายในองค์กรทุกๆ ส่วน เช่น การรวบรวมผลิตภัณฑ์ตามรายการสั่งซื้อ , การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ และการส่งมอบ เป็นต้น จะมีการสื่อสารเพื่อยืนยันข้อมูลในแต่ละขั้นตอนอย่างสม่ำเสมอ 5.4 หากเกิดการสื่อสารที่ไม่ตรงกันในแต่ละส่วนงาน จะทำให้เกิดการหยุดการดำเนินงานในขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบความแน่ชัดทันที	กระบวนการและกิจกรรมโลจิสติกส์	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ อาทิ Dale S Roger (1998) , James R. Stock (2008) และ Ronald & Tibben-Lembke (1999) รวมถึงนโยบาย Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE ของสหภาพยุโรป รวมถึงงานวิจัยของบริษัท HP ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ ของ Vaidyanathan Jayaraman, Yadong Luo (2006) และงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ กับสิ่งแวดล้อม ของ Lewis, H. & Gertsakis, J. (2001) และศึกษากระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกับของ บริษัท NEC-CI ทำให้สามารถสรุปข้อคำถามเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับที่สำคัญ 3 กระบวนการ ได้แก่ 1) นโยบาย และขั้นตอนการคืนสินค้า จำนวน 4 ข้อ 2) การนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ จำนวน 4 ข้อ และ 3) กระบวนการกำจัดของเสีย จำนวน 4 ข้อ รวมคำถามเกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับทั้งสิ้น 12 ข้อ มาตรวัดของคำถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 คือ มีระดับความสำคัญมากที่สุด
ระดับ 4 คือ มีระดับความสำคัญมาก
ระดับ 3 คือ มีระดับความสำคัญปานกลาง
ระดับ 2 คือ มีระดับความสำคัญน้อย
ระดับ 1 คือ มีระดับความสำคัญน้อยที่สุด

ตารางที่ 8 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
1. นโยบาย และขั้นตอนการคืนสินค้า 1.1 องค์กรท่านมีการพัฒนาขั้นตอนการคืนสินค้าอย่างสม่ำเสมอ เช่น สถานที่เก็บรวบรวมก่อนส่งสินค้ากลับคืน, ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายรับคืนสินค้าจะมีการตรวจสอบความผิดพลาดของการทำงานตามคำบอกกล่าวของลูกค้าอย่างละเอียดและแน่ชัด 1.3 นโยบายการรับคืนสินค้าขององค์กรท่าน จะคำนึงถึงการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเป็นที่สุด 1.4 การรับสินค้าจะมีการทำบันทึกข้อมูลความเสียหายของสินค้าอย่างละเอียดครบถ้วน	กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

(ต่อ) ตารางที่ 8

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
2. การนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ 2.1 กระบวนการนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ จะมีการออกแบบให้เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์ขององค์กร และมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ 2.2 การคัดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์เพื่อนำมาใช้ในการทดแทนเพื่อนำกลับไปผลิตใหม่หรือปรับปรุงใหม่ จะมีการตรวจสอบคุณภาพ และมาตรฐานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างละเอียด 2.3 การวางขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ จะพิจารณาจากการรักษาสิ่งแวดล้อมมากกว่าพิจารณาจากต้นทุนการดำเนินงานขององค์กร 2.4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการนำกลับมาผลิตใหม่หรือปรับปรุงใหม่ หากไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแม้เพียงเล็กน้อยจะต้องแก้ไขใหม่ทั้งหมด แม้จะทำให้เกิดต้นทุนสูงเพิ่มขึ้นก็ตาม **3. กระบวนการกำจัดของเสีย** 3.1 สถานที่ในการกำจัดของเสียจะต้องมีมาตรฐานความปลอดภัยเป็นสำคัญ เช่น การป้องกันมลภาวะ เป็นต้น	กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

(ต่อ) ตารางที่ 8

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 3. กระบวนการกำจัดของเสีย 3.2 องค์กรท่านปฏิบัติตามกฎหมายหรือข้อบังคับของความรับผิดชอบในการกำจัดหรือทำลายของเสียที่หน่วยงานรัฐกำหนดอย่างเคร่งครัด 3.3 องค์กรของท่าน หรือผู้ให้บริการภายนอกได้รับใบอนุญาตในการกำจัดของเสียที่ถูกต้องตามกฎหมาย และได้รับการตรวจสอบจากจากหน่วยงานของรัฐเมื่อครบกำหนดในทุกๆปี 3.4 ผลลัพธ์จากการกำจัดของเสียจะต้องผ่านเกณฑ์บังคับข้อกำหนดด้านความปลอดภัย หากไม่ผ่านจะต้องนำกลับไปผ่านกระบวนการซ้ำ หรือปรับปรุงกระบวนการใหม่ทั้งหมด และพยายามหาสาเหตุที่แน่ชัด	กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= สำคัญมากที่สุด 2= สำคัญมากน้อย 3= สำคัญปานกลาง 4= สำคัญมาก 5= สำคัญมากที่สุด	ระดับการให้ความสำคัญในกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกิดขึ้นและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล อาทิ งานวิจัยของ Dale S. Rogers (1998) , Ronald & Tibben-Lembke (1999) ได้ทำการศึกษาแนวโน้มและการปฏิบัติด้านโลจิสติกส์ย้อนกลับได้ทำการศึกษาบริษัทที่อยู่ในกลุ่ม Reverse Logistics Executive Council Founding Members อาทิ Sony Electronics Inc., Sharp Electronics Corp., Thompson Consumer Electronics เป็นต้น รวมถึงนโยบาย Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE ของสหภาพยุโรป พร้อมทั้งศึกษาบทความทฤษฎีที่เกี่ยวกับการรีไซเคิลและการกำจัดของเสีย ของ ศ. ดร. ฐาปนา บุญหล้า ทำให้สามารถสรุปข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับที่สำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการขนส่งสินค้ากลับคืน (Product Return) จำนวน 7 ข้อ 2) ด้านการนำชิ้นส่วน และอุปกรณ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse of Materials) จำนวน 7 ข้อ และ 3) การกำจัดของเสีย (Waste Disposal) จำนวน 7 ข้อ รวมคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการโลจิ

สติกส์ย้อนกลับทั้งสิ้น 21 ข้อ มาตรวัดของคำถามเป็นมาตรส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ

แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 คือ มีปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับมากที่สุด
ระดับ 4 คือ มีปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับมาก
ระดับ 3 คือ มีปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับปานกลาง
ระดับ 2 คือ มีปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับน้อย
ระดับ 1 คือ มีปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับน้อยที่สุด

ตารางที่ 9 แสดงโครงสร้างแบบสอบถามของปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
1. ด้านการขนส่งสินค้ากลับคืน (Product Return) 1.1 สินค้าแตกหักเสียหาย หรือชำรุดเพราะการขนส่ง 1.2 สินค้าล้าสมัย ตกรุ่น 1.3 การเรียกสินค้ากลับคืนในกรณีมีความผิดพลาดจากการผลิตเกิดขึ้น เช่น ส่งสินค้าผิดประเภท ผิดสถานที่ จำนวนสินค้าไม่ครบ, สินค้ามีปัญหาอันเนื่องมาจากกระบวนการในการผลิต เป็นต้น	การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= พบปัญหาน้อยที่สุด 2= พบปัญหาน้อย 3= พบปัญหาปานกลาง 4= พบปัญหามาก 5= พบปัญหามากที่สุด	ระดับการพบเจอปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

(ต่อ) ตารางที่ 9

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 1. ด้านการขนส่งสินค้ากลับคืน (Product Return) 1.4 การเรียกสินค้ากลับคืนในกรณีส่งสินค้าผิดประเภท ผิดสถานที่ หรือส่งมอบจำนวนสินค้าไม่ครบตามรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อ จึงถูกเรียกคืนเพื่อมาจัดเรียงรายการใหม่ 1.5 การบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้เกิด บรรจุภัณฑ์ฉีกขาด เสียหาย เป็นต้น 1.6 ความล่าช้าในการนำสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนจากจุดรวบรวมสินค้ามายังสถานที่ในการคัดแยกเพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล 1.7 การขับรถเที่ยวเปล่า (Backhaul) โดยไม่บรรทุกสิ่งใด **2. ด้านการนำชิ้นส่วน และอุปกรณ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse of materials)** 2.1 บรรจุภัณฑ์ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 2.2 อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบไม่สามารถนำไปทดแทนเป็นวัตถุดิบให้กับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตใหม่ได้ 2.3 อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบที่นำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบให้กับผลิตภัณฑ์อื่น เป็นสาเหตุของความผิดพลาดในการทำงานของผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นทำให้ลูกค้าส่งสินค้ากลับคืน	การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= พบปัญหาน้อยที่สุด 2= พบปัญหาน้อย 3= พบปัญหาปานกลาง 4= พบปัญหามาก 5= พบปัญหามากที่สุด	ระดับการพบเจอปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

(ต่อ) ตารางที่ 9

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 2. ด้านการนำชิ้นส่วน และอุปกรณ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse of materials) 2.4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการนำอุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบมาใช้ใหม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีข้อผิดพลาด 2.5 มีความล่าช้าในการคัดแยกอุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงความล่าช้าในการนำกลับไปผลิตใหม่ ทำให้การทำงานในแต่ละขั้นตอนต้องเกิดการหยุดชะงัก 2.6 อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบ รวมถึงอุปกรณ์การขนส่ง เช่น พาเลท มีความเสียหายไม่อยู่ในสภาพที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 2.7 การนำอุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบกลับมาใช้ใหม่เป็นเรื่องที่มีต้นทุนสูง และไม่คุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับ **3. การกำจัดของเสีย (Waste Disposal)** 3.1 อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ พบว่าไม่สามารถนำไปทำลายได้ทั้งหมด	การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= พบปัญหาน้อยที่สุด 2= พบปัญหาน้อย 3= พบปัญหาปานกลาง 4= พบปัญหามาก 5= พบปัญหามากที่สุด	ระดับการพบเจอปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

(ต่อ) ตารางที่ 9

คำถาม	ทฤษฎี	เกณฑ์การวัด	นิยามปฏิบัติการ
(ต่อ) 3. การกำจัดของเสีย (Waste Disposal) 3.2 เกิดความผิดพลาดในการขนส่ง หรือบรรจุภัณฑ์ซาก ทำให้เกิดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในอุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบ 3.3 มีการคัดแยกสารเคมีออกจากอุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบอย่างไม่ถูกวิธี และคัดแยกในสถานที่ ที่ไม่เหมาะสม 3.4 สถานที่รองรับในการจัดเก็บซากและสารเคมีอันตรายเพื่อรอการทำลายมีไม่เพียงพอ และขาดความปลอดภัยภายใต้กฎระเบียบมาตรฐาน 3.5 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำลายต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ยังพบสารเคมีบางส่วนตกค้าง 3.6 มีความล่าช้าในการกำจัดของเสีย ทำให้อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ ต้องถูกทิ้งไว้เพื่อรอเวลาในการนำไปทำลายที่นานมากขึ้น 3.7 การกำจัดของเสียเป็นเรื่องที่มีต้นทุนสูงและไม่คุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับ	การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ	1= พบปัญหาน้อยที่สุด 2= พบปัญหาน้อย 3= พบปัญหาปานกลาง 4= พบปัญหามาก 5= พบปัญหามากที่สุด	ระดับการพบเจอปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ

ส่วนที่ 5 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบให้เติมคำ เพื่อเป็นการศึกษาความคิดเห็น ทัศนคติ เกี่ยวกับกิจกรรมโลจิสติกส์ย้อนกลับ คำติชมของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อไป

การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ความเที่ยงตรง (Validity)

สำหรับการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม จะใช้การทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยจะต้องมีเนื้อหาที่ตรงกับเรื่องที่ได้ทำการศึกษาวิจัย และตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยจะต้องสามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์ จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ปริมาณของข้อคำถาม โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC)

การหาค่าดัชนี IOC (Zikmund, 2009) แบ่งคะแนนออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

มีความสอดคล้องหรือวัดได้	มีระดับคะแนนเท่ากับ +1
ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องหรือวัดได้	มีระดับคะแนนเท่ากับ 0
ไม่มีความสอดคล้องหรือไม่สามารถวัดได้	มีระดับคะแนนเท่ากับ -1

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จส่งมอบให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ปริมาณ และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

รายนามผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์

1. ดร. กุลเชษฐ์ มงคล (วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
2. คุณชานนท์ โรจน์วิรัตน์ (กรรมการมูลนิธิโลจิสติกส์และการขนส่งประเทศไทย)
3. ดร.กรินทร์ บุญเลิศวณิชย์ (วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา)
4. ดร.วิทยา สุหฤทดำรง (ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาการโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม)
5. ดร.วาทิน เฉลิมดำริชัย (วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

จากนั้นนำมาหาค่าความสอดคล้องโดยใช้สูตร ดังต่อไปนี้

$$IOC = IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อได้ทำการคำนวณค่าดัชนี IOC จากสูตรเรียบร้อย จะนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความเที่ยงตรง (Zikmund, 2009) โดยการประเมินผลดัชนี IOC ของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จกับจุดประสงค์มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.49 ความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ค่าเฉลี่ย 0.50 – 0.69 ความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ

ค่าเฉลี่ย 0.70 – 0.79 ความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ดี

ค่าเฉลี่ย 0.80 – 1.00 ความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

เมื่อได้ผลเรียบร้อยผู้วิจัยจะตัดข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และข้อคำถามที่มีทำการปรับปรุงความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จอยู่ในเกณฑ์ยอมรับให้อยู่ในเกณฑ์ดีขึ้นไป

2. ความเชื่อมั่น (Reliability)

เมื่อได้แบบสอบถามที่มีการปรับปรุงจากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยวิธี IOC จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผู้วิจัยจึงได้นำแบบสอบถามไปทำการทดสอบ (Pilot Test) เพื่อแสดงความเชื่อถือได้ (Reliability) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 บริษัท เพื่อทดสอบว่าคำถามแต่ละข้อในแต่ละตอนของการศึกษาของแบบสอบถามสามารถสื่อความหมายได้ตรงตามที่ผู้วิจัยต้องการหรือไม่ คำถามที่ใช้เหมาะสมหรือไม่ ยากหรือง่ายต่อความเข้าใจ จากนั้นนำมาทดสอบหาความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยใช้วิธีการดังนี้

สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3 ที่มีการใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ผู้วิจัยจะใช้วิธีการวิธีหาความเชื่อมั่นสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Zikmund, 2009) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1-\frac{\sum S^2_i}{{}_t S^2_i}\right]$$

โดย

α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n คือ จำนวนข้อ

S^2_i คือ คะแนนความแปรปรวนของรายการแต่ละข้อ

S^2_t คือ คะแนนความแปรปรวนของทั้งฉบับ

จากการทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูลหรือแบบสอบถาม ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach จากการทำ pilot test 40 ในบทนี้ และได้ทำการเปรียบเทียบให้เห็นค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach จากการรวบรวมข้อมูลครบจำนวนตัวอย่างทั้งหมด คือ 268 ตัวอย่างในบทที่ 4 ซึ่งเป็นบทถัดไป

ตารางที่ 10 ค่า Cronbach's Reliability Coefficient Alpha ของเครื่องมือวัดของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม จากการทำ pilot test 40 ตัวอย่าง

ตัวแปร	Pilot Test 40 ตัวอย่าง
- การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการเลือกใช้วัตถุดิบ (Product Design and Decision-Making Materials)	0.896
- การขนส่ง และการเคลื่อนย้าย (Transportation and Movement)	0.788
- การผลิต (Manufacturing)	0.801
- การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)	0.877
- การสื่อสาร (Communication)	0.758

(ต่อ) ตารางที่ 10

ตัวแปร	Pilot Test 40 ตัวอย่าง
- นโยบาย และขั้นตอนการคืนสินค้า (Return Policy and Procedure)	0.801
- การนำกลับมาผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ (Recycle Process)	0.711
- กระบวนการกำจัดของเสีย (Waste Process)	0.701
- การขนส่งสินค้ากลับคืน (Product return)	0.769
- การนำชิ้นส่วน และอุปกรณ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse of materials)	0.774
- การกำจัดของเสีย (Waste Disposal)	0.806
รวมทั้งหมดของแบบสอบถาม	0.874

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธีดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการซัพพลายเชน การจัดการโลจิสติกส์และโจิสติกส์ย้อนกลับ ตลอดจนการจัดการโลจิสิตกส์สีเขียว ข้อมูลอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายและกฎระเบียบเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ จากตำราวิชาการ หนังสือ นิตยสาร บทความ งานวิจัยของประเทศไทยและต่างประเทศเพื่อให้เป็นแนวทางในการศึกษาสร้างกรอบแนวความคิด และนำมาใช้สนับสนุนในส่วนต่างๆ ของการศึกษาครั้งนี้

2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และทำการติดต่อขอสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย โดยมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

สำหรับการรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) จะเริ่มต้นจากการรวบรวมผลการสัมภาษณ์โดยการนำประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้นมาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละข้อ

รวมทั้งเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยของแต่ละข้อลงในช่องว่างที่เว้นไว้ตอนท้ายประโยค หรือควรการแก้ไขสำนวนผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบคำถามจนครบในแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ พิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบแสดงว่าคำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกัน แต่ถ้าถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์กว้าง (มีค่ามาก) แสดงว่าคำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่สอดคล้องกัน(ต่างกัน) กล่าวคือถ้าพบว่าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของข้อความใดที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 แสดงว่า ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นสอดคล้องกัน แต่ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของข้อความนั้นมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นไม่สอดคล้องกัน ถ้าพบความไม่สอดคล้องก็จะสร้างแบบสอบถามใหม่ โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ผ่านมา แต่เพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยมฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์และเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นๆ ได้ตอบในแบบสอบถามรอบที่ผ่านมาลงไปแล้วส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นได้ยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ การวิเคราะห์แบบสอบถามรอบนี้ ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการเดียวกันกับรอบก่อนหน้า ถ้าผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ปรากฏคำตอบที่ได้มีความสอดคล้องกัน นั่นคือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบก็ยุติกระบวนการวิจัยได้ แต่ถ้าคำตอบทั้งหมดยังมีความต่างกันก็สร้างแบบสอบถามใหม่ โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ผ่านมาด้วยวิธีการเดิมอีกครั้งหนึ่ง

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบเพื่อการส่งออก ของประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ด้วยการแจกจ่ายแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือแนะนำตัวจาก บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม ถึงกลุ่มบริษัทผู้ส่งออกอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำนวน 268 บริษัท

2. ใช้รูปแบบการเก็บแบบสอบถามหลายรูปแบบ เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อมูลได้รวดเร็วที่สุด ดังนี้

2.1 เก็บแบบสอบถามโดยการขอนัดพบผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือหัวหน้างานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์ของบริษัทต่างๆ เพื่อทำการส่งมอบแบบสอบถาม อธิบายวัตถุประสงค์ของการศึกษา และประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

2.2 ส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามไปยังบริษัทต่างๆ และทำการติดต่อเพื่อขอเก็บแบบสอบถามทางโทรศัพท์ หรือทางเครื่องส่งเอกสาร (FAX) หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ในกรณีบริษัทที่ไม่สะดวกให้ผู้วิจัยเข้าไปติดต่อยังสถานประกอบการ

3. รับแบบสอบถามกลับคืน และทำการตรวจความถูกต้องแบบสอบถามทั้ง 268 ชุดโดยละเอียด

4. นำข้อมูลที่ได้มาลงบันทึกในคอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผลข้อมูลตามวิธีการสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา

เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของบริษัท วิเคราะห์ระดับการให้ความสำคัญกับกระบวนการโลจิสติกส์ กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ และระดับปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าร้อยละ (Percentage) การวัดค่าเฉลี่ย (Mean) และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน

2.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมผู้ผลิตอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะทั่วไปขององค์กร ได้แก่ จำนวนพนักงาน ประเภทผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการประกอบกิจการ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ในการหาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เนื่องจากตัวแปรอิสระมีจำนวนมากกว่า 2 กลุ่ม กรณีที่พบความแตกต่างจะดำเนินการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Scheffe

2.2 วิเคราะห์หาสัมพันธ์ของกระบวนการโลจิสติกส์ และกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับที่มีต่อปัญหาในการจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมผู้ผลิตอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยโดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยวิธี Enter Method ในการหาอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม เนื่องจากข้อมูลของตัวแปรต้นและตัวแปรตามอยู่ในลักษณะ Interval Scale นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการทดสอบค่าสถิติ Durbin-Watson เพื่อที่จะทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอิสระโดยหากมีค่าเกินกว่า 1.5 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน จึงสามารถทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ได้