



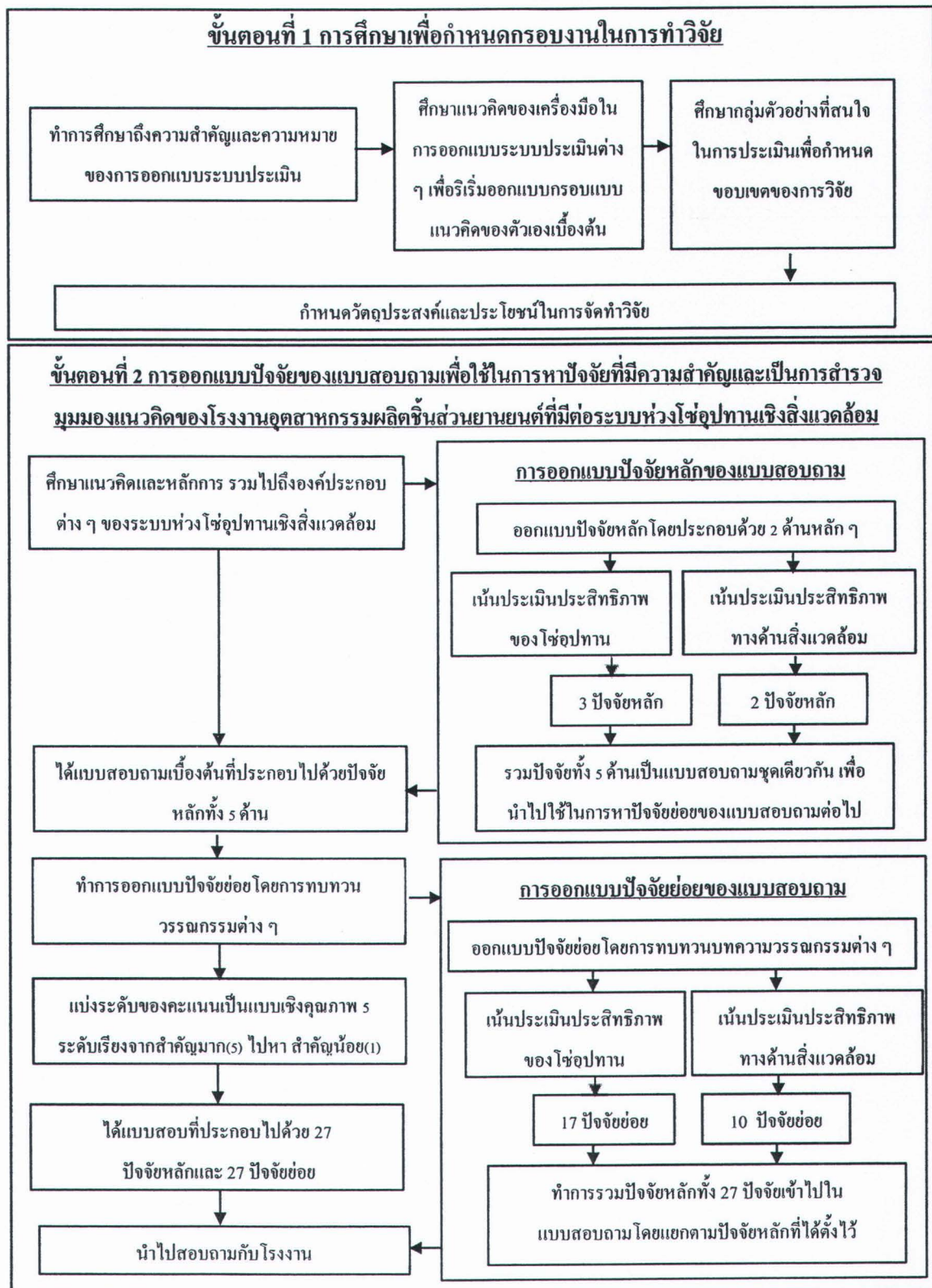
### บทที่ 3

#### วิธีการวิจัย

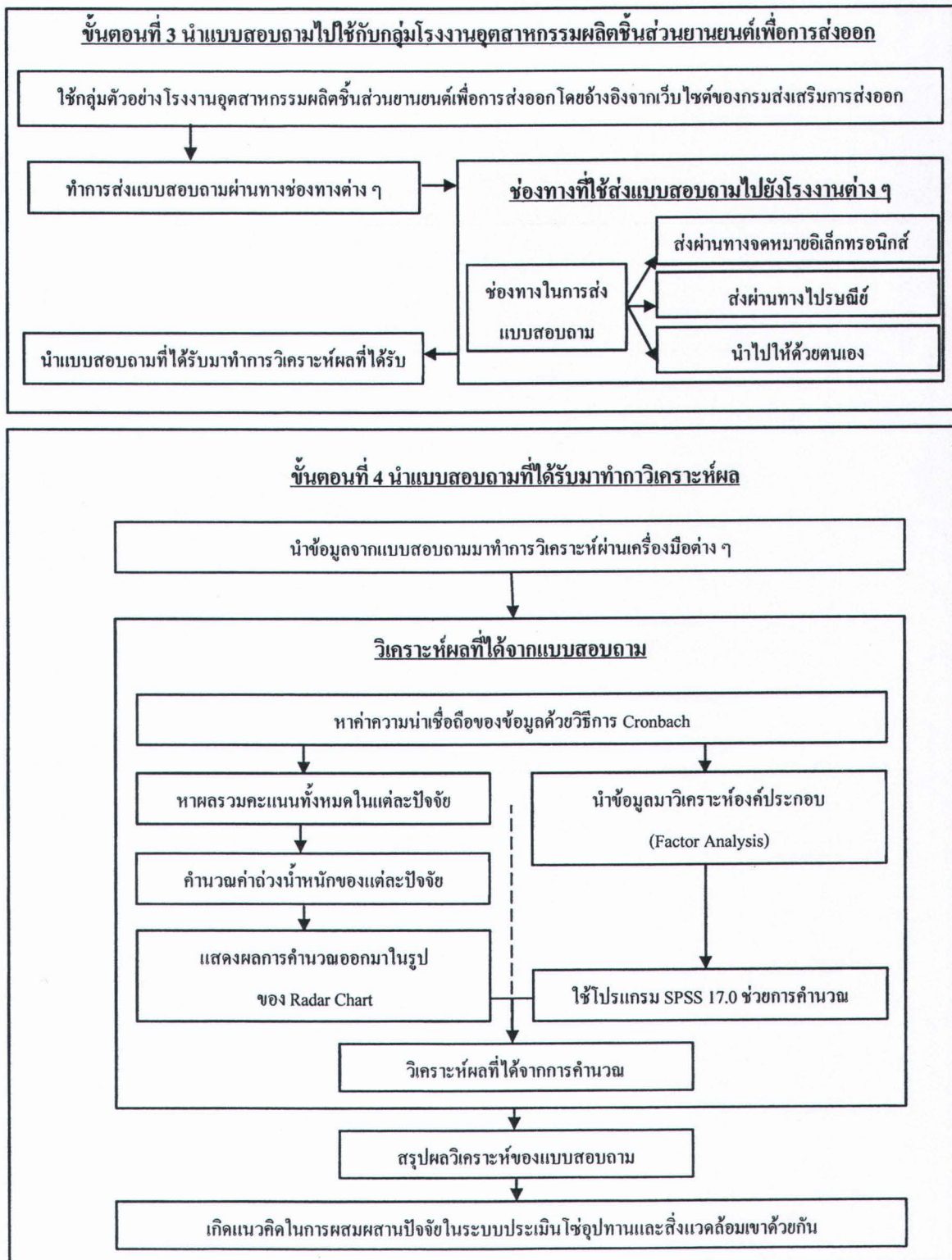
ในการดำเนินงานวิจัยนี้ มีแนวความคิดในการจัดทำแบบประเมินขึ้นมาใหม่โดยได้ทำการศึกษาเครื่องมือในการใช้ออกแบบระบบประเมินต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น scorecard model, Balance Scorecard, Logistics Scorecard เพื่อแนวทางในการออกแบบประเมิน ซึ่งแบบประเมินที่ได้ออกแบบมานั้นเป็นการผสมผสานแนวคิดในการประเมินสมรรถนะห่วงโซ่อุปทานควบคู่ไปกับการประเมินระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมเข้ากัน โดยได้เริ่มต้นจากการศึกษาบทความต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องและเหมาะสมระบบประเมินจากนั้นจึงทำออกมาในรูปแบบของแบบสอบถามเพื่อนำไปสำรวจมุมมองของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออกของประเทศไทยเพื่อสำรวจมุมมองแง่คิดของผู้ประกอบการต่าง ๆ แล้วจึงนำมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแบบประเมินออกมาใหม่เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด โดยได้ใช้วิธีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักและการวิเคราะห์ห่อหุ้ม ในการแสดงภาพของผลของแบบสอบถามที่ได้ทำการส่งไปยังผู้ประกอบการต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ นั้นได้แนวคิดหลัก ๆ มาจาก ระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain Management : GSCM) ซึ่งแบบประเมินที่ได้ออกแบบในขั้นตอนถัดมานั้นได้ทำการจัดทำ KPI ที่ใช้ในการวัดต่าง ๆ โดยในส่วนท้ายสุดนั้นแบบประเมินที่ได้ออกแบบมาแล้วนั้นจะนำมาทดลองใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยนต์หนึ่งโรงงานเพื่อรวมไปถึงการนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาจุดเด่นและจุดด้อยต่าง ๆ ของทางโรงงานตัวอย่างพร้อมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ไขต่อไป

#### 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

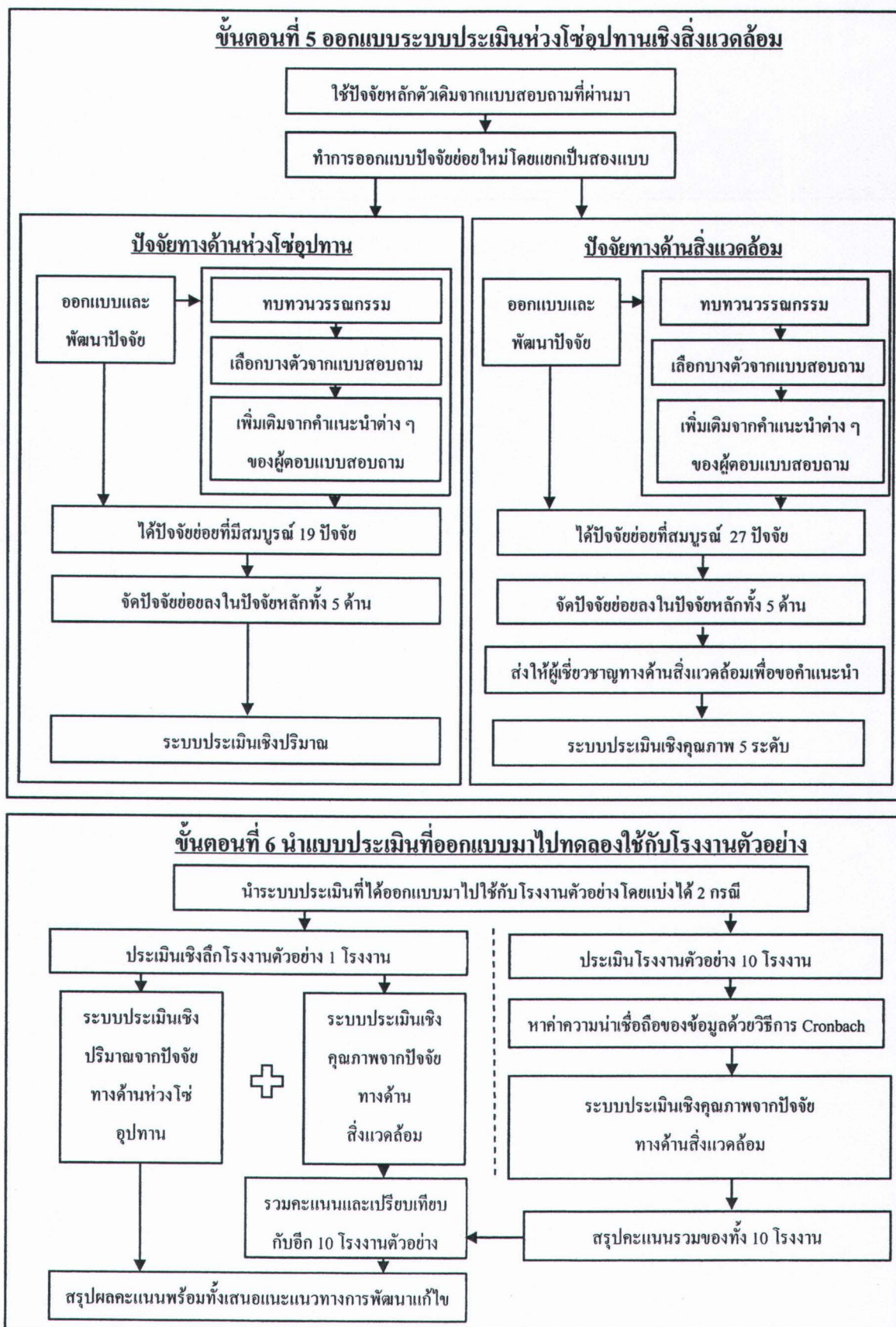
ในขั้นตอนของการทำการวิจัยนี้จะเริ่มจากการศึกษาทฤษฎีและบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบระบบประเมินว่าควรจะออกมาในลักษณะไหน และประกอบไปด้วยปัจจัยอะไรบ้างโดยเริ่มต้นนั้นก็เป็นการรวบรวมปัจจัยต่างตามความคิด ว่าควรจะนำมาใช้ในประเทศไทยหรือไม่ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะแสดงในส่วนถัดไปดังนี้



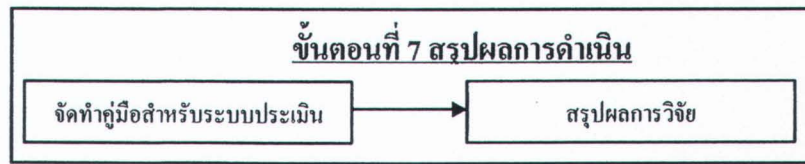
รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)

ซึ่งจะเห็นได้ว่าในส่วนของขั้นตอนการดำเนินงานจะประกอบไปด้วยกันทั้งหมด 7 ขั้นตอนหลัก ๆ โดยในแต่ละขั้นตอนนี้ได้มีการศึกษาถึงทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบระบบประเมินต่าง ๆ รวมไปถึงแนวคิดต่าง ๆ ที่ผสมผสานจนเกิดมาเป็นแบบประเมินห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออกของประเทศไทย

### 3.2 การศึกษาเพื่อกำหนดกรอบในงานวิจัย

ในขั้นตอนนี้เปรียบเสมือนจุดเริ่มต้นของงานวิจัย เป็นขั้นตอนที่เริ่มต้นแนวความคิดในการจัดทำ โดยเริ่มต้นนั้นจะเป็นการศึกษาหาข้อมูลในเรื่องของความสำคัญและความหมายของแบบประเมินว่า แบบประเมินมีความสำคัญอย่างไร มีประโยชน์อะไรบ้าง ทำไมถึงต้องมีการจัดทำ ซึ่งจากการศึกษาทำให้เห็นได้ว่าแบบประเมินเปรียบเสมือนสิ่งที่ที่ใช้อย่างบอกถึงสถานะ สภาพะ ประสิทธิภาพ จุดเด่น จุดด้อย ต่าง ๆ ของสิ่งที่เราได้ทำการประเมิน ซึ่งสามารถออกแบบประเมินที่ทำให้เห็นภาพได้ทั้งในเชิงกว้างหรือเชิงลึกได้ซึ่งปัจจุบันมี เครื่องมือในการประเมินหลายตัว ซึ่งในแต่ละตัวนั้นล้วนมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป จึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจเครื่องมือแต่ละอย่างให้ละเอียดและรอบคอบเพื่อให้เกิดความถูกต้องในการนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้มากที่สุด

หลังจากที่ได้ศึกษาถึงหลักการในการออกแบบระบบประเมินแล้วจึงได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน โดยได้เลือกโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออกซึ่งเหตุผลที่เลือกนั้นได้กล่าวมาข้างต้นแล้วในบทที่ 1 โดยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยจากจำนวนของผู้ประกอบการซึ่งอ้างอิงจากเว็บไซต์กรมส่งเสริมการส่งออก

### 3.3 การออกแบบปัจจัยของแบบสอบถามเพื่อใช้ในการหาปัจจัยที่มีความสำคัญและสำรวจมุมมองแนวคิดของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีต่อระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม

ในขั้นตอนนี้เป็นส่วนของการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจมุมมอง แนวคิด ของผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออกที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ในแบบสอบถามซึ่ง จะสามารถแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนหลัก ๆ ในการออกแบบสอบถามคือ

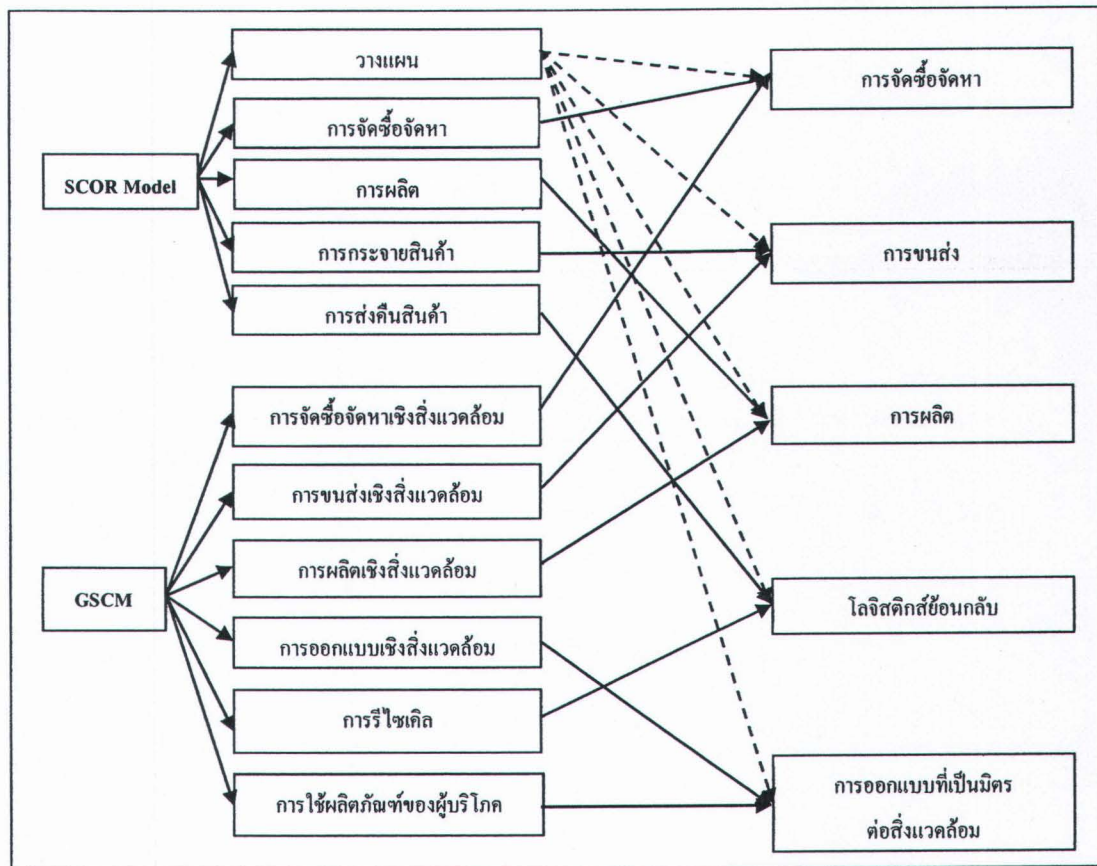
- 1) ขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยหลักของแบบสอบถาม
  - 2) ขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยย่อยของแบบสอบถาม
- โดยรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 ขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยหลักของแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการออกแบบปัจจัยหลักของแบบสอบถาม โดยมีความตั้งใจในการออกแบบปัจจัยหลักทั้งด้วยกัน 5 ปัจจัยโดยได้แนวคิดในการออกแบบปัจจัยมาจากเครื่องมือในการประเมินรวมไปถึงแนวคิดของระบบห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ปัจจัยหลักที่มาจากการผสมผสานแนวคิดของ SCOR Model กับ Green Supply Chain Management ดังรูปที่ 3.2

ซึ่งทางผู้จัดทำมีแนวคิดในการแบ่งปัจจัยหลักออกเป็น 2 สองกลุ่มคือ

- 1) ปัจจัยหลักที่เน้นประเมินประสิทธิภาพทางด้านห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งได้แก่ปัจจัย การจัดซื้อ จัดหา , การขนส่ง และการผลิต โดยจะเน้นการเน้นทางด้านของห่วงโซ่อุปทานเป็นหลัก โดยอาจแบ่งปัจจัยย่อยที่เป็นการประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อมบ้างเล็กน้อย
- 2) ปัจจัยหลักที่เน้นประเมินประสิทธิภาพทางด้านของสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ปัจจัย โลจิสติกส์ ย้อนกลับ และ การออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โคนจะเน้นไปทางด้านของการประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก



รูปที่ 3.2 แสดงปัจจัยหลักของแบบสอบถาม

### 3.3.2 ขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยย่อย

ในส่วนของขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยย่อยนั้นจะมาจากทบทวนบทความวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องและมีความสอดคล้องกับปัจจัยหลักและความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งได้แบ่งลักษณะของปัจจัยย่อยออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- 1) ปัจจัยย่อยที่เน้นประเมินประสิทธิภาพทางด้านห่วงโซ่อุปทาน 17 ปัจจัย

ซึ่งปัจจัยที่ออกแบบมานั้นจะเน้นการประเมินทางด้านของห่วงโซ่อุปทานเป็นหลัก ซึ่งรายละเอียดของปัจจัยย่อยแต่ละปัจจัยนั้นจะสอดคล้องกับความหมายของปัจจัยหลัก ซึ่งปัจจัยย่อยเหล่านี้จะถูกจัดอยู่ในปัจจัยหลัก 3 ด้านแรก ซึ่งประกอบไปด้วย การจัดซื้อจัดหา 6 ปัจจัย, การขนส่ง 6 ปัจจัย และการผลิต 5 ปัจจัย

## 2) ปัจจัยย่อยที่เน้นประเมินประสิทธิภาพทางด้านของสิ่งแวดล้อม 10 ปัจจัย

ซึ่งปัจจัยที่ออกแบบมานั้นจะเน้นการประเมินทางด้านของสิ่งแวดล้อม ซึ่งรายละเอียดของปัจจัยย่อยแต่ละปัจจัยนั้นจะสอดคล้องกับความหมายของปัจจัยหลัก ซึ่งปัจจัยย่อยเหล่านี้จะถูกจัดอยู่ในปัจจัยหลัก 2 ด้านสุดท้าย และ ลงในปัจจัยหลักเรื่องการขนส่ง 1 ปัจจัย ซึ่งประกอบไป การขนส่ง 1 ปัจจัย, โลจิสติกส์ย้อนกลับ 4 ปัจจัยและการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 5 ปัจจัย

หลังจากได้ทำการออกแบบทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยเรียบร้อยแล้วจึงทำการรวมจัดปัจจัยย่อยต่าง ๆ ลงในปัจจัยหลักเพื่อนำไปยังโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออก ทำการตอบแบบสอบถามต่อไปโดยตัวอย่างของแบบสอบถามได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก

### 3.4 นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออก

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำแบบสอบถามไปใช้ยังกลุ่มตัวอย่างซึ่งก็คือโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออก โดยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมาจากรฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการส่งออกเป็นหลัก ซึ่งประกอบไปด้วยกันทั้งหมด 506 ผู้ประกอบการที่เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยช่องทางในการส่งแบบสอบถามนั้นจะประกอบไปด้วยกันทั้งหมด 3 ช่องทางคือ

- 1) ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
- 2) ทางไปรษณีย์
- 3) นำไปให้ด้วยตนเอง

โดยหลังจากที่ได้ทำการส่งแบบสอบถามทั้งหมดแล้วในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการนำแบบสอบถามที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผลเพื่อหาแนวคิดในการจัดทำแบบประเมินต่อไป

### 3.5 นำแบบสอบถามที่ได้รับมาทำการวิเคราะห์ผล

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นนำผลของแบบสอบถามที่ได้รับมาทำการคำนวณ โดยได้แบ่งขั้นตอนในการคำนวณหลัก ๆ ออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

การหาค่าถ่วงน้ำหนักโดยวิธีเฉลี่ย

- 1) จุดประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงมุมมองการให้ความสำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ว่าโรงงานให้ความสำคัญกับปัจจัยไหนอย่างไร ซึ่งจากผลการคำนวณจะทำให้เราสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยตัวไหนโรงงานให้ความสนใจมากและปัจจัยตัวไหนที่โรงงานให้ความสำคัญน้อย

โดยในการหาค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะหาผลรวมของคะแนนในและปัจจัย จากนั้นจะหาผลรวมของทั้งหมด แล้วนำไปหารด้วยจำนวนของข้อมูลทั้งหมดในแต่ละปัจจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งคะแนนเฉลี่ยในแต่ละปัจจัยย่อยที่มีคะแนนเต็มเท่ากับ 5 หลังจากนั้นจะนำผลที่ได้จัดทำออกมาในรูป Radar Chart เพื่อแสดงการเปรียบเทียบของปัจจัยแต่ละตัว

## 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

จุดประสงค์เพื่อที่จะแสดงให้เห็นแนวโน้มของข้อมูลว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่อย่างไร โดยผลที่ได้นั้นจะสอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบประเมินเป็น 2 แบบหรือไม่ และยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กันของแต่ละปัจจัยว่าปัจจัยไหนมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อยอย่างไร โดยได้ใช้โปรแกรม SPSS 17.0 ในการคำนวณ

จากนั้นจึงทำการสรุปผลที่ได้จากแบบสอบถามเพื่อนำมาออกแบบระบบประเมินต่อไป

### 3.6 ออกแบบระบบประเมินห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม

โดยในขั้นตอนของการออกแบบระบบประเมินห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมนั้นจะได้แนวคิดมาจากการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ๆ คือ

#### 3.6.1 การออกแบบปัจจัยที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยของระบบประเมินซึ่งจะยังคงยึดปัจจัยหลักทั้ง 5 ปัจจัยไว้ แต่จะทำการเพิ่มเติม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและพัฒนา ปัจจัยที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานเข้ามาแทน โดยที่มาของปัจจัยนั้นจะมาจากด้วยกันทั้งหมด 3 ช่องทางคือ

- 1) การทบทวนบทความวรรณกรรมเพิ่มเติม
- 2) การนำเอาปัจจัยเดิมจากแบบสอบถามมาปรับปรุงเพิ่มเติมใหม่ให้ได้ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในระบบประเมินเชิงปริมาณมากที่สุด
- 3) นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้รับจากแบบสอบถามมาทำการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ได้ออกมาซึ่งปัจจัยที่มาจากความต้องการของทางโรงงานอย่างแท้จริง

ซึ่งปัจจัยที่ได้ออกมานั้นจะอยู่ในรูปของระบบประเมินเชิงปริมาณที่มีลักษณะการเก็บข้อมูลเป็นตัวเลข โดยเราจะนำไปเก็บข้อมูลเชิงลึกของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตัวอย่าง 1 โรงงานเพื่อเป็นตัวอย่างการในการประเมิน โดยตัวอย่างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจะอยู่ในภาคผนวก ข

### 3.6.2 การออกแบบปัจจัยที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อม

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการออกแบบปัจจัยของระบบประเมินซึ่งจะยังคงยึดปัจจัยหลักทั้ง 5 ปัจจัยไว้ แต่จะทำการเพิ่มเติม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและพัฒนา ปัจจัยที่เน้นทางด้านการสิ่งแวดล้อมเข้ามาแทน โดยที่มาของปัจจัยนั้นจะมาด้วยกันทั้งหมด 3 ช่องทางคือ

- 1) การทบทวนบทความวรรณกรรมเพิ่มเติม
- 2) การนำเอาปัจจัยเดิมจากแบบสอบถามมาปรับปรุงเพิ่มเติมใหม่ให้ได้ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในระบบประเมินเชิงปริมาณมากที่สุด
- 3) นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้รับจากแบบสอบถามมาทำการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ได้ออกมาซึ่งปัจจัยที่มาจากความต้องการของทางโรงงานอย่างแท้จริง

ซึ่งปัจจัยที่ได้ออกแบบมานั้นจะอยู่ในรูปของระบบการประเมินเชิงคุณภาพโดยลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบประเมิน 5 ระดับ โดยตัวอย่างของแบบประเมินจะอยู่ในภาคผนวก ค และคำจำกัดความของปัจจัยและระดับของคะแนนต่าง ๆ จะกล่าวในส่วนถัดไป

หลักจากนั้นจะทำการส่งแบบประเมินนี้ต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้คำแนะนำพร้อมทั้งแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

### 3.7 นำแบบประเมินที่ออกแบบมาไปทดลองใช้กับโรงงานตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำแบบประเมินที่ได้ออกแบบมาไปทดลองใช้ยังโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตัวโดยแบ่งกลุ่มโรงงานตัวอย่างได้ 2 กลุ่มดังนี้

- 1) โรงงานตัวอย่าง 1 จะได้รับการประเมินจากแบบประเมิน 2 ชุดคือ
  - ก) แบบประเมินเชิงปริมาณที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานโดยมีลักษณะการเก็บข้อมูลเป็นตัวเลข ดังหัวข้อที่ 3.6.1
  - ข) แบบประเมินเชิงคุณภาพที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมดังหัวข้อที่ 3.6.2
- 2) โรงงานตัวอย่าง 10 โรงงาน ทำการประเมินโดยใช้แบบประเมินเชิงคุณภาพที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมจากหัวข้อที่ 3.6.2 โดยจุดประสงค์เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินไปเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการประเมินเชิงคุณภาพที่เน้นทางด้านการประเมินประสิทธิภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง 1 โรงงานเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขต่อไป

หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินโรงงานตัวอย่างพร้อมเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขหรือพัฒนาโรงงานต่อไป

### 3.8 สรุปผลการดำเนินงาน

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสรุปผลของการดำเนินงานทั้งหมดว่าประกอบไปด้วยกี่ขั้นตอนรวมไปถึงรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในการดำเนินงาน ซึ่งรายละเอียดของผลสรุปการดำเนินงานจะได้อธิบายโดยละเอียดในส่วนถัดไป