

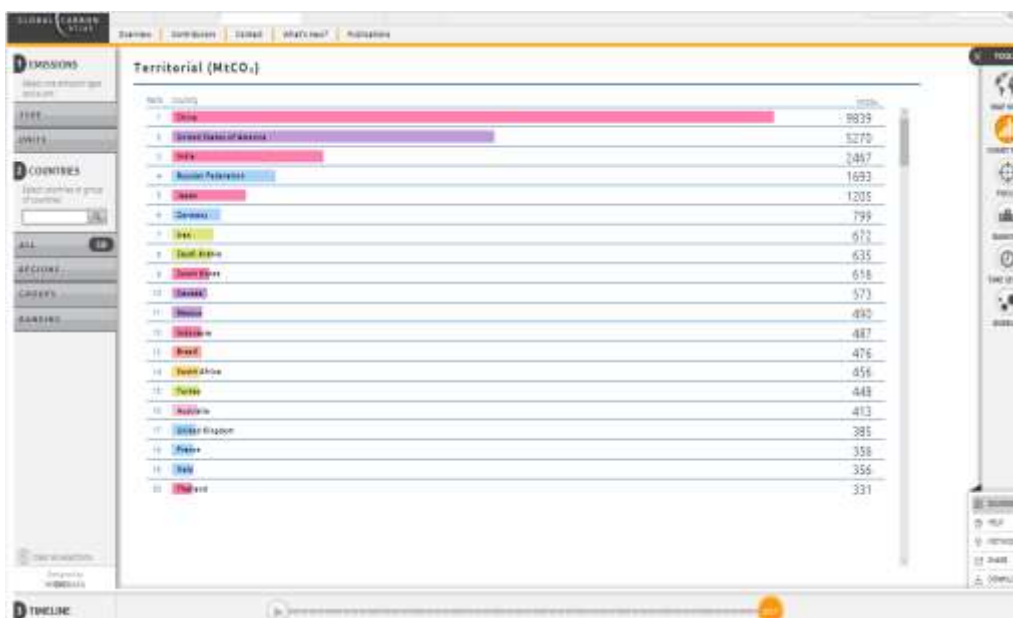
# บทที่ 1

## บทนำ

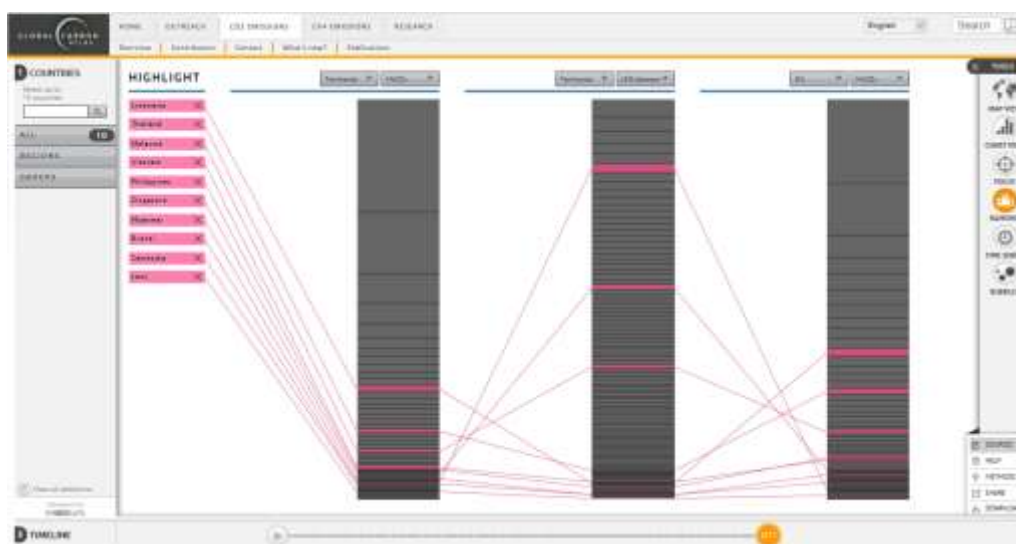
### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ส่วนหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้โลกเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) โดยปรากฏการณ์เรือนกระจกตามธรรมชาติของโลกทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถอาศัยอยู่ได้ แต่กิจกรรมของมนุษย์โดยเฉพาะการเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และการทำลายป่าได้เพิ่มปรากฏการณ์เรือนกระจก ทำให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อน ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในหลายๆ ด้าน โดยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) เป็นสาเหตุพื้นฐานของปรากฏการณ์เรือนกระจก และเป็นก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลก โดยห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ซึ่งก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลกให้คงที่ หากปราศจากก๊าซเรือนกระจกโลกจะมีอุณหภูมิต่ำมากจนสิ่งมีชีวิตต่างๆ ไม่สามารถอยู่อาศัยได้ แต่หากก๊าซเรือนกระจกมีปริมาณมากเกินไปจะทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตเช่นกัน ซึ่งก๊าซเรือนกระจกมีทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น จากกระบวนการอุตสาหกรรม หรือการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ควรให้ความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากมีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 80 ของก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยออกมาเมื่อมนุษย์มีการใช้เชื้อเพลิงต่างๆ อีกทั้งในปัจจุบันมีก๊าซเรือนกระจกปริมาณมหาศาลที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งส่งผลให้ปรากฏการณ์เรือนกระจกมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกมีปริมาณที่สูงขึ้น นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสภาพอากาศ ทั้งนี้ เนื่องมาจากประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิต ทั้งทางด้านภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรม จึงมีการใช้ทรัพยากรสูง และในขณะที่เดียวกันก็เกิดการปลดปล่อยของเสียสู่ชั้นบรรยากาศมากตามมาเช่นกัน

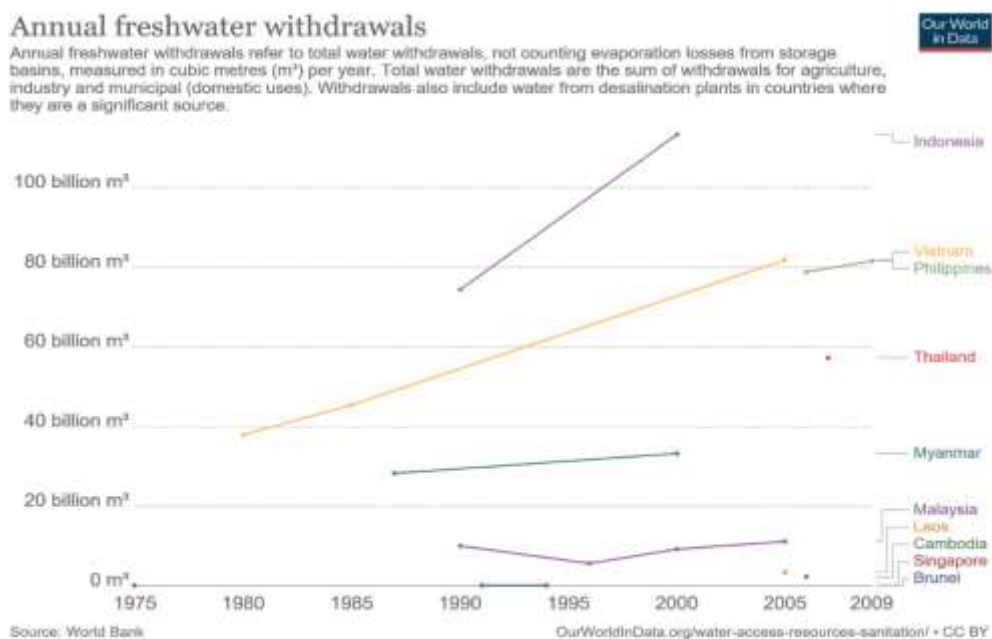
จากการศึกษาพบว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับที่ 20 ของโลก แสดงในภาพประกอบที่ 1.1 และเป็นอันดับที่ 2 ของอาเซียน แสดงในภาพประกอบที่ 1.2 (Global Carbon Project, 2017) และมีการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2550 ปริมาณ 57.31 พันล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แสดงในภาพประกอบที่ 1.3 (World Bank, 2010)



ภาพประกอบที่ 1.1 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับที่ 20 ของโลก ในปี พ.ศ. 2560  
(Global Carbon Project, 2017)



ภาพประกอบที่ 1.2 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับที่ 2 ของอาเซียน  
ในปีพ.ศ. 2560 (Global Carbon Project, 2017)



ภาพประกอบที่ 1.3 ปริมาณการใช้น้ำของประเทศในอาเซียน ปี พ.ศ. 2523 - พ.ศ. 2552 (World Bank, 2010)

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ได้มีความพยายามในการหาแนวทางการปรับตัวหรือรับมือเพื่อลดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยมีการรณรงค์ให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มีการควบคุมกระบวนการผลิตให้ลดปริมาณการใช้ทรัพยากรน้ำและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ

โดยหนึ่งในเครื่องมือที่หลายประเทศนำมาใช้ในการประเมินเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ซึ่งใช้ในการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อนำไปสู่การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ซึ่งเป็นวิธีการบริหารจัดการโซ่อุปทานให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการนำการจัดการสิ่งแวดล้อมมาบูรณาการร่วมกับการจัดการโซ่อุปทาน เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและถือเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยเลือกทำการศึกษาผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง เนื่องจากประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดรายใหญ่ของโลก ซึ่งสับปะรดโรงงานมีปริมาณผลผลิตเป็นอันดับ 1 ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 1.79 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) การส่งออกผลไม้กระป๋องและแปรรูปมีปริมาณ 1,195,995 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,634.61 ล้านบาทหรือร้อยละ 1.3 ของการส่งออกทั้งหมด โดยการส่งออกหลักคือสินค้าสับปะรดกระป๋องมีปริมาณ 294,185 ตัน คิดเป็น

มูลค่า 317.54 ล้านบาทสหรัฐฯ (สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2560) ดังนั้น ในกระบวนการผลิตสับปะรดกระป๋องจึงมีการใช้น้ำและปล้อยของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากบริษัท อุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย จำกัด เนื่องจากเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในการผลิตสับปะรดกระป๋องแห่งแรกในอำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 และเป็นบริษัทที่มีโรงงานมากกว่า 23 แห่งทั่วประเทศ ที่ดำเนินการแปรรูปสับปะรดกระป๋องเพื่อการส่งออก เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋องต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของการผลิตสับปะรดกระป๋อง ของบริษัท อุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย จำกัด และประเมินศักยภาพเบื้องต้นของการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทานสีเขียว

1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนา ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงการออกข้อกำหนดหรือนโยบายต่างๆ เพื่อลดค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการผลิตสับปะรดกระป๋อง เพื่อนำไปสู่การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว

## 1.3 คำถามการวิจัย

1.3.1 กระบวนการผลิตสับปะรดกระป๋องมีการปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศมากน้อยเพียงใด

1.3.2 ควรมีแนวทางอย่างไรเพื่อช่วยในการจัดการและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของบริษัทที่ทำการศึกษา

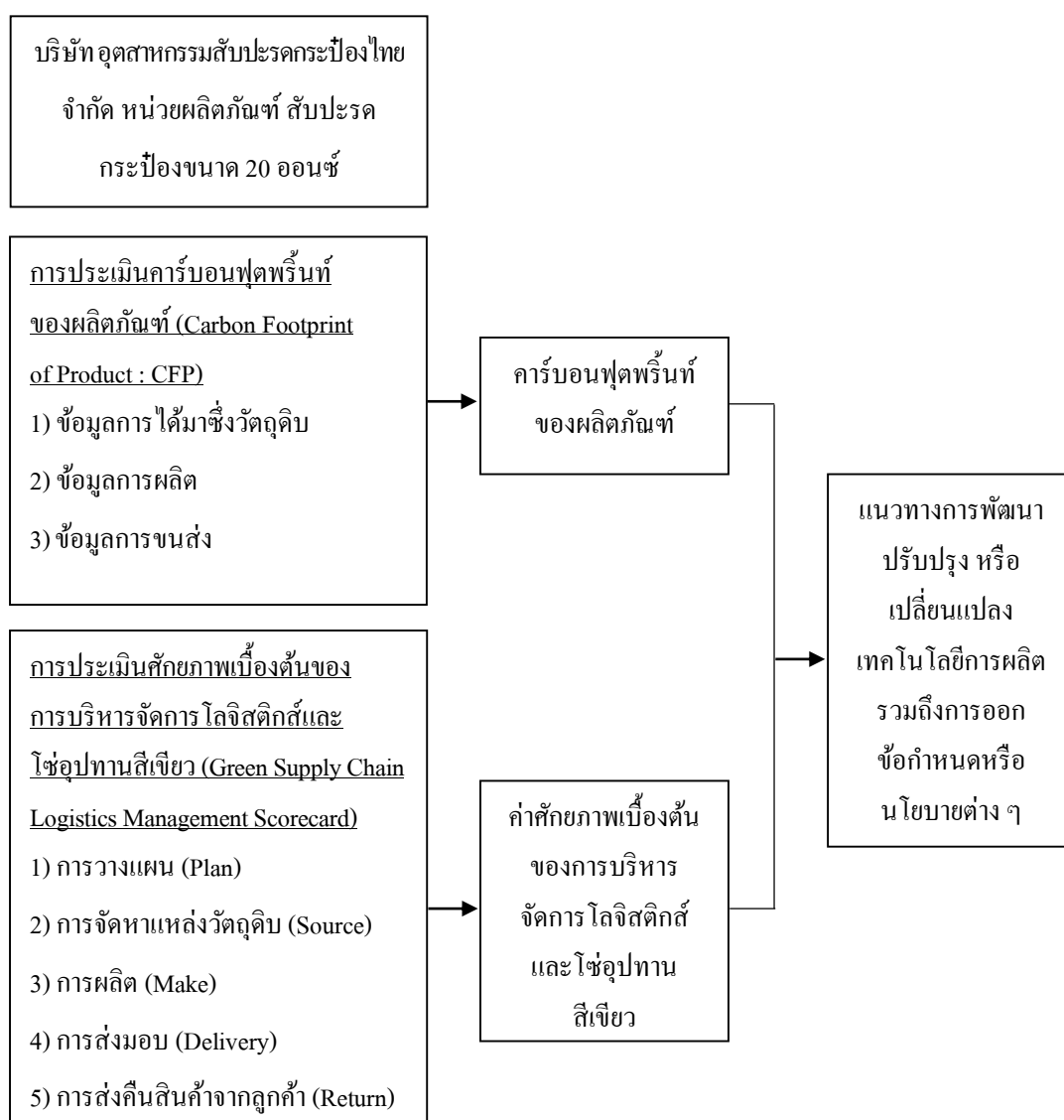
## 1.4 สมมติฐานการวิจัย

ในการศึกษานี้มีสมมติฐานการวิจัย คือการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋องของบริษัทที่ทำการศึกษา และการประเมินศักยภาพเบื้องต้นของการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทานสีเขียว สามารถช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงการ

ออกข้อกำหนดหรือนโยบายต่างๆ เพื่อลดผลกระทบจากการผลิตผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง เพื่อนำไปสู่การจัดการโซ่อุปทานสีเขียวได้

### 1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

เพื่อกำหนดแนวทางในการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัย เพื่อให้เนื้อหาของการวิจัยตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังแสดงในภาพประกอบที่ 1.4



ภาพประกอบที่ 1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

## 1.6 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.6.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหาการศึกษา ดังนี้

1.6.1.1 การสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้บริหารและพนักงานของบริษัทที่ทำการศึกษา เพื่อสอบถามถึงกระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิตสับประรดกระป๋อง การกระจายสินค้า (สิ้นสุดที่หน้าโรงงาน) ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน

1.6.1.2 การสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสับประรดที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตสับประรดกระป๋องของบริษัทที่ทำการศึกษา ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน การเพาะปลูก การใช้ทรัพยากรต่างๆ ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน

1.6.1.3 การกำหนดขอบเขตของระบบ (System Boundary) ของการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์สับประรดกระป๋อง โดยพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาของวัตถุดิบ กระบวนการผลิตสับประรดกระป๋อง การกระจายสินค้า (สิ้นสุดที่หน้าโรงงาน) ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน ซึ่งจะเป็นการศึกษาแบบองค์กรธุรกิจสู่องค์กรธุรกิจ (Business to Business: B2B) โดยการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์สับประรดกระป๋อง พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ที่ประเมินได้นี้สามารถใช้บ่งชี้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์เฉพาะส่วนของประเด็นที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นเพียงการประเมินผลขั้นกลางเท่านั้น (Midpoint Category) เนื่องจากการศึกษาเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานหรือวัตถุดิบในการผลิต มิได้เป็นการประเมินผลขั้นปลาย (Endpoint Category) ที่ศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ระบบนิเวศน์ และการใช้ทรัพยากร

1.6.1.4 วิเคราะห์ผลการศึกษาเพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิดการประเมินศักยภาพเบื้องต้นของการบริหารจัดการ โลจิสติกส์ และโซ่อุปทานสีเขียว

### 1.6.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วย

1.6.2.1 ผู้บริหารและพนักงานของบริษัทที่ทำการศึกษา เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสับประรดกระป๋อง และข้อมูลการประเมินศักยภาพเบื้องต้นของการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

1.6.2.2 เกษตรกรผู้ปลูกสับประรดที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตสับประรดกระป๋องของบริษัทที่ทำการศึกษา โดยจำนวนข้อมูลของเกษตรกรที่ทำการสัมภาษณ์จะได้มาจากการ

สัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานของบริษัทในข้อ 1.6.2.1 โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมมาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้กฎรากที่สองของจำนวนไร่สับปะรดตามข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rule: PCR) (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2558)

#### 1.6.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และบริษัทอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย จำกัด อำเภอปราณบุรี ประจวบคีรีขันธ์เท่านั้น

#### 1.6.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

เริ่มทำการศึกษาดังแต่เดือนสิงหาคม 2562 ถึงเดือนมกราคม 2564 รวมทั้งสิ้น 17 เดือน

### 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 ได้แนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงการออกข้อกำหนดหรือนโยบายต่างๆ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสับปะรดกระป๋อง

1.7.2 หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

1.7.3 โรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง สามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยมาประยุกต์ใช้เพื่อหาแนวทางในการลดทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ เพื่อช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่โรงงาน หรือเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการขอลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ได้

### 1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 ก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลกห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลกให้คงที่ ซึ่งอาจแบ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม โดยองค์ประกอบที่สำคัญของก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>), มีเทน (CH<sub>4</sub>), ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O), ซีเอฟซี (CFCs), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และซัลเฟอร์เฮกซาฟลูออไรด์ (SF<sub>6</sub>)

1.8.2 คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) หมายถึง การวัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่แสดงออกมาเป็นปริมาณ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHGs) จากกระบวนการผลิตสินค้าตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle) ในรูปของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO<sub>2</sub> equivalent: CO<sub>2</sub>e) โดยเริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจำหน่าย การใช้งาน และการจัดการหลังจากผลิตภัณฑ์นั้นๆ หมดสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน

1.8.3 อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสีเขียว ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย มาตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับแรกๆ และเป็นรากฐานสำคัญของอุตสาหกรรมอาหารของไทย

1.8.4 โซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain) หมายถึง กระบวนการในการวางแผน การควบคุม และการดำเนินงาน เพื่อให้ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ การผลิต รวมถึงข้อมูล ข่าวสารต่างๆ เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด