

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองในการประเมินศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานเพื่อการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปของไทยในปัจจุบัน โดยมีต้นแบบสินค้าเกษตรส่งออก 5 ชนิด ได้แก่ ผลไม้สดยางพารา ข้าวหอมมะลิ แป้งมันสำปะหลัง สับปะรดกระป๋อง และข้าวโพดกระป๋อง โดยเก็บข้อมูลจากตัวแทนโซ่อุปทานสินค้าเกษตรแปรรูป 5 ภูมิภาค เพื่อทำการคำนวณหาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในหน่วย ค่าคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า CO<sub>2</sub>eq ของทั้ง 5 ผลิตภัณฑ์ โดยมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 0.48, 4.2, 1.6, 0.5, 0.48 kgCO<sub>2</sub>eq ของยางแห้ง STR 20, ข้าวหอมมะลิบรรจุถุง, ข้าวโพดบรรจุกระป๋อง, สับปะรดบรรจุกระป๋อง, แป้งมันสำปะหลัง ตามลำดับ จากนั้นศึกษาและพัฒนาแบบจำลองในการประเมินศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้วยโปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์ Extend Sim ได้ทางเลือก 19 ทางเลือกสำหรับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของห่วงโซ่อุปทาน โดยทางเลือกที่สามารถคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้มี 7 ทางเลือกสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้รวม 16,952 kgCO<sub>2</sub>eq/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 0.2854 ของห่วงโซ่อุปทานของทั้ง 5 ผลิตภัณฑ์ และได้นำผลการศึกษานี้ และนำผลการศึกษามาวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการศึกษาแรงจูงใจในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้ง 5 ผลิตภัณฑ์ โดยนำเรื่องความยืดหยุ่นมาช่วยในการเลือกหาทางเลือกที่ดีที่สุด ผลจากการนำความยืดหยุ่นมาเป็นเครื่องมือในการหาทางเลือกที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด พบว่า สำหรับผลิตภัณฑ์ยางพารา ข้าวหอมมะลิ มันสำปะหลัง สับปะรดกระป๋อง ได้ผลการศึกษาเหมือนกัน คือ ทางเลือกที่ 3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบโซ่อุปทาน (Supply Chain Redesign) มีความยืดหยุ่นมากที่สุด สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวโพดกระป๋องนั้น ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ ทางเลือกที่ 4 คือปรับเปลี่ยนกำลังรถและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์

## Abstract

The objective of this research is to develop a model to calculate potential to reduce greenhouse gas emission from 5 sample products. The selected 5 processed agricultural products for export are block rubber, jasmine rice, canned sweet corn, tapioca starch and canned pineapple. These products were selected based on their plantation locations in all 5 regions of Thailand. The greenhouse gas emissions were calculated based on 5 standards the average greenhouse gas emissions were: block rubber 0.48 kgCO<sub>2</sub>eq, jasmine rice 4.2 kgCO<sub>2</sub>eq, canned sweet corn 1.6 kgCO<sub>2</sub>eq, tapioca starch 0.5 kgCO<sub>2</sub>eq, and canned pineapple 0.48 kgCO<sub>2</sub>eq. The long list of possible options to reduce greenhouse gases in the supply chain and logistics of these products were entered in Extend Sim simulation to select the best possible options. The simulation resulted in 19 potential greenhouse gas emission reduction options. Each of these options then re-entered in the model to calculate greenhouse gas emission reduction. The quantitative options for these 7 options will result in 16,952.66 kgCO<sub>2</sub>eq/ round, which is 0.2854% of the supply chain of those 5 sample products. Furthermore, we applied elasticity test to these options. The result shows that for rubber, jasmine rice, cassava starch and canned pineapple, the best option is supply chain redesign since this option has the highest elasticity. And the best option for canned sweetcorn products is engine maintenance.