

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการเทคนิคด้านการอนฟุตพรีนท์ขององค์กร. 2554. แนวทางการประเมินการอนฟุตพรีนท์ขององค์กร. องค์การบริหารจัดการก้าวเรื่องผลกระทบ (องค์การมหาชน).
- คณะกรรมการเทคนิคด้านการอนฟุตพรีนท์ของผลิตภัณฑ์. 2552. แนวทางการประเมินการอนฟุตพรีนท์ของผลิตภัณฑ์. องค์การบริหารจัดการก้าวเรื่องผลกระทบ (องค์การมหาชน)
- จินต์ พันธุ์ชัยโย และคณะ. 2552. การประเมินการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับของอุตสาหกรรมขวดแก้ว กรณีศึกษา บริษัท บางกอกกล้าส จำกัด. ภาควิชาบริหารธุรกิจระหว่างประเทศโลจิสติกส์ และการขนส่ง, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำรองรัตน์ ปุ่งเจริญ. 2550. การประเมินวัฏจักรชีวิต: เครื่องมือสำหรับ CDM (Life Cycle Assessment LCA; Tool for CDM). สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- ปริญญา บุญกนิษฐ์ และ อรุณเจตน์ อภิ Juraskit. 2549. การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ด้วยการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์อย่างง่าย. บริษัท อีโค ดีไซน์ คอนเซ็ปต์ จำกัด.
- พัชรี เนียมศรีจันทร์ และคณะ. 2550. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลือง-ข้าวโพดหวาน. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.
- ยุทธ ไกยวารณ์. 2553. หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์บริหารจัดการและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม. 2554. กฎหมายสิ่งแวดล้อม. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.svg-environmentcentre.com/services_laws.html (20 มิถุนายน 2554).
- ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. 2553. ข้าวโพดหวานแปรรูปไทยโอดเด่นในตลาดโลก. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [\(12 กุมภาพันธ์ 2553\).](http://fic.nfi.or.th/th/quickstudy/view.asp?ItemID=89)
- สถาบันวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอุตสาหกรรมการผลิต. 2553. ข้าวโพดหวานแปรรูปของไทยอนาคตไกลในตลาดโลก. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- สุภาลักษณ์ พาดี. 2552. การประเมินวัฏจักรชีวิตการผลิตกระเจี๊ยบแห้งเข้มด้วยวิธีการคัดกรองตัวแปร. สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2547. คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารกระป๋อง. โครงการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่นอกเหนือโรงงานควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535.

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2547. คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารกระป๋อง. โครงการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่นอกเหนือโรงงานควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535.

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพีช. 2550. ระบบจัดการคุณภาพข้าวโพด. กรมวิชาการเกษตร.

อกิจातิ โสภاءเดช. 2546. การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับองค์กรในเขตภาคเหนือ. ภาควิชาเคมีกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Elisabeth Hochschorner and Göran Finnveden. 2003. *Evaluation of Two Simplified Life Cycle Assessment Methods*. Department of Industrial Ecology, Royal Institute of Technology, Sweden.

Fatida Rugrungruang, B. H. Chua, and S. C. Low. 2010. *Development of product carbon footprint assessment: a step towards sustainability for Singapore manufacturing industry [online]*. Available: http://www.simtech.astar.edu.sg/Research/TechnicalReports/STR_V10_N2_CD_Version/STR_V_10_N2_09_STA.pdf [2011, February 20].

Henrik Wenzel. 1998. *Application dependency of LCA methodology: key variables and their mode of influencing the method*. The International Journal of Life Cycle Assessment 3(5). 281-288.

Karin Andersson, Thomas Ohlsson and Pär Olsson. 1998. *Screening Life Cycle Assessment (LCA) of Tomato Ketchup: A Case Study*. The Swedish Institute for Food and Biotechnology.

Namy Espinoza-Orias, Heinz Stichnothe and Adisa Azapagic. 2011. *The carbon footprint of bread*. The International Journal of Life Cycle Assessment.

PRé Consultants. 2010. *Introduction to LCA with simapro7*.

- Rewlay-ngoen, C., Papong, S., Nithitanakul, M., and Malakul, P. 2009. *Well-to-Wheel Analysis for Environmental and Energy Aspects of Liquefied Petroleum Gas Produced from Natural Gas in Thailand. International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI2009)*, Dec. 2–4, 2009, Chiang Rai, Thailand.
- Thomas E. Graedel. 1996. *Weighted matrices as product life cycle assessment tools*. The International Journal of Life Cycle Assessment.
- Thomas E. Graedel. 1998. *Streamlined Life Cycle Assessment*. Published by Prentice-Hall, Inc.
- Thomas L.M. and Weinberg L. 1999. *Using a Streamlined Life Cycle Analysis Matrix to Structure a Design for the Environment Program for a Complex Defense System*. IEEE Xplore.
- Yamane Taro. 1973. *Statistics an introduction analysis (2 nd ed.)*. New York: Harper & Row Publisher.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rules: PCRs) ฉบับนี้จะแสดงถึงกฎข้อกำหนดและแนวทางในการจัดทำครัวบนฟลูตพรีนของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ก1 ขอบเขตการประเมิน

(1.1) รายละเอียดและการคำนวณ

(1.1.1) นิยามผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องที่ผ่านกระบวนการแปรรูป

(1.1.2) องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เป้าหมาย

การกำหนดชนิดผลิตภัณฑ์ ให้ระบุชนิดผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง รวมทั้งระบุน้ำหนักสุทธิที่รวมภาษชนะบรรจุภัณฑ์ โดยสามารถอ้างอิงกับหน่วยจัดเก็บสินค้า (Stock keeping Unit, SKU)

(1.1.3) หน่วยของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

การกำหนดหน่วยผลิตภัณฑ์ ให้กำหนดตามขนาดผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องที่จำหน่าย โดยหน่วยผลิตภัณฑ์เป็นน้ำหนัก

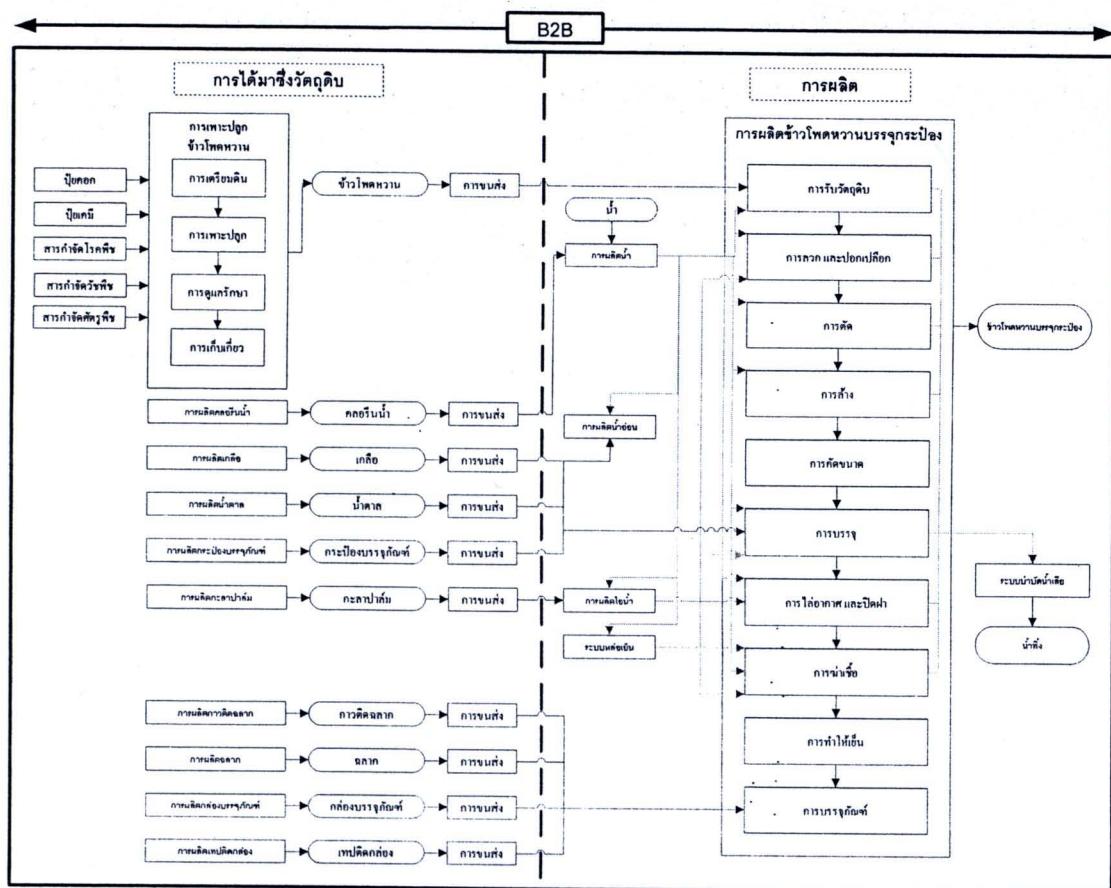
(1.1.4) การกำหนดกลุ่มผลิตภัณฑ์

การกำหนดกลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง หากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุคิบและกระบวนการผลิตเดียวกัน สามารถพิจารณารวมเป็นกลุ่มภัณฑ์เดียวกันได้

(1.2) วัสดุจัดซื้อของผลิตภัณฑ์

(1.2.1) แผนผังวัสดุจัดซื้อของผลิตภัณฑ์

แผนผังวัสดุจัดซื้อของผลิตภัณฑ์ จะรวมตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุคิบ การขนส่งวัตถุคิบ และกระบวนการผลิต ซึ่งจะเป็นการประเมินการปล่อยก้าชเรือนกระจกตามรูปแบบการประเมินแบบ Business-to-Business (B2B)



รูป ก1 แผนผังวัภูมิวิตรของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

(1.2.2) ขั้นตอนวัภูมิวิตรของผลิตภัณฑ์เป้าหมาย

- ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุคิบ

ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุคิบจะรวมถึงวัตถุคิบทุกตัวที่ใช้ในกระบวนการผลิต กรณีที่มีวัตถุคิบที่มีส่วนประกอบหลักเป็นผลผลิตทางการเกษตร ต้องมีกระบวนการเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และจนถึงการขนส่งmany โรงงานผลิตซึ่งเป็นการได้มาวัตถุคิบ

- ขั้นตอนกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง รวมถึง การบรรจุผลิตภัณฑ์ การกำจัดของเสีย และการขนส่งภายในกระบวนการผลิต

- ขั้นตอนขนส่งสินค้า

ไม่พิจารณา

- ขั้นตอนการใช้งาน
 - ไม่พิจารณา
- ขั้นตอนการกำจัด
 - พิจารณาเฉพาะการขันส่งการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเท่านั้น

ก2 บทนิยาม

การ์บอนฟุตพรีนท์ของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (การผลิตวัตถุคุณ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การจัดทำน้ำยา การใช้งานหรือบริโภค การจัดการของเสียหลังการใช้งานหรือบริโภค รวมทั้งการขันส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน)

ก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินการ์บอนฟุตพรีนท์ของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ก๊าซเรือนกระจก 6 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนโตรโซกไซด์ (N_2O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และซัลเฟอร์hexaฟลูออไรด์ (SF_6)

หน่วยการ์บอนฟุตพรีนท์ หมายถึง หน่วยน้ำหนักการ์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยพิจารณาจากค่าศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนในระยะเวลา 100 ปี ตามรายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ฉบับล่าสุด

การประเมินการ์บอนฟุตพรีนท์ สามารถทำได้ 2 แบบ คือ แบบ Business-to-Business (ขอบเขตการประเมินการ์บอนฟุตพรีนท์ ครอบคลุมการผลิตวัตถุคุณ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ สิ้นสุดที่หน้าโรงงาน รวมทั้งการขันส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน) และ แบบ Business-to-Consumer (ขอบเขตการประเมินการ์บอนฟุตพรีนท์ ครอบคลุมการผลิตวัตถุคุณ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การจัดทำน้ำยา การขาย การใช้งานหรือบริโภค การจัดการของเสียหลังการใช้งานหรือบริโภค รวมทั้งการขันส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน)

ข้อมูลปัจจุบัน หมายถึง ข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมโดยตรงของบริษัทผู้ผลิต

ข้อมูลทุกด้าน หมายถึง ข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมที่บริษัทผู้ผลิตไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลปัจจุบันได้

ผลิตภัณฑ์หลัก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต

ผลิตภัณฑ์ร่วม หมายถึง ผลิตภัณฑ์อื่นนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์หลักที่ได้จากการกระบวนการผลิตเดียวกัน รวมทั้ง ของเสียที่มีการจัดการของเสียโดยการขาย

การปั้นส่วน หมายถึง การพิจารณาแบ่งส่วนค่าкар์บอนฟุตพรีน์ที่ให้กับผลิตภัณฑ์หลักและผลิตภัณฑ์ร่วม โดยอาศัยหลักการปั้นส่วนตามที่กำหนดใน คู่มือ “แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพรีน์ของผลิตภัณฑ์”

ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ข้อกำหนดในการประเมินคาร์บอนฟุตพรีน์ที่เฉพาะต่อชนิดหรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ (หากข้อกำหนดได้ใน “แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพรีน์ที่ของผลิตภัณฑ์” ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดใน “ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์” ให้ยึดตามข้อกำหนดใน “ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์”)

หน่วยจัดเก็บสินค้า (Stock Keeping Unit, SKU) หมายถึง หน่วยจัดเก็บสินค้า/ผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้า โดยผลิตภัณฑ์ 1 รายการ อาจมีมากกว่า 1 หน่วยจัดเก็บสินค้า ซึ่งอาจหมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มี 1 ยี่ห้อ 1 ชนิดภาชนะบรรจุ/บรรจุภัณฑ์ 1 ขนาด หรือ 1 เกรด

ก3 การเก็บข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของวัสดุจัดรีวิตรของผลิตภัณฑ์

(3.1) ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัสดุดิน

(3.1.1) รายการและกลุ่มข้อมูลปัจจุบันหรือทุกด้าน

- การปัจจุบันข่าวโพดหวาน (ในกรณีที่สามารถเข้าถึงข้อมูล อย่างเช่น ไร์ข่าวโพดที่มีการซื้อขายล่วงหน้าแบบประกันราคา)
- การขนส่งที่เกี่ยวข้อง

- การปลูกข้าวโพดหวาน (ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูล ตัวอย่างเช่น ไร่ข้าวโพดที่มีการซื้อขายผ่านพ่อขายคนกลางหรือตลาดประมูลกลาง)
- ปริมาณวัตถุคิดประเกทปุ๋ย สารเคมี ยาปราบวัชพืช และโซร์โนน
- ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง
- ปริมาณพลังงานไฟฟ้า
- ปริมาณน้ำประปา
- การผลิตน้ำ(หากมีการผลิตน้ำ ณ บริษัทผู้ผลิต)

(3.1.2) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลปฐมนิเทศ

ข้อมูลปฐมนิเทศ ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้า (หมายถึง ปริมาณการใช้วัตถุคิดและพลังงาน) และปริมาณสารขาออก (หมายถึง ปริมาณผลิตภัณฑ์หลัก ผลิตภัณฑ์ร่วมของเตียงและมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม) จากกระบวนการผลิตที่บริษัทผู้ผลิตสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ให้หมายถึงกิจกรรมการผลิต

(3.1.3) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้า (หมายถึง ปริมาณการใช้วัตถุคิดและพลังงาน) และปริมาณสารขาออก (หมายถึง ปริมาณผลิตภัณฑ์หลัก ผลิตภัณฑ์ร่วมของเตียงและมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม) ของกระบวนการผลิตที่บริษัทผู้ผลิตไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ให้หมายถึงกิจกรรมการผลิต

(3.1.4) หลักการปันส่วน

การปันส่วน ให้พิจารณาการปันส่วนตามน้ำหนัก หากไม่สามารถปันส่วนตามน้ำหนักได้ให้ระบุให้ชัดเจนว่าปันส่วนแบบใด เช่น การปันส่วนตามนูณค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

(3.2) ขั้นตอนการผลิต

วิธีการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การนับอนพุตพรีนท์ในขั้นตอนการผลิต แบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล

(3.2.1) รายการและกลุ่มข้อมูลปฐมนิเทศทุติยภูมิ

- กระบวนการตรวจวัดวัตถุคิด
- กระบวนการปอกเปลือก และตัดเมล็ด
- กระบวนการล้าง และคัดขนาดข้าวโพดหวาน
- กระบวนการบรรจุ และเติมน้ำปุ๋ย

- กระบวนการนำเข้า
- กระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์
- การผลิตพัฒนาใหม่
- การผลิตน้ำ (หากมีการผลิตน้ำ ณ บริษัทผู้ผลิต)
- การนำบัดน้ำเสีย (หากมีระบบนำบัดน้ำเสีย ณ บริษัทผู้ผลิต)
- การล้าง/ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน
- การขนส่งที่เกี่ยวข้อง
- ปริมาณพัฒนาไฟฟ้า
- ปริมาณเชื้อเพลิง

(3.2.2) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้า (หมายถึง ปริมาณการใช้วัตถุดินและพัฒนา) และปริมาณสารขาออก (หมายถึง ปริมาณผลิตภัณฑ์หลัก ผลิตภัณฑ์ร่วมของเสียและมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม) จากกระบวนการผลิตที่บริษัทผู้ผลิตสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ให้หมายถึงกิจกรรมการผลิต

(3.2.3) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้า (หมายถึง ปริมาณการใช้วัตถุดินและพัฒนา) และปริมาณสารขาออก (หมายถึง ปริมาณผลิตภัณฑ์หลัก ผลิตภัณฑ์ร่วมของเสียและมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม) ของกระบวนการผลิตที่บริษัทผู้ผลิตไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ให้หมายถึงกิจกรรมการผลิต

(3.2.4) หลักการปันส่วน

การปันส่วน ให้พิจารณาการปันส่วนตามน้ำหนัก หากไม่สามารถปันส่วนตามน้ำหนักได้ให้ระบุให้ชัดเจนว่าปันส่วนแบบใด เช่น การปันส่วนตามนูกลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

(3.3) ขั้นตอนการขนส่ง

วิธีการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์carbon footprint ในขั้นตอนการจัดจำหน่ายหากเป็นการประเมินแบบ Business-to-Business สิ่งสุดที่จุดศูนย์กระจายผลิตภัณฑ์ ส่วนการประเมินแบบ Business-to-Consumer พิจารณาการขนส่งจากโรงงานไปยังศูนย์กระจายผลิตภัณฑ์ (ในกรณีที่ไม่มีศูนย์กระจายผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ระยะทางเฉลี่ยของการขนส่งไปยังจุดขายหลัก) โดยให้พิจารณาจากแหล่งที่มาของข้อมูล ตามลำดับ

(3.3.1) รายการและกตุุ่มข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ

- ข้อมูลปริมาณเชือเพลิงที่ใช้ในการขนส่งเพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประจำปี
- หากไม่มีข้อมูลปริมาณเชือเพลิงที่ใช้เพื่อจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประจำปี ให้ใช้ข้อมูลประเภทงานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ขนาดบรรทุก สัดส่วน การบรรทุก ชนิดของเชือเพลิงที่ใช้ ระยะทางเฉลี่ยของการขนส่งเพื่อจัดจำหน่ายสินค้า และการขนส่งในหากลับ
- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากงานพาหนะในระหว่างการขนส่ง
- ปริมาณน้ำมันเชือเพลิง
- ปริมาณเชือเพลิง หรือ ระยะทางจากบริษัทผู้ผลิตไปยังศูนย์กระจายสินค้า โดยอ้างอิงระยะทางจากแผนที่กรมทางหลวงของประเทศไทย หรือ ระยะทางระหว่างท่าเรือ

(3.3.2) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

- ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลให้ใช้ข้อมูล 1 ปีข้อนหลัง หากไม่สามารถเก็บข้อมูล 1 ปี ข้อนหลังได้ต้องมีการระบุเหตุผลให้ชัดเจน
- กรณีที่มีศูนย์กระจายสินค้าหลายศูนย์ให้พิจารณาในทุกศูนย์กระจายสินค้า

(3.3.3) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ให้พิจารณาตามแนวทางการประเมินค่ารับอนุฟัติพรีน์ของผลิตภัณฑ์

(3.4) ขั้นตอนการใช้งาน

(3.4.1) รายการและกลุ่มข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ

ไม่พิจารณา

(3.4.2) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

ไม่พิจารณา

(3.4.3) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ไม่พิจารณา

(3.5) ขั้นตอนการกำจัด

(3.5.1) รายการและกลุ่มข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ

- สารขาเข้าและสารขาออกในขั้นตอนการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ของ ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ฉบับนี้สามารถเป็นได้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลปฐมภูมิเป็นข้อมูลหลักที่ควรเก็บเป็น อันดับแรก ยกเว้นกรณีที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิได้จึงอนุญาต ให้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ

- ขั้นตอนการกำจัดพิจารณาเฉพาะการขนส่งชากผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลที่นำมาพิจารณาในขั้นตอนการกำจัดได้แก่
 - ปริมาณและชนิดของชากผลิตภัณฑ์
 - ชนิดของการขนส่งชากผลิตภัณฑ์
 - ระยะทางของการขนส่งชากผลิตภัณฑ์
 - ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงและชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง
 - ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเกิดเนื่องจากการขนส่งซึ่งพิจารณาตามผนวกของคู่มือแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพري้ნท์
 - ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเกิดเนื่องจากการกำจัดซึ่งพิจารณาตามคู่มือแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพรีนท์หัวข้อที่ 8 (8.1)

(3.5.2) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลปฐมนิเทศ

- ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลให้ใช้ข้อมูล 1 ปีข้อนหลัง หากไม่สามารถเก็บข้อมูล 1 ปี ข้อนหลัง ได้ต้องมีการระบุเหตุผลให้ชัดเจน

(3.5.3) ข้อกำหนดในการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ให้พิจารณาตามคู่มือแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพรีนท์ หัวข้อที่ 8 (8.1)

ก4 หลักการวิเคราะห์ค่ารับอนฟุตพรีนท์อื่นๆ

(4.1) เกณฑ์การตัดออก (Cut-off) และเพิ่มสัดส่วน (Scale-up)

ข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมที่มีสัดส่วนในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดค่ารับอนฟุตพรีนท์รวม สามารถพิจารณาตัดออกได้ แต่ต้องตัดออกไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดค่ารับอนฟุตพรีนท์รวม หากมีการตัดออกของข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อม ต้องมีการคำนวณเพื่อปรับผลการวิเคราะห์ค่ารับอนฟุตพรีนท์สุดท้าย โดยการปรับด้วยค่ารับอนฟุตพรีนท์ขึ้นเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ เช่น หากมีการตัดออก 5 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลการคำนวณค่าค่ารับอนฟุตพรีนท์ เป็น 1 กิโลกรัมค่ารับอน ได้ออกใช้ค่าเทียบเท่า ในการรายงานผลค่าค่ารับอนฟุตพรีนท์ ต้องปรับเป็น 1.05 กิโลกรัมค่ารับอน ได้ออกใช้ค่าเทียบเท่า

(4.2) กฎการปัดเศษและการแสดงข้อมูล

ผลการคำนวณควรบอนพุตพรีน์ให้พิจารณาກฎการปัดเศษ ตามมาตรฐาน มอก. 929-2533 คือ กรณีทศนิยมน้อยกว่า 0.5 ให้ปัดลง หากมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ปัดขึ้น และแสดงผลที่มีนัยสำคัญ 3 ตำแหน่ง โดยระบุหน่วยเป็น กรัม (g) หรือ กิโลกรัม (kg)

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องสอดคล้องกับขอบเขตการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ โดยต้องแสดงรายละเอียดของสารจากเข้า (วัสดุคิบ พลังงาน หรือสารเคมีอื่น ๆ) และสารออก (ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ร่วม ของเสีย น้ำมันสารที่ปล่อยสู่น้ำ และอากาศ) ซึ่งความยากง่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การศึกษา และควรหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ (Double counting) อีกทั้งข้อมูลควรเก็บข้อมูลหลังเป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของข้อมูลตามฤดูกาล โดยรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการมีดังนี้

ข1 รายละเอียดการเก็บข้อมูลในขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน

การเก็บข้อมูลทั่วไปของการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน ทำให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นที่มีความสำคัญของการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน แสดงดังต่อไปนี้

ตาราง ข1 ข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

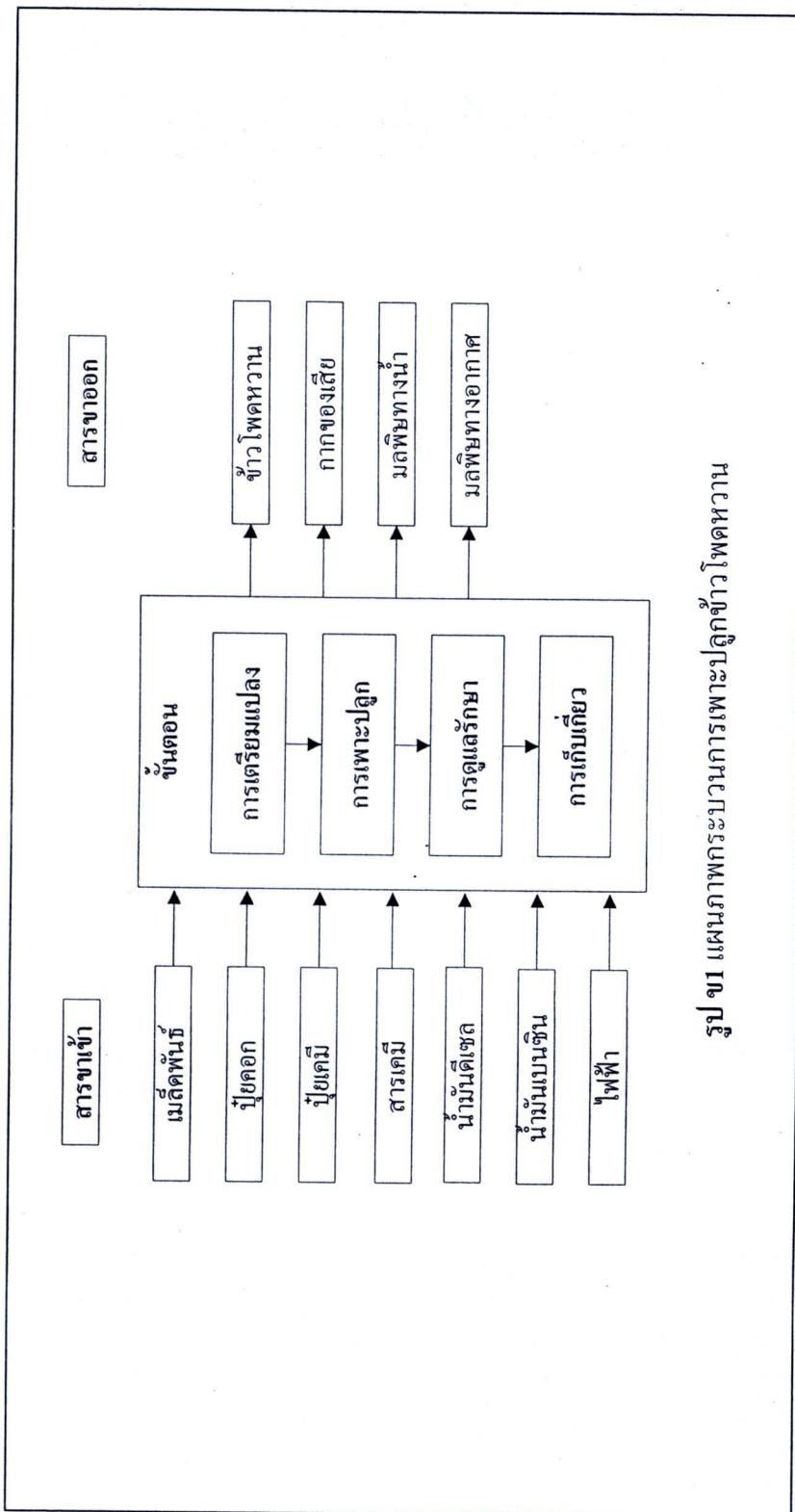
ข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์	
ชื่อผลิตภัณฑ์	
สายพันธุ์ที่ใช้	
ปริมาณผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	
จำนวนต้นต่อไร่	
ระยะห่างการปลูก (ตารางเซนติเมตร)	
อายุผลิตภัณฑ์ (วัน)	

ตาราง ข2 ข้อมูลขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน

ขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน	
ขั้นตอนที่ 1	
ขั้นตอนที่ 2	
ขั้นตอนที่ 3	
ขั้นตอนที่ 4	

การจัดทำแผนภาระเรียน | คุณครูท้าว โพดหวาน และการใช้ชุดพยาน พร้อมงานตีบ์ที่เก็บ集

รุ่นเรียนเชิงปฏิบัติการในสังคมศรัทธา ๑๖๙



ตาราง ๔๔ ข้อมูลเคมีร้ายกา珍珠สารชั้มนิยมความปลอดภัยของวัสดุ (MSDS) ในน้ำดื่มน้ำประปากรุงเทพฯ

รายการ	วัตถุเดียว/วัสดุ/สารเคมี			การขนส่ง	
	บรรจุภัณฑ์	IUPAC	CAS No.	รูปแบบการขนส่ง	ระยะทาง(km)
วัตถุเดียว และสารเคมี					
1)					
2)					
น้ำรักภัณฑ์และวัสดุอื่นๆ ที่มี					
1)					
2)					
ห้องเพิ่งพัฒนา					
1)					
2)					
วิธีการจัดการ			รายการ		
1)			รายการ		
2)					
3)					

ตาราง ๔๕ ข้อมูลการซื้อขายของผู้ผลิตและการซื้อขายของผู้นำเข้า/ผู้นำออกอาชญากรรมทางการค้าทั่วโลกในประเทศไทย

ข2 รายละเอียดการเก็บข้อมูลในขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

1. ข้อมูลทั่วไป (General Data)

การเก็บข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ศึกษา ทำให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นที่มีความสำคัญของสถาน แสดงดังตาราง ข6 – ข8

ตาราง ข6 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ	
ชื่อบริษัท (Name)	
สถานที่ตั้ง (Address)	
โทรศัพท์ (Tel)	
โทรสาร (Fax)	
จำนวนพนักงาน (Number of employees)	
กลุ่มลูกค้า (Customers)	

ตาราง ข7 ผู้ติดต่อ/ประธานงาน

ผู้ติดต่อ/ประธานงาน	
ชื่อ-สกุล (Name-surname)	
ตำแหน่ง (Position)	
โทรศัพท์ (Tel)	
E-mail	

ตาราง ข8 ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ข้อมูลผลิตภัณฑ์		
ชื่อผลิตภัณฑ์	ปริมาณการผลิตต่อปี	หน่วย

2. ข้อมูลการใช้พลังงาน (Energy Profile)

ข้อมูลการใช้พลังงานเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นพลังงานหลักที่ใช้ขับเคลื่อนการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ ข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงภาพรวมการใช้พลังงานในการดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ แสดงดังตาราง ข9 – ข14

ตาราง ข9 ข้อมูลลักษณะการใช้พลังงาน

ลักษณะการใช้พลังงาน		
หน้าแปลงไฟฟ้า (จำนวน)	ชุด	ขนาดรวมkVA
การใช้เชื้อเพลิง		
- ประเภทเชื้อเพลิง	ค่าเชื้อเพลิง	หน่วย/บาท
- ประเภทเชื้อเพลิง	ค่าเชื้อเพลิง	หน่วย/บาท
พลังงานอื่น ๆ (โปรดระบุ)		

ตาราง ข10 ข้อมูลค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า

เดือน	พลังไฟฟ้าสูงสุด (kW)			พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)		
	On Peak	off Peak	Holiday	On Peak	off Peak	Holiday
.						
.						
.						
.						

ตาราง ข11 ข้อมูลค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า

เดือน	รายละเอียดการใช้เชื้อเพลิง					
	ประเภทของเชื้อเพลิง		ประเภทของเชื้อเพลิง		ประเภทของเชื้อเพลิง	
	ปริมาณที่ใช้	หน่วย	ปริมาณที่ใช้	หน่วย	ปริมาณที่ใช้	หน่วย
.						
.						
.						
.						

ตาราง ข12 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

พื้นที่	การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง				จำนวน (หลอด)
	หลอดไฟ	บล็อกล่าสัตต์	ชนิด	กำลังไฟฟ้า(W)	
ชนิด	จำนวน	ชนิด	กำลังไฟฟ้า(W)		
สำนักงาน					
การผลิต					

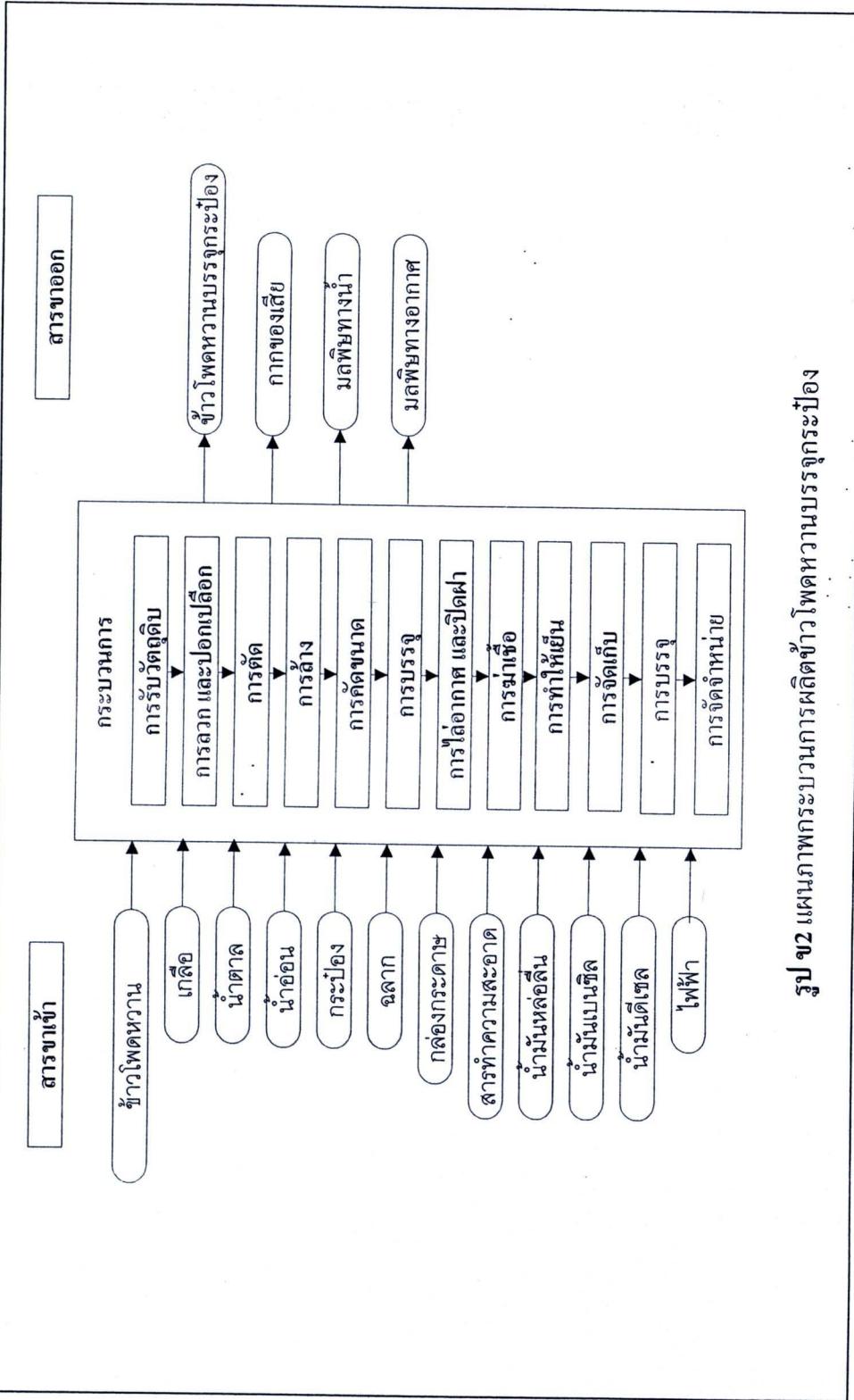
ตาราง ข13 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ และทำความเย็น

การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ และทำความเย็น					
พื้นที่	ชนิด เครื่องปรับอากาศ	ขนาด (Ton หรือ Btu/h)	จำนวน (เครื่อง)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง/วัน)	
สำนักงาน					
การผลิต					

ตาราง ข14 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น คอมพิวเตอร์ ฯลฯ					
พื้นที่	รายการ	ความต่างศักย์ (V)	กระแสไฟฟ้า (A)	จำนวน (เครื่อง)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง/วัน)
สำนักงาน					
การผลิต					

การจัดทำแผนภาระงานการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกรวยป่อง และการใช้หัวพญาครา พลังงาน และชุมงลงเตี๊ยที่เกิดขึ้น



รูป ๔๒ แผนภาระงานการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกรวยป่อง

၁၉၁၅ ခုနှစ်၊ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြို့၊ အနောက် ၁၂၃၄ တွင် ပြည်သူ့အနောက် ၁၂၃၅ တွင် ပြည်သူ့

ตาราง ๗. ข้อมูลภัยร้ายการเอกสารด้วยความปลอดภัยของวัสดุ (MSDS) ในชุมชนการประมงและการผลิตท้าวโพดหวานบรรจุภัณฑ์

รายการ	วัตถุที่มี/วัสดุ/สารเคมี			การบันทึก	
	ประเภท	IUPAC	CAS No.	รูปแบบการขนส่ง	ระยะทาง(km)
วัตถุที่มี และสารเคมี					
1)					
2)					
บรรจุภัณฑ์และวัสดุอื่น ๆ					
1)					
2)					
เครื่องเพิ่งพัฒนา					
1)					
2)					

ตาราง ๘. ข้อมูลการจัดการของเสียในชุมชนการประมงและการผลิตท้าวโพดหวานบรรจุภัณฑ์

รายการ	วิธีการจัดการ	
	รายかれ	รายจ่าย
1)		
2)		

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างการคำนวณการรับอนุญาตพринท์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ค1 การคำนวณการรับอนุญาตพринท์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

การคำนวณอัตราการใช้วัตถุดิน สารเคมี บรรจุภัณฑ์ และพลังงานต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง โดยจะอาศัยหลักการคำนวณที่เรียกว่า การบันส่วน เป็นการแบ่งส่วนปริมาณสารขาเข้า และ/หรือสารขาออกของกระบวนการ หรือระบบของ ผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาไปยังผลิตภัณฑ์เป้าหมายและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบของผลิตภัณฑ์ โดยการบันส่วนจะเกิดขึ้นในการณ์ที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดในช่วงเวลาเดียวกัน และมีการใช้ ระบบสารัญปโภคร่วมกันระหว่างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ลักษณะของการบันส่วนมีอยู่หลายประเภท แต่ที่นิยมใช้ เช่น การพิจารณาตามสัดส่วนของมวล ปริมาตร พลังงาน และการพิจารณาตามจำนวน ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นต้น การเลือกใช้ประเภทของการบันส่วนควรประมาณให้ใกล้เคียงกับ ความเป็นจริงของข้อมูลและตั้งอยู่บนพื้นฐานของความสัมพันธ์และลักษณะของสารขาเข้าและสาร ขาออก การคำนวณสัดส่วนของการบันส่วนให้แต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

1) การบันส่วนในขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน

การคำนวณอัตราการใช้วัตถุดิน สารเคมี และบรรจุภัณฑ์ในขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพด หวาน จากปริมาณสารขาเข้าที่ใช้เป็นหน่วยอัตราต่อพื้นที่ (เช่น กิโลกรัมต่อไร่ ลิตรต่อไร่) ดังนั้นจึง ต้องแปลงหน่วยเป็นต่อหนึ่งหน่วยการทำงาน (เช่น กิโลกรัมสารขาเข้า ต่อ กิโลกรัมผลผลิต) โดย การนำอัตราผลผลิตต่อไร่ไปหารปริมาณสารขาเข้าที่ใช้เป็นหน่วยอัตราต่อพื้นที่ ซึ่งสามารถคำนวณ ได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$MCP = \frac{mcp_i}{Y} \quad (ค1)$$

เมื่อ

MCP	คือ ปริมาณวัตถุดิน สารเคมี และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ต่อผลผลิตข้าวโพด หวาน (กิโลกรัม/กิโลกรัมผลผลิต)
mcp _i	คือ ปริมาณวัตถุดิน สารเคมี และบรรจุภัณฑ์ ที่ใช้ในการเพาะปลูก ข้าวโพดหวาน (กิโลกรัม/ไร่)
i	คือ ชนิดของวัตถุดิน สารเคมี และบรรจุภัณฑ์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัด วัชพืช สารกำจัดแมลงศัตรูพืช สารป้องกันโรคพืช เป็นต้น

Y

คือ พลผลิตข้าวโพดหวานที่ได้ (กิโลกรัมผลผลิต/ไร่)

จากการเก็บข้อมูลการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน พบว่า มีการใช้น้ำปุ๋ยเรียบ 35 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลผลิต เท่ากับ 1,667 กิโลกรัมผลผลิตต่อไร่ ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเรียบท่อผลผลิตข้าวโพดหวาน เท่ากับ

$$\text{การใช้น้ำปุ๋ยเรียบ} = \frac{35 \text{ (กิโลกรัม/ไร่)}}{1,667 \text{ (กิโลกรัมผลผลิต/ไร่)}} = 0.021 \text{ กิโลกรัม/กิโลกรัมผลผลิต}$$

และการคำนวณอัตราการใช้เชื้อเพลิงต่อผลผลิตข้าวโพดหวาน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้

เมื่อ

E คือ พลังงานที่ใช้ต่อผลผลิตข้าวโพดหวาน (ลิตร/กิโลกรัม)

F_i คือ ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตข้าวโพดหวาน (ลิตร/ไร่)

i คือ ชนิดของเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน เป็นต้น

จากการเก็บข้อมูลการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน พบว่า มีการใช้น้ำดีเซล 4.03 ลิตรต่อไร่ จะให้ผลผลิต เท่ากับ 1,667 กิโลกรัมผลผลิตต่อไร่ ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเรียบท่อผลผลิตข้าวโพดหวาน เท่ากับ

$$\text{การใช้น้ำมันดีเซล} = \frac{4.03 \text{ (ลิตร/ไร่)}}{1,667 \text{ (กิโลกรัมผลผลิต/ไร่)}} = 0.00242 \text{ ลิตร/กิโลกรัมผลผลิต}$$

2) การหาเปอร์เซนต์สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุภัณฑ์

การบันทุณที่เป็นการแบ่งส่วนปริมาณสารขาเข้า และ/หรือสารขาออกของกระบวนการ หรือระบบของผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาไปยังผลิตภัณฑ์เป้าหมายและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้น

$$\text{Proportion of product } i = \frac{M_i \times AC_i}{\sum_{i=1}^n (M_i \times AC_i)} \quad (3)$$

เมื่อ

Proportion of product i	คือ สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ i
M_i	คือ น้ำหนักกระป่องข้าวโพดหวาน i (หน่วย: กิโลกรัม)
AC_i	คือ จำนวนกระป่องข้าวโพดหวาน i (หน่วย: กระป่อง)
i	คือ ขนาดกระป่อง (size)

จากการเก็บข้อมูลการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน พบร่วมข้าวโพดหวานของน้ำหนักข้าวโพดหวานคุณกับกระป่องข้าวโพดหวานทั้งหมดแต่ละขนาด เท่ากับ 20,000,000 กรัมต่อเดือน ซึ่งประกอบด้วยข้าวโพดหวานขนาด 12 องนซ์ 28,000 กระป่อง มีน้ำหนัก 500 กรัมต่อกระป่อง ดังนั้น สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานขนาด 12 องนซ์ เท่ากับ

$$= \frac{28,000 \text{ (กระป่อง/เดือน)} \times 500 \text{ (กรัม/กระป่อง)}}{20,000,000 \text{ (กรัม/เดือน)}} = 70\%$$

3) การบันส่วนในขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป่อง

การคำนวณอัตราการใช้วัตถุคิม สารเคมี และบรรจุภัณฑ์ในขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป่อง จึงต้องแปลงหน่วยเป็นต่อหนึ่งหน่วยการทำงาน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Amount of input } i = MCP \times \text{Proportion of product } i \quad (4)$$

เมื่อ

Amount of input i	คือ ปริมาณสารขาเข้า i (หน่วย: กิโลกรัม ลิตร กิโลวัตต์)
MCP	คือ ปริมาณการใช้วัตถุคิม สารเคมี และพลังงานทั้งหมด (หน่วย: กิโลกรัม ลิตร และกิโลวัตต์)
Proportion of product i	คือ สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ i
i	คือ ขนาดกระป่อง (size)

จากการเก็บข้อมูลกระบวนการผลิต พบร่วม มีการใช้น้ำมันดีเซลทั้งหมด 10,000 ลิตรต่อปี และสัดส่วนของข้าวโพดหวานขนาด 12 องนซ์ เท่ากับ 70 % ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลในผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป่องขนาด 12 องนซ์ เท่ากับ

$$= 10,000(\text{ลิตร/ปี}) \times 70\% = 7,000 \text{ ลิตร/ปี}$$



4) ปริมาณสารขาเข้าต่อหน่วยหน้าที่การทำงาน

$$\text{Input per FU} = \frac{\text{Amount of input } i}{AC} \quad (ค5)$$

เมื่อ

Input per FU	คือ ปริมาณสารขาเข้าต่อหน่วยหน้าที่การทำงาน (หน่วย : กิโลกรัมต่อกำรปีอง ลิตรต่อกำรปีอง และกิโลวัตต์ต่อกำรปีอง)
Amount of input i	คือ ปริมาณสารขาเข้า i (หน่วย : กิโลกรัม ลิตร กิโลวัตต์)
AC_i	คือ จำนวนกำรปีองข้าวโพดหวาน i (หน่วย : กำรปีอง)

จากการเก็บข้อมูลการผลิตข้าวโพดหวานขนาด 12 อนซ์ พบร่วมว่า มีการใช้น้ำมันดีเซลทั้งหมด 7,000 ลิตรต่อปี จะได้จำนวนกำรปีองข้าวโพดหวาน เท่ากับ 1,000,000 ต่อไร่ ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลต่อหนึ่งกำรปีอง เท่ากับ

$$= \frac{7,000 \text{ (ลิตร/ปี)}}{1,000,000 \text{ (กำรปีอง/ปี)}} = 0.007 \text{ ลิตร/กำรปีอง}$$

5) การคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้ากระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกำรปีอง

สำหรับการคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกำรปีอง จะทำการตรวจวัดอัตราการใช้ไฟฟ้าจริง โดยทำการตรวจเครื่องจักรทุกตัวในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกำรปีอง และทำการเก็บข้อมูล กระแสไฟฟ้า(I) ความต่างศักย์ไฟฟ้า(V) กำลังไฟฟ้า(P) ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power factor) และชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรซึ่งมีสมการดังนี้

$$\text{Electric energy} = \sqrt{3} \times I \times V \times P.F. \times t \quad (ค6)$$

เมื่อ

Electric energy	คือ พลังงานไฟฟ้า (หน่วย: กิโลวัตต์ชั่วโมง)
I	คือ กระแสไฟฟ้า (หน่วย: แอมเปร)
V	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (หน่วย: โวลต์)

P.F.	คือ ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power factor)
t	คือ ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร (หน่วย: ชั่วโมง)

จากการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าของมอเตอร์สายพานเท่ากับ กระแสไฟฟ้า 2.5 แอมเปร์ ความต่างศักย์ไฟฟ้า 380 โวลต์ เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.85 และทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น การใช้พลังงานไฟฟ้าของมอเตอร์สายพานเท่ากับ

$$= \sqrt{3} \times 2.5 \times 380 \times 0.85 \times 8 = 11.2 \text{ กิโลวัตต์ชั่วโมง}$$

6) การขนส่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ระบบการส่งขนจะมีการเก็บข้อมูลที่ใช้สำหรับการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. แบบการใช้เชื้อเพลิง จะต้องมีการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำหนักในการบรรทุก ชนิดของเชื้อเพลิง และอัตราการใช้เชื้อเพลิง

2. แบบการใช้ระยะทาง จะต้องมีการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำหนักในการบรรทุก ประเภทรถบรรทุก และระยะทางในการขนส่ง

สำหรับการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการขนส่งวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิง พลังงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง จะเก็บข้อมูลปริมาณน้ำหนักของวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงานในการบรรทุก ประเภทรถบรรทุก และระยะทางในการขนส่ง ซึ่งมีสมการดังนี้

- การขนส่งขาไป

$$tkm_i = M_i \times D_i \quad (7)$$

เมื่อ

tkm_i	คือ น้ำหนักของวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงานที่ i ขาไป (หน่วย: ตันกิโลเมตร)
M_i	คือ น้ำหนักของวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงานที่ i (หน่วย: ตัน)
D_i	คือ ระยะทางการขนส่งวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงานที่ i (หน่วย: กิโลเมตร)
i	ประเภทของวัตถุคิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงาน และประเภทรถบรรทุก

- การขนส่งจากลับ

$$km_i = \frac{M_i \times D_i}{m_i} \quad (18)$$

เมื่อ

- km_i คือ น้ำหนักของวัตถุดิน สารเคมี และเชื้อเพลิงพลังงานที่ i หากลับ (หน่วย: กิโลเมตร)
- m_i คือ น้ำหนักบรรทุกสูงสุดของประเภทรถบรรทุก i (หน่วย: ตัน)

จากการเก็บข้อมูลการขนส่งข้าวโพดหวาน พบร่วมกับ การขนส่งข้าวโพดหวาน 10 ตันโดยรถบรรทุก 10 ล้อ น้ำหนักบรรทุกสูง 16 ตัน ในระยะเวลาการขนส่ง 150 กิโลเมตรต่อเที่ยว ดังนี้

1) น้ำหนักข้าวโพดหวานขาไป เท่ากับ

$$= 10 \text{ ตัน} \times 150 \text{ กิโลเมตร} = 1500 \text{ ตัน กิโลเมตร}$$

2) น้ำหนักข้าวโพดหวานหากลับ เท่ากับ

$$= \frac{10 \text{ ตัน} \times 150 \text{ กิโลเมตร}}{16 \text{ ตัน}} = 94 \text{ กิโลเมตร}$$

ค2 การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ และการขนส่งวัตถุดิน พลังงาน และทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้วัตถุดิน พลังงาน และทรัพยากร

จะเก็บข้อมูลปริมาณการใช้และค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้วัตถุดิน พลังงาน และทรัพยากร สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$CFP_{RM} = A_i \times EF_i \quad (19)$$

เมื่อ

- CFP_{RM} คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (กิโลกรัมการรับอนุญาตออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
- A_i คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม i (หน่วยต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)

EF_i กือ สัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ในแต่ละกิจกรรม i (กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อหน่วย)

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการรับอนุญาตพื้นที่ของเกลือ

CFP_{Salt} เท่ากับ ปริมาณเกลือ (กิโลกรัมต่อกระป๋อง) \times EF ของเกลือ (กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อ กิโลกรัมของเกลือ)
 เท่ากับ $1.30E-03$ (กิโลกรัมต่อกระป๋อง) $\times 3.2500$ (กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อ กิโลกรัมของเกลือ)
 เท่ากับ $4.23E-03$ กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อกระป๋อง
 ดังนั้น ปริมาณการรับอนุญาตพื้นที่ของเกลือ เท่ากับ $4.23E-03$ กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อกระป๋อง

2) การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการขนส่งวัตถุคิบ พลังงาน และทรัพยากร

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการขนส่งวัตถุคิบ พลังงาน และทรัพยากร จะเก็บข้อมูลแบบการใช้ระบบทาง จะต้องมีการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำหนักในการบรรทุก ประเภทรถบรรทุก และระบบทางทางในการขนส่ง โดยอาศัยฐานข้อมูลการขนส่ง โดยรถบรรทุกของประเทศไทย ซึ่งแบ่งลักษณะการคำนวณเป็น 2 แบบ กือ 1) กรณีมีการบรรทุกสิ่งของ (Load) และ 2) กรณีไม่มีการบรรทุกสิ่งของ (No load) สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

กรณีมีการบรรทุกสิ่งของ (Load)

$$CFP_T = (A_i \times D_i) \times EF_i \quad (ค10)$$

กรณีไม่มีการบรรทุกสิ่งของ (No load)

$$CFP_T = \left(\frac{A_i \times D_i}{F_i} \right) \times EF_i \quad (ค11)$$

เมื่อ

CFP_T กือ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าของ การขนส่ง (กิโลกรัมคาร์บอน dioxide ไชด์เทียบเท่าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)

A_i	คือ	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการขนส่ง i (ตันต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
D_i	คือ	ระยะทางในการขนส่ง i (กิโลเมตร)
EF_i	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ในแต่ละกิจกรรมการขนส่ง i (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อตันกิโลเมตร)
F_i	คือ	น้ำหนักบรรทุกสูงสุดของรถบรรทุกที่ใช้บรรทุก i (ตัน)

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการรับอนฟุตพรีนของการขนส่งเกลือ

1) กรณีมีการบรรทุกสิ่งของ (Load)

$$CFP_{T,Salt} = \frac{\text{ปริมาณเกลือ (ตันต่อกระป๋อง)} \times \text{ระยะทาง (กิโลเมตร)} \times EF \text{ ของรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 16 ตัน (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อตันกิโลเมตร)}}{\text{เต่ากับ } 1.30E-06 \text{ (ตันต่อกระป๋อง)} \times 21 \text{ (กิโลเมตร)} \times 0.0529 \text{ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อตันกิโลเมตร)}} \\ \text{เต่ากับ } 4.23E-03 \text{ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อกระป๋อง)}$$

ดังนั้น ปริมาณการรับอนฟุตพรีนของการขนส่งเกลือ (ขาไป) เท่ากับ $4.23E-03$ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อกระป๋อง)

2) กรณีไม่มีการบรรทุกสิ่งของ (No load)

$$CFP_{T,Salt} = \frac{[(\text{ปริมาณเกลือ (ตันต่อกระป๋อง)} \times \text{ระยะทาง (กิโลเมตร)}) / \text{น้ำหนักบรรทุกสูงสุดของรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 16 ตัน (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อตันกิโลเมตร)}]}{\text{เต่ากับ } [(1.30E-06 \text{ (ตันต่อกระป๋อง)} \times 21 \text{ (กิโลเมตร)}) / 16 \text{ (ตัน)}] \times 0.5158 \text{ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อตันกิโลเมตร)}} \\ \text{เต่ากับ } 9.98E-07 \text{ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อกระป๋อง)}$$

ดังนั้น ปริมาณการรับอนฟุตพรีนของการขนส่งเกลือ (จากลับ) เท่ากับ $9.98E-07$ (กิโลกรัมการรับอนไดออกไซด์เทียนเท่าต่อกระป๋อง)

ภาคผนวก ๑

การจัดทำบัญชีรายรายการการจัดเรียงข้อมูล และตัดเลือกสารไว้ในรูปแบบการคัดกรองตามที่ควร

ตาราง ๑๑ ผลการจัดเรียงและการคัดกรองสารจากเข้า – สารจากในชั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน

วัสดุบรรจุภัณฑ์	กระบวนการแปรเปลี่ยน	กระบวนการการย่อย	แหล่งผลกะรัง	สารเข้า / สารจากออก	สารที่ถูกคัดกรอง
1.1 การกำจัดเศษฟาง	วัสดุดิน		ก้อนเม็ดอิฐหิน	ก้อนเม็ดอิฐหิน	ก้อนเม็ดอิฐหิน
	พลังงาน		น้ำมันเบนซิน	น้ำมันเบนซิน	น้ำมันเบนซิน
	การของเสีย		ภาชนะบรรจุขยะ	ภาชนะบรรจุขยะ	ภาชนะบรรจุขยะ
	น้ำพิษทางนา		สารเคมีตกค้างในแหล่งน้ำ/น้ำใต้ดิน	สารเคมีตกค้างในแหล่งน้ำ/น้ำใต้ดิน	สารเคมีตกค้างในแหล่งน้ำ/น้ำใต้ดิน
	มลพิษทางอากาศ		มลพิษจากการผลิต แต่ละเผ่า ใหม่ของพืช庄นา	มลพิษจากการผลิต แต่ละเผ่า ใหม่ของพืช庄นา	มลพิษจากการผลิต แต่ละเผ่า ใหม่ของพืช庄นา
	วัสดุดิน		ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
	พลังงาน		น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล
	การของเสีย		ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
	น้ำพิษทางนา		ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
1.2 การเตรียมดิน	มลพิษทางอากาศ		มลพิษจากการผลิต แหลมนาใหม่ของพืช庄นา	มลพิษจากการผลิต แหลมนาใหม่ของพืช庄นา	มลพิษจากการผลิต แหลมนาใหม่ของพืช庄นา

๑. เบบีเกะดี๊ด๊ะ

๒. เบบีเกะดี๊ด๊ะ

ວິຊາລົກຮຽນ	ກຣະບົມເປົ້າ	ກຣະບົມເປົ້າຮ່ອມຍໍາ	ສາງເຈົ້າ / ສາງາອາດ		ສາທິພູນກັດກຽວຂອງ
			ແຫ່ງຜວກງານ	ຝ່າຍຄອກ	
1.3 ກາຮຕຽບມາຮ່ອມ	ວັດທີ	ວັດທີ	ພຸ່ມຄອກ	ຝ່າຍຄອກ	
	ພັດຈຳງານ	ແຮງງານຄຸນ			ຝ່າຍມື້ນ
	ກາງອອງເສີຍ	ກະສອນນັງຢູ່			ຝ່າຍນິນ
	ນຄພິ່ນທາງນ້ຳ	ນິ່ນ			ຝ່າຍນິນ
	ມລພິ່ນທາງອາກາສ	ນິ່ນ			ຝ່າຍນິນ
	ວັດທີ	ແນດັບຫຼັກພາຫະນາ			ແນດັບຫຼັກພາຫະນາ
2.1 ກາຮເຕີຍອຸ່ນແນວດີດ	ພັດຈຳງານ	ພັດຈຳງານ			ຝ່າຍນິນ
	ກາງອອງເສີຍ	ກາງນະນະນະບຸກັນຫຼາກ			ຝ່າຍນິນ
	ນຄພິ່ນທາງນ້ຳ	ນິ່ນ			ຝ່າຍນິນ
	ນລພິ່ນທາງອາກາສ	ນິ່ນ			ຝ່າຍນິນ
	ວັດທີ	ມາຫາແລກສົດ			ມາຫາແລກສົດ
	ພັດຈຳງານ	ແຮງງານຄຸນ			ຝ່າຍນິນ
2.2 ກາຮຖຸກ	ກາງອອງເສີຍ	ກາງນະນະນະບຸກັນຫຼາກ			ຝ່າຍນິນ
	ນຄພິ່ນທາງນ້ຳ	ສາຮເຄີມຕົກລົງໃຈໜ້າທີ່ຕົ້ນ			ຝ່າຍນິນ
	ນລພິ່ນທາງອາກາສ	ນິ່ນ			ຝ່າຍນິນ

2. ຂະໜາເລີຍ

ເມືອງໄຊທີ່ມີເນື້ອມື້ນີ້ແມ່ນເປົ້າ

វគ្គិករដ្ឋិត	ករណនវនករ	ករណនវនករយោ	អាល់ផលរវបាយ	តារាងខ្ញាំ/ តារាងខាងក្រោម	តារាងខ្ញាំតាតករង
			វត្ថុទិប	ដៃចាស់រេហន	ូរីស ូរីស
		2.3 ការឈើអ្នក	ផែងារ	ូរីស	ូរីស
			ការឈើសេច្ចី	ូរីស	ូរីស
			មតិធម្មានង្វាត	ូរីស	ូរីស
			មតិធម្មានការ	ូរីស	ូរីស
			វត្ថុទិប	បុរិច្ចន 15-15-15 និងបុរិធម្មីរិយ	បុរិច្ចន 15-15-15 និងបុរិធម្មីរិយ
		3.1 ការឈើត្រូវ	ផែងារ	នរោងនាក់	ូរីស
			ការឈើសេច្ចី	ករះសុខបុរី	ូរីស
			មតិធម្មានង្វាត	ឲ្យនិទ្ទេណ (N) និងអូសាវុវត្ស (P)	ូរីស
			មតិធម្មានការ	N ₂ O, NH ₃ , NMVOC, NO	N ₂ O
			វត្ថុទិប	ឯកប្រាកាត	ូរីស
		3.2 ការឈើអ្នក	ផែងារ	ឯកប្រាកាត និងបុរិធម្មីរិយ	ឯកប្រាកាត និងបុរិធម្មីរិយ
			ការឈើសេច្ចី	ូរីស	ូរីស
			មតិធម្មានង្វាត	ូរីស	ូរីស
			មតិធម្មានការ	មតិធម្មានការ និងបុរិធម្មីរិយ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

សេបុណ្ណោះនៅប៊ែន

នឹងបានការពិនិត្យនៅក្នុងក្រសួងពេទ្យ

ວິຊາຂອງຂໍ້າຕົວ	ກຮະນະວານຄາຮ	ກຮະນະວານຄາຍອຍ	ແພດ່ພັດກະຮະກນ	ສາງເຫຼົ່າ/ ຄາຣາຫອອກ	ສາກູ່ຄຳດກຮອງ
		ວັດຖຸປົມ ພລື່ງຈານ	ຝູ້ເພດວິນ, ໂພວພົກຄານໂຫຼດ ນ້ຳນັ້ນທີ່ນີ້	ຝູ້ພວດວິນ, ໂພວພົກຄານໂຫຼດ	ຝູ້ພວດວິນ, ໂພວພົກຄານໂຫຼດ
3.3 ກາຮກກາຈົດສົດຜູ້ພົງ		ກາງອອງເຕີຍ ມລື່ມຍາງ່າງ	ກາຫນະນຽມຮູ້ນີ້ ສ້າງເຄີນຕົກກ້າງໃໝ່ແລ້ວນ້ຳ/ນ້ຳເຕືອນ		ຝູ້ນັ້ນເບັນຫຼືນ
		ມລື່ມຍາງ່າງ ມລື່ມຍາງ່າງ	ນາຄພິ້ມຈາກກາຮຜົດ ແຕ່ເພາໄຫມ້ພັດຈຳຈານ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	ຝູ້ນັ້ນ
		ວັດຖຸປົມ ພລື່ງຈານ	ຝູ້ວິພົດຫວານ, ກະສອນຫຼຸງ		ຝູ້ນັ້ນ
	4.1 ດົກກົນທີ່ຍາວ	ກາງອອງເຕີຍ ມລື່ມຍາງ່າງ ມຄລື່ມຍາງ່າງ	ເສຍຍູ້ກັດຕື່ນຫ້າວ ໂພດຫວານ, ກະສອນຫຼຸງ		ຝູ້ນັ້ນ
4. ໃຕັບຕິບຕົວ					ຝູ້ນັ້ນ
					ຝູ້ນັ້ນ

ตาราง ๑๒ ผลการจัดเรียนและการตัดกรองสารเคมี - สารเคมีอุดมคุณภาพในชั้นเรียนภาษาไทย

วัสดุกรหัสวิท	ระบบภาษาศาสตร์	แหล่งเรียนรู้ภาษา	สารเรียนรู้/สารเรื่อง	สารที่ถูกตัดกรอง
		วัสดุศิลปะ	บุรีโพดหวาน, ท้อพีชชู	บุรี
		พัฒนาน	บุรีโพดหวาน, น้ำมนต์แซก	น้ำมนต์แซก
	๑. การอนุส่งที่ว่ากิจพอดหวาน นายกรัฐมนตรี	ภาษาของเสียง	บุรี	บุรี
๒๖๔๗๔๘๙ ๘๙๘๔๕๒๐๗๘๙		นลพัฒนาภาษา	บุรี	บุรี
		นลพัฒนาภาษาอักษร	นลพัฒนาการผลิต แหล่งเรียนรู้ของพัฒนา	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

ตาราง ๑๓ ผลการจัดเรียนและการตัดกรองสารเคมี - สารเคมีอุดมคุณภาพในชั้นเรียนกระบวนการผลิต

วัสดุกรหัสวิท	กระบวนการ	แหล่งเรียนรู้ภาษา	สารเรียนรู้/สารเรื่อง	สารที่ถูกตัดกรอง
	วัสดุศิลปะ	บุรีโพดหวาน, น้ำมนต์แซก	บุรี	บุรี
	พัฒนาน	บุรีมนต์แซก, ไฟฟ้า	บุรีมนต์แซก, ไฟฟ้า	บุรีมนต์แซก, ไฟฟ้า
	ภาษาของเสียง	บุรี	บุรี	บุรี
๑. การบรรจุและห่อวัสดุดิน ๙๙๘๔๕๒๐๗๘๙	นลพัฒนาภาษา	บุรีสีษะภาษาบ้านกรุงทำความสะอาด	บุรีสีษะ	บุรี
	นลพัฒนาภาษาอักษร	นลพัฒนาการผลิต แหล่งเรียนรู้ของพัฒนา	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	

ឧប្បជ្ជវត្ថុ	ករណីវគ្គនករ	អេឡិចត្រកម្ម	សារមុខ្លោង/ សារមាវក	សារពីទូទាត់ការងារ
		វ៉ត្ថុបិប ផែងរាន	ដំបាត់ ដំបាត់	បុរី ទីវាមាត, ឪពា
2. ការតរាង និងបញ្ចប់ក្រោមតីក	ការកម្មសេតិយ មគិយការងារ	ប្រកួតខ្សោវ ពិធីវាន ដំបើចិត្តក្រោមបន្ទានករាំការងារតែម្រាត	ប្រកួតខ្សោវ ពិធីវាន	បុរី
3. ការតគ់	មគិយការងារការអាស ឬពិធីការងារ	មគិយការងារដិត និងដោលឃើមុខងារជាព័ត៌មាន	CO ₂	បុរី
	វ៉ត្ថុបិប ផែងរាន	ដំបាត់ ឪពា	បុរី	ឪពា
4. ការតិ៍ះ	ការកម្មសេតិយ មគិយការងារ	ប្រកួតខ្សោវ ពិធីវាន ដំបើចិត្តក្រោមបន្ទានករាំការងារតែម្រាត	ប្រកួតខ្សោវ ពិធីវាន	បុរី
	វ៉ត្ថុបិប ផែងរាន	ដំបាត់ ឪពា	បុរី	ឪពា
	ការកម្មសេតិយ មគិយការងារ	មគិយការងារដិតជាព័ត៌មាន	CO ₂	បុរី
	វ៉ត្ថុបិប ផែងរាន	ដំបាត់ ឪពា	បុរី	ឪពា

ວັນທີການ	ກະບຽນການ	ແພ່ດົກຮະຫາ	ສາງຫຼັງຫຼຳ/ ສາງຫອກ	ສາກູດຄັດຮອງ
5. ການຄ້ອຂຸ້າຍາດ	ວັດຖຸນ	ໄມ່ນີ້		ໄມ່ນີ້
	ພັດງານ	ໄພໍາ		ໄພໍາ
	ການຂອງເສຍ	ໄມ່ນີ້		ໄມ່ນີ້
	ມລພິ້ມທາງນາ	ໄມ່ນີ້		ໄມ່ນີ້
	ມລພິ້ມທາງອາກາສ	ມລພິ້ມຈາກກາຮັດພືດທັນຈານ	CO ₂	
6. ການນຽນຮູ້ກະໜົດ	ວັດຖຸນ	ເກົ່າຍົ, ນ້ຳຕາດ, ນ້ຳອອນ, ກະປົ່ອງ, ນ້ຳນາດາດ	ເກົ່າຍົ, ນ້ຳຕາດ, ນ້ຳອອນ, ກະປົ່ອງ	ໄພໍາ
	ພັດງານ	ໄພໍາ		ໄພໍາ
	ການຂອງເສຍ	ໄມ່ນີ້		ໄມ່ນີ້
	ມລພິ້ມທາງນາ	ນ້ຳເຕີຍຈາກຮະບວນກາຮັດກາວມສະຫາດ	ນ້ຳເຕີຍ	
	ມລພິ້ມທາງອາກາສ	ມລພິ້ມຈາກກາຮັດພືດທັນຈານ	CO ₂	
7. ກາຣໄລ່ອາກາສ ແລະ ປິຈີ່າ	ວັດຖຸນ	ຜ່າປົດຮຽນປ່ອງ, ນ້ຳນາດາດ	ຜ່າປົດກະປົ່ອງ	
	ພັດງານ	ໄກນ້າ, ໄພໍາ		ໄກນ້າ, ໄພໍາ
	ການຂອງເສຍ	ກະປົ່ອງເຕີຍ	ກະປົ່ອງເຕີຍ	
	ມລພິ້ມທາງນາ	ນ້ຳເຕີຍຈາກຮະບວນກາຮັດກາວມສະຫາດ	ນ້ຳເຕີຍ	
	ມລພິ້ມທາງອາກາສ	ມລພິ້ມຈາກກາຮັດພືດທັນຈານ	CO ₂	

គ្មេងករិតវត្ថុ	ករណីសាមគរ	អាហារធម៌របស់រាជរដ្ឋាភិបាល	សារមិនប្រើ/សារមាវូក	សារពិភពលោកដរចនា
		វ៉ត្ថុបិប	ឃាត់អាចតែបួន	ឃ្លឹក
		ផលិតផល	ឈាន់អាចតែបួន	ឃ្លឹក
		ឈាន់, ឈាង	ឈាន់, ឈាង	ឈាន់, ឈាង
8. ការចុះថ្នូរ		ការកួចុងតំបន់	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានងារ	ឈាន់ថ្នូរទាន់បានការទាំងនៅទៅទាត់	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានការអតិតេ	មតិធម្មានការអតិតេ និងអាមេរិកទៅក្នុងការធានាបាន	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
		ឈាន់បិប	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		ផលិតផល	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		ការកួចុងតំបន់	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានងារ	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានការអតិតេទៅក្នុងការធានាបាន	មតិធម្មានការអតិតេទៅក្នុងការធានាបាន	CO ₂
		ឈាន់បិប	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		ផលិតផល	ការប្រើប្រាស់ការងារ (LPG), ឈាង	ការប្រើប្រាស់ការងារ (LPG), ឈាង
		ការកួចុងតំបន់	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានងារ	ឈាន់, ឈាង	ឃ្លឹក
		មតិធម្មានការអតិតេ	មតិធម្មានការអតិតេ និងអាមេរិកទៅក្នុងការធានាបាន	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
9. ការធានាប្រើប្រាស់				
10. ការកំណត់រាយការ				

ວັນຈົກສ້າງ	ກະບວນການ	ແຫ່ງຜົດຮຽກ	ສາງໝາເຈົ້າ / ສາງໝາອອກ	ສາງໝູກຄັດກອງ
ຊັບມະເປ ເບໂຕເບເທດເທດ	ວັດທີ	ຄົງນີ້ຜົດຕົກສິນທີທໍາຄວາມສະອາດ, ຈາກນີ້, ນ້ຳນັ້ນເກີຍຮູ່, ນ້ຳນັ້ນເຫັນລ່ອດັນ	ຖຸນ່ອມ, ພົດຕົກສິນທີທໍາຄວາມສະອາດ, ຈາກນີ້, ນ້ຳນັ້ນເກີຍຮູ່, ນ້ຳນັ້ນເຫັນລ່ອດັນ	ຖຸນ່ອມ, ພົດຕົກສິນທີທໍາຄວາມສະອາດ, ຈາກນີ້, ນ້ຳນັ້ນເກີຍຮູ່, ນ້ຳນັ້ນເຫັນລ່ອດັນ
	ພລືງງານ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ
	ກາງຊອງເສີຍ	ກາງນະນາງຮຽກຈຸກລົງທ່າ	ກາງນະນາງຮຽກຈຸກລົງທ່າ	ໄປ່ງ່າງ
	ນລພ່າມໜາງ່າ	ນ້ຳເປີຍຈາກຮະນັກວາງເຫັນທີ່ແຮງນະບາງວາງສະອາດ	ນ້ຳເປີຍຈາກຮະນັກວາງເຫັນທີ່ແຮງນະບາງວາງສະອາດ	ນ້ຳເສີຍ
	ນລດ້ມທຳງອກາຫສ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ

ຕາຣາງ 44 ຜົດກາງຈົດຕັ້ງຢືນແລະກາຮັດກາງສາງໝາເຈົ້າ - ສາງໝາອອກໃນນີ້ນ່ອນການປຽບປຸດຕົກສິນ

ວັນຈົກສ້າງ	ກະບວນການ	ແຫ່ງຜົດຮຽກ	ສາງໝາເຈົ້າ / ສາງໝາອອກ	ສາງໝູກຄັດກອງ
ເມືອງເບເທດເທດ ໄຊເມືອງ	ວັດທີ	ກາງ, ຄລາກ, ກລ່ອງນຽມຫຼືດັກນີ້, ເພງກາ	ກາງ, ຄລາກ, ກລ່ອງນຽມຫຼືດັກນີ້, ເພງກາ	ກາງ, ອຸດາກ, ກລ່ອງນຽມຫຼືດັກນີ້, ເພງກາ
	ພລືງງານ	ກຳຈຸບຸງຕົ້ນ (LPG), ໂຟຟ້າ	ກຳຈຸບຸງຕົ້ນ (LPG), ໂຟຟ້າ	ກຳຈຸບຸງຕົ້ນ (LPG), ໂຟຟ້າ
	ກາງຊອງເສີຍ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ
	ນລດ້ມທຳງ່ານ່າ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ	ໄປ່ງ່າງ
	ນລດ້ມທຳງອກາຫສ	ນລດ້ມທຳງອກາຫສ	ນລດ້ມທຳງອກາຫສ	ນລດ້ມທຳງອກາຫສ

1. ກາງນະນາງຮຽກສິນ
ນະເປີຍແບບ
ເບໂຕເບເທດເທດ

ตาราง 45 ผลการจัดเรียงและกำรตัดกรองสารเคมี - สารเคมีออกไนโตรอนการชุมส่ง “บึงท่าเรือ”
๑๙๘๔๖๒๐๗๒

วัสดุกันริสติก	กระบวนการกำร	แหล่งผู้ผลิตภัณฑ์	สารเคมีเข้า/ สารเคมีออก	สารที่ถูกตัดกรอง
	1. การชนที่จราจรป้องกัน หัวมนบุรรจุบรูปป้องกัน ป้องท่าเรือกระเจาพิเศษ ตามพิษทางน้ำ	วัตถุดับไฟ พัลส์งาน การของเตีย นคพิษทางน้ำ	กุาวโพดหวานบรรจุกระป่อง น้ำมันดีเซล	กุาวน้ำมันดีเซล
				กุาวน้ำมันดีเซล
				กุาวน้ำมันดีเซล
			น้ำพิษทางอากาศ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามเพื่อการประเมินการรับอนุญาตพิริญท์ในรูปแบบวิธีการคัดกรองตัวแปร

จ1 แบบสัมภาษณ์เกยตระกรข่าวไว้ข้าวโพดหวาน



**สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**แบบสัมภาษณ์เกยตระกรข่าวไว้ข้าวโพดหวาน
เกี่ยวกับปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการรับอนุญาตพิริญท์**

ที่มาของงานวิจัย

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแพร่รูปมีการส่งออกเป็นอันดับ 3 ของโลกรองจากฝรั่งเศส และอังกฤษ สามารถสร้างรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจให้ดีเพิ่มมากจากความต้องการในตลาดโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้อุตสาหกรรมมีการใช้วัตถุดินสารเคมี พลังงาน และเกิดภัยของเสียที่เพิ่มขึ้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ที่เป็นสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการผลิตข้าวโพดหวานแพร่รูปมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรง คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า และทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ของการได้มาซึ่งวัตถุดิน และสารเคมี ที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อนกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง จึงทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีการเลือกซื้อสินค้าที่มีอิทธิพลด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมไทยต้องเตรียมความพร้อมรับมือจากปัญหาดังกล่าว เนื่องจากอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมผู้ผลิต และที่สำคัญสินค้าไทยต้องพึงพาการส่งออก

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้มุ่งหวังในการนำผลที่ได้จากการสอนตามไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยในกระบวนการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้สามารถในการแข่งขันกับตลาดโลก มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมไทย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม และแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และพัฒนาเกณฑ์การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในอุตสาหกรรมผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 1: ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ..... สกุล..... อายุ ปี

สถานที่เก็บข้อมูล..... เบอร์ติดต่อ.....

ส่วนที่ 2: รายละเอียดของข้อมูลแบบสอบถาม

คำหลัก	คำจำกัดความ
การรับอนุญาตพิริญญา	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมานอกจากผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมต่างๆ คลองวัฒนธรรม ชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิน การผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน โดยคำนวณอุกม่านรูปของ ควรรับอนุญาตพิริญญา เช่น ก๊าซเรือนกระจก
ก๊าซเรือนกระจก	เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้น ทำให้บรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด แต่มีอิทธิพลตามพิธีสารเกี่ยวโต จะระบุก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญไว้ 6 ชนิด คือ CO_2 , CH_4 , N_2O สารทำความเย็น เช่น HFCs, PFCs และ SF ₆
การลดลงของทรัพยากร	การใช้วัตถุดิน วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และน้ำในการเพาะปลูกข้าวโพด
การลดลงของเชื้อเพลิงฟอสซิล	การใช้น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และไฟฟ้าในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน
การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก	ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ซึ่งอาจจะมีความชื้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง เช่น กระบวนการบรรจุภัณฑ์สารเคมี เศษชาตันพืชในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน
การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางน้ำ	ของเสียที่อยู่ในสภาพของเหลว รวมทั้งน้ำเสียที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวน้ำ เกิดจาก การน้ำทึบจากการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน ซึ่งเป็นน้ำเสียจากการใช้ปุ๋ย สารเคมี และการล้างอุปกรณ์ เป็นต้น ที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ	อากาศมีการเจือปนของสารหรือสิ่งปนเปื้อน ทำให้อากาศเสื่อมคุณภาพเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ที่เกิดจากการเพาะไม้เชื้อเพลิงของการไถดิน การเผาพืชสารเคมี

ด่วนที่ 3 รายละเอียดข้อมูลนี้จ่ายหนี้ที่ทำให้เกิดครัวบอนฟูพาร์ค

แหล่งผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ความหมาย
การผลิตของ ทรัพยากร	น้อยที่สุด	วัตถุคิมที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิต/การผลิต เนื่อง วัตถุคิม วัสดุ อุปกรณ์ และน้ำอาจก่อภัยต่อไปนี้ด้วย
	มาก	วัตถุคิมที่ผ่านกระบวนการผลิต/การผลิตที่ใช้รีบพยากรณ์และพัฒงานตามมา เช่น เม็ดพื้นที่ปูห้องน้ำ ปูห้องน้ำ เป็นต้น
การผลิตของ เชื้อเพลิงฟอสฟูด	ปานกลาง	วัตถุคิมที่ผ่านกระบวนการผลิต/การผลิตที่ใช้รีบพยากรณ์และพัฒงาน เช่น ปูห้องน้ำ ปูห้องน้ำ เป็นต้น
	มากที่สุด	วัตถุคิมที่ผ่านกระบวนการผลิต/การผลิตที่ต้องใช้รีบพยากรณ์และพัฒงานสูงมาก เช่น ย่างหอย ยำปือกันชือรา อาหารเผ็ด เป็นต้น
การเพิ่มขึ้นของ ภาษี	น้อยที่สุด	การใช้พัฒงานจากมาเบลเพลنجานลดภาระงานท่าน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ เป็นต้น
	มาก	การนำพัฒงานลดภาระงานที่ร่วมกับพัฒงานเดินไปด้วยไม่ต่อกว่า 20 เมตร/เดือนต่อเดือน แก๊สโซเชล อีก 85 แก๊สโซเชล อีก 20 เมตร/เดือน
การเพิ่มขึ้นของ ภาษีของคนจน	ปานกลาง	การนำพัฒงานลดภาระงานที่ร่วมกับพัฒงานเดินไปด้วยไม่ต่อกว่า 10 เมตร/เดือนต่อเดือน แก๊สโซเชล อีก 91 แก๊สโซเชล อีก 95 เมตร/เดือน
	มากที่สุด	การนำพัฒงานลดภาระงานที่ร่วมกับพัฒงานเดินไปด้วยไม่ต่อกว่า 95 เมตร/เดือน 91 น้ำมันดีเซล อีก 95 เมตร/เดือน
การเพิ่มขึ้นของ ภาษีของเสีย	น้อย	การใช้พัฒงานเดินไปด้วย โดยไม่มีการใช้พัฒงานจานเหล็กพัฒนาภาระเดินทาง เช่น การซื้อไฟฟ้า น้ำมันดีเซล และน้ำเนื้อบนชิ้น เป็นต้น
	มาก	การนำพัฒงานเดินไปด้วยที่ผ่านกระบวนการจัดการจัดการของเสีย โดยใช้วัสดุหรือการนำกลับบ้านใช้ใหม่
การเพิ่มขึ้นของ ภาษีของเสีย	น้อย	การนำของเสีย/คอมภาร์เจสที่ผ่านกระบวนการจัดการของเสีย โดยใช้วัสดุหรือการนำไปรีไซเคิล หรือการนำกลับบ้าน
	มาก	การนำของเสีย/คอมภาร์เจสที่ผ่านกระบวนการจัดการของเสีย โดยใช้วัสดุหรือการนำไปรีไซเคิล หรือการนำกลับบ้าน

ແພັ່ນຜູດກະຕບກ	ຮະດັບຜູດກະຕບກ	ຄວາມໝາຍ		
ນ້ອທຶນທີ່ຕຸດ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ຕຸນ ຜົ່ງຄຸນພາບຂອງນໍ້າໃນຮະຕົບນີ້ “ໄມ້ມີມີຕາຣເຄີມ” ແລະວູຢີໃນໂຕຮຈນປິນເກືອນຍູ້ໃນມາຕຽນຄຸນພາບນໍ້າໃຫ້ໃນກາຮ່າຍທຣ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ		
ນ້ອຍ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ຕຸນ ຜົ່ງຄຸນພາບຂອງນໍ້າໃນຮະຕົບນີ້ຈະນີ້ມີມີຕາຣເຄີມ ເລະວູຢີໃນໂຕຮຈນປິນເກືອນຍູ້ໃນມາຕຽນຄຸນພາບນໍ້າໃຫ້ໃນກາຮ່າຍທຣ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ		
ກາເພີ່ມຈິ່ນຂອງ ມລພິພາຫານໍາ	ປານກາຕາງ ນາກ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ຕຸນ ຜົ່ງຄຸນພາບຂອງນໍ້າໃນຮະຕົບນີ້ຈະນີ້ມີມີຕາຣເຄີມ ແລະວູຢີໃນໂຕຮຈນປິນເກືອນຍູ້ໃນມາຕຽນຄຸນພາບນໍ້າໃຫ້ໃນກາຮ່າຍທຣ ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ຕຸນ ຜົ່ງຄຸນພາບຂອງນໍ້າໃນຮະຕົບນີ້ຈະນີ້ມີມີຕາຣເຄີມ ແລະວູຢີໃນໂຕຮຈນປິນເກືອນຍູ້ໃນມາຕຽນຄຸນພາບນໍ້າໃຫ້ໃນກາຮ່າຍທຣ ສານກາອອກສໍ້ຍູ້ນໍ້າໄຕ	ນໍ້າເສີມຈາກການພາບປຸງ ດ້ວຍກາຫານະທີ່ບໍ່ໄວ້ຮູ້ອຸປະກຣະສົດທີ່ພັນຍາລົດເທົ່ານຳ ເຫັນ ກາຣໃຫ້ນາຫຼັດຈາກກາຣໄສ່ງຍາ ກາຣສືດທິນສາວຽນເປັນ ຕຸນ ຜົ່ງຄຸນພາບຂອງນໍ້າໃນຮະຕົບນີ້ຈະນີ້ມີມີຕາຣເຄີມ ແລະວູຢີໃນໂຕຮຈນປິນເກືອນຍູ້ໃນມາຕຽນຄຸນພາບນໍ້າໃຫ້ໃນກາຮ່າຍທຣ ສານກາອອກສໍ້ຍູ້ນໍ້າໄຕ ແລະວູຢີນໍາກາລົມນີ້ໃຫ້ປະໄວໂຫຍ້ນໍ້າໄຕ ໂດຍຫຍ້ນມີການນຳບັດແທ່ລ່ານໍາ	
ນ້ອທຶນທີ່ຕຸດ	ນໍ້າເຊີ້ນໃນກາເຕີບຕົມ ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງພໍາຫັນທະພາຫລົງທີ່ນິດຕູນໂປກ ແລະ “ນົມົກ ແລະວູຢີທີ່ນີ້” ນ້ອຍ	ກາຣໃຫ້ຈົບໃນກາເຕີບຕົມ ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງພໍາຫັນທະພາຫລົງທີ່ນິດຕູນໂປກ ແລະ “ນົມົກ ແລະວູຢີທີ່ນີ້” ກາຣໃຫ້ຈົບໃນພາຫານັດ 7.5 – 14ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງຫຼັບນໍາພາຫານັດ 4 – 6 ແຮງນໍາ, ປົມນໍາພາຫານັດ 0.5 – 1 ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງພໍາຫັນທະບອດຕ່ອງ ກາຣເພີ່ມຈິ່ນຂອງ	ກາຣໃຫ້ຢູ່ຢັກ ແລະວູຢີທີ່ນີ້ ປານກາຕາງ ນາກ	ກາຣໃຫ້ຮັດໄພາຫານັດ 15 – 29 ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງຫຼັບນໍາພາຫານັດ 6.1 – 9 ແຮງນໍາ, ປົມນໍາພາຫານັດ 1.1 – 2 ແຮງນໍາ ແລະກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງພໍາຫັນທາ ພາກທຶນທີ່ຕຸດ 1 -3.5 ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ຢູ່ຢັດຕົວ 15-15-15 ອົດຮ 1 - 50 ກິໂລກຣັນຕ່ອງໄຮ່ ແລະວູຢີເບີຍອ້ອັວ 1 - 50 ກິໂລກຣັນຕ່ອງໄຮ່ ກາຣໃຫ້ຮັດໄພາຫານັດ 30 – 55 ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງຫຼັບນໍາພາຫານັດ 9.1 – 12 ແຮງນໍາ, ປົມນໍາພາຫານັດ 2.1 – 3 ແຮງນໍາ ແລະກາຣໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງພໍາຫັນທາ ນາກ 3.6 - 7 ແຮງນໍາ, ກາຣໃຫ້ຢູ່ຢັດຕົວ 15-15-15 ອົດຮ 51 - 65 ກິໂລກຣັນຕ່ອງໄຮ່ ແລະວູຢີເບີຍອ້ອັວ 51 - 65 ກິໂລກຣັນຕ່ອງໄຮ່

แหล่งผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ความหมาย
มากที่สุด	การใช้รถ "ถ่าน้ำด 65 แรงม้าขึ้นไป" การใช้เครื่องดูบัน้ำขนาด 12 แรงม้าขึ้นไป, ปั๊มน้ำขนาด 3 และปั๊มน้ำขนาด 7 แรงม้าขึ้นไป การใช้ปั๊มน้ำด 15-15-15 ลิตร/ 65 กิโลกรัมต่อ วินช์ ไม่และปั๊มน้ำรีดหัว 65 กิโลกรัมต่อ วินช์	ผลกระทบสูงที่สุด

ส่วนที่ 4 การประเมินปัจจัยแหนวก่อนที่ทำให้เกิดคาดการณ์ของพืชพืชชนิด
สำคัญแล้ว : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ในส่วนของความคิดเห็น เพื่อพิจารณาให้คะแนนสำหรับความสำคัญของปัจจัยแหนวก่อนที่ทำให้เกิด¹
คาดการณ์ของพืชชนิดที่ทำการทบทวนกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการเพาะปลูกช้า โพผลหวาน โดยทำการให้คะแนนปัจจัยแหนวก่อนที่ทำให้เกิดคาดการณ์ของพืชพืชชนิด²
ในประเด็นแหล่งผลกระทบตามลำดับ

รายการโดยผลของการออกมูล	น้อยที่สุด	น้อย	บานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ปั้นดอนน้ำเพาะปลูกช้า โพผลหวาน					
1. การใช้หมู่เดือนหนาแน่นมาก โพผลหวานในการเพาะปลูก					
2. การใช้ยาฆ่าแมลงศรีษะชันศรีษะ ยาฆ่าแมลงชนิด "ไชนาพอร์เมทิริน" และยาปฏิอุบัติชื่อราก ชนิดพอกและพอกติด และโพผลหวาน					
3. การใช้ปุ๋ยหินอกรองพื้นที่ดินก่อนการปลูก					
4. การใช้ปั๊มน้ำด 15-15-15 และปั๊มน้ำรีดหัว 65 กิโลกรัมต่อ วินช์					
5. การใช้ปั๊มน้ำด 15-15-15 และปั๊มน้ำรีดหัว 65 กิโลกรัมต่อ วินช์					
6. การใช้ปั๊มน้ำแบบชัตน์ในการเพาะปลูกช้า ย่างผ่านเมล็ด และยาปฏิอุบัติชื่อราก					
7. การใช้ไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้าในการผู้สูบบุหรี่					
8. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไฟหม้อน้ำกับบันบันชันในการพ่นสารเคมี					

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
9. การบล้อลมเพิ่มทางอากาศจากภาระไฟในน้ำมันดีเซลในการติดยึดปุก					
10. การบล้อลมเพิ่มทางอากาศจากภาระไฟในน้ำมันดีเซลในการติดปุก					
10. การบล้อลมเพิ่มทางอากาศจากภาระไฟชั้นต่ำในการติดปุก					
1) หัวติดบนกรอบน้ำจี้ัวโพธิ์ทางแม่ปิงร่องน้ำ					
1. การใช้ร้านดีเซลในการขนส่งเข้ามาโดย货车					
2. การบล้อลมเพิ่มทางอากาศจากภาระไฟในน้ำมันดีเซลในการขนส่งเข้ามาโดย货车					

จุดเสนอแนะเพิ่มเติม

จ2 แบบสัมภาษณ์ Rogan อุตสาหกรรมผ้า และผลไม้บรรจุกระป๋อง



สาขาวิชาชีวกรรมพลังงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสัมภาษณ์ Rogan อุตสาหกรรมผ้า และผลไม้บรรจุกระป๋อง

เกี่ยวกับปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการรับอนุญาตพิรินท์

เพื่อทำการวิจัยเรื่อง

**การประเมินค่ารับอนุญาตพิรินท์ของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องด้วยวิธีการคัดกรองตัวแปร
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง**

ที่มาของงานวิจัย

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแพร่รูปมีการส่งออกเป็นอันดับ 3 ของโลกรองจากฝรั่งเศส และฮังการี สามารถสร้างรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจให้ดีเพิ่มมากจากการความต้องการในตลาดโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้อุตสาหกรรมมีการใช้วัตถุดินสารเคมี พลังงาน และเกิดภัยของเสียที่เพิ่มขึ้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ที่เป็นสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการผลิตข้าวโพดหวานแพร่รูปมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรง คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า และทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ของการได้มาซึ่งวัตถุดินสารเคมี ที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อนกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง จึงทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีการเลือกซื้อสินค้าที่มีผลลัพธ์ด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมไทยต้องเตรียมความพร้อมรับมือจากปัญหาดังกล่าว เนื่องจากอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมผู้ผลิต และที่สำคัญสินค้าไทยต้องพึ่งพาการส่งออก

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้มุ่งหวังในการนำผลที่ได้จากการสอบตามไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยในกระบวนการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้สามารถในการแบ่งขันกับตลาดโลก มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมไทย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และพัฒนาเกณฑ์การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในอุตสาหกรรมผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 1: ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ..... สกุล..... อายุ ปี
 เพศ ชาย หญิง ตำแหน่ง.....
 เบอร์ติดต่อ..... E-mail :

ส่วนที่ 2: รายละเอียดของข้อมูลแบบสอบถาม

คำหลัก	คำจำกัดความ
การอนุรักษ์พืชพรรณท์	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมานอกพื้นที่ หรือกิจกรรมต่างๆ ตลอดวัฏจักรชีวิตของพืชพรรณท์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุคิน การขนส่ง การผลิต การใช้งาน และการจัดการซากพืชพรรณท์หลังใช้งาน โดยคำนวณอุกม่านในรูปของควรอนุรักษ์เพียงเท่า
ก๊าซเรือนกระจก	เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้น ทำให้บรรยายกาศโลกซึ่งมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด แต่เมื่อพิจารณาตามพิธีสารเกี่ยวโต จะระบุก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญไว้ 6 ชนิด คือ CO_2 , CH_4 , N_2O สารทำความเย็น เช่น HFCs, ก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ทำลายชั้นโอดีโซนแต่ดูดกลืนความร้อนสูง เช่น PFCs และ SF_6
การลดลงของทรัพยากร	การใช้วัตถุคิน วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และน้ำ และกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การลดลงของเชื้อเพลิงฟอสซิล	การใช้ก๊าซหุงต้ม ก๊าซชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวนะ น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และไฟฟ้าในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การเพิ่มขึ้นของกากของเสีย	ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ซึ่งอาจจะมีความชื้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง เช่น เปลือกช้าง และเมล็ดข้าวโพดหวาน อุจพลาสติก กล่องกระดาษ กระป๋องเตียบ ถุงมือ และพิล๊บบีดในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางน้ำ	ของเสียที่อยู่ในสภาพของเหลว รวมทั้งน้ำเสียที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวน้ำ เกิดจาก การน้ำทึ่งจากการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ซึ่งเป็นน้ำเสียจากการกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ	อากาศมีการเจือปนของสารหรือสิ่งปนเปื้อนในปริมาณที่มากพอ ทำให้อากาศเสื่อมคุณภาพเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น การผลิตไอน้ำ และฝุ่นละอองในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 3 รายละเอียดข้อมูลเบื้องต้นของหน่วยงานที่ทำให้เกิดการรับมอนผู้พิพากษา

แหล่งผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ความหมาย
น้อยที่สุด	น้อย	วัตถุที่ส่วนรวมมาใช้ได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบตัดกារผลต โดยไม่มีการใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนให้เกิดการรับผลกระทบ และหลังจากนั้น
ปานกลาง	ปานกลาง	วัตถุที่เป็นผู้นำกระบวนการตรวจสอบตัดกារผลต ให้ใช้ทรัพยากรและพลังงานน้อยมาก โดยใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนให้เกิดการรับผลกระทบ และหลังจากนั้น
มาก	มาก	วัตถุที่เป็นผู้นำกระบวนการตรวจสอบตัดกារผลต ให้ใช้ทรัพยากรและพลังงานสูง โดยใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนให้เกิดการรับผลกระทบ และหลังจากนั้น
มากที่สุด	มากที่สุด	วัตถุที่เป็นผู้นำกระบวนการตรวจสอบตัดกារผลต ให้ต้องใช้ทรัพยากรและพลังงานสูง โดยใช้เทคโนโลยีที่สนับสนุนให้เกิดการรับผลกระทบ และพลังงานสูง
น้อยที่สุด	น้อย	การใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรที่ใช้พลังงานปกติ พลังงานทดแทนท้าวชน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ เป็นต้น
ปานกลาง	ปานกลาง	การใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรที่ใช้พลังงานและมีการนำพาตัวแทนเข้ามาใช้ร่วมกับพัสดุงานศึกษาเพื่อลงมากกว่า 75 %
มาก	มาก	การใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรที่ใช้พลังงานและมีการนำพาตัวแทนเข้ามาใช้ร่วมกับพัสดุงานศึกษาเพื่อลงมากกว่า 50 %
มากที่สุด	มากที่สุด	การใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรที่ใช้พลังงานและคับสูง และไม่มีการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทนมากกว่า 25 %
น้อยที่สุด	น้อย	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ หรือคิด หรือออกแบบตามใจใหม่
ปานกลาง	ปานกลาง	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
มาก	มาก	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
มากที่สุด	มากที่สุด	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
น้อยที่สุด	น้อย	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
ปานกลาง	ปานกลาง	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
มาก	มาก	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว
มากที่สุด	มากที่สุด	การของดี/คุณภาพที่ผ่านกระบวนการจัดการของเดียว โดยใช้รัฐสวัสดิ์ ประเมินมาตรฐานทางเดียว

แพทย์ผู้รับ診	ระดับผู้ติดเชื้อ	ความหมาย
มาก	การของเตียง/เครื่องมือแพทย์ที่ผ่านกระบวนการจัดการของเตียง โดยใช้วิธีการเฝ้าระวัง	
มากที่สุด	การของเตียง/เครื่องมือแพทย์ที่มีผ่านกระบวนการจัดการของเตียง เช่น การหุง消毒 และการทิ้งบันพันที่ว่างเปล่า เป็นต้น	
น้อยที่สุด	น้ำเสียที่ออกจากกระชานการผลิตอยู่ในระดับที่สัมภาระสามารถอาชญาได้ และกลับมาใช้ประโยชน์ในโรงงานได้	
น้อย	ระดับค่านมาตรฐานที่น้อยกว่า 10 ไมครอน แม่เหล็กน้ำยาและสารเคมีที่มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัส (ผลกรองในระดับค่า)	
การเพิ่มขึ้นของ มาติษทางน้ำ	ปานกลาง	ระดับค่านมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 11 - 50 ไมครอน แม่เหล็กน้ำยาและสารเคมีที่มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัส (ผลกรองในระดับปานกลาง ควรดำเนินการเพิ่มเติม)
มาก	ระดับค่านมาตรฐานที่อยู่ระหว่าง 51 - 100 ไมครอน แม่เหล็กน้ำยาและสารเคมีที่มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัส (ผลกรองในระดับสูง ควรดำเนินการเพิ่มเติม)	
มากที่สุด	ระดับค่านมาตรฐานที่มากกว่า 100 ไมครอน แม่เหล็กน้ำยาและสารเคมีที่มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัส (ผลกรองในระดับสูง ควรรีบดำเนินการ)	
น้อยที่สุด	ปานกลาง	ไม่มีการผลิตน้ำทิ้งลงในกระชานได้โดยการถูกเตือนไว้ในโรงงาน
น้อย	ระดับค่านมาตรฐานที่น้ำยาและสารเคมีต้องถูกดูดซึ่งอย่างกว่า 10 ไมครอน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ผลกรองในระดับค่า)	
การเพิ่มขึ้นของ มาติษทางอากาศ	ปานกลาง	ระดับค่านมาตรฐานที่น้ำยาและสารเคมีต้องถูกดูดซึ่งอย่างกว่า 11 - 50 ไมครอน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ผลกรองในระดับค่าน้ำทิ้งลงที่ต้องถูกดูดซึ่งอย่างต่ำ 11)
มาก	ระดับค่านมาตรฐานที่น้ำยาและสารเคมีต้องถูกดูดซึ่งอย่างกว่า 51 - 100 ไมครอน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ผลกรองในระดับค่า)	
มากที่สุด	ระดับค่าน้ำทิ้งลงที่ต้องถูกดูดซึ่งอย่างกว่า 100 ไมครอน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ผลกรองในระดับค่า)	

ส่วนที่ 4 ภาระเบินบังคับด้วยหมายเหตุให้กิดควรรับรองพุทธิรัตน์

ตัวอย่าง : พิจารณาให้พัดแ Hann สำหรับความสำเร็จของหน้าที่ทางพุทธิรัตน์ ให้เกิดการรับรองพุทธิรัตน์ หากเห็นว่าการใช้ชื่อนี้นัดหยุดในการงานส่งข่าวโพด หวานนี้ผิดควรหักமາพัสดุ ให้กำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ และตรวจสอบ

รายละเอียดของบัญชี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
การใช้ชื่อผิดเพี้ยนที่ข่าวโพดหวานในการเผยแพร่ลูก					✓

คำแนะนำ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ในส่วนของความคิดเห็น เพื่อพิจารณาให้พัดแ Hann สำหรับความสำเร็จของหน้าที่ทางพุทธิรัตน์ ให้เกิดการรับรองพุทธิรัตน์ จากการท่านกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิตข่าวโพดหวานนรรจุรักษ์ป้อง โดยทำการให้คะแนนเป็นจัจแนวน้ำหมุนที่ทำให้เกิดการรับรองพุทธิรัตน์ที่ประทุมต่างๆตามลำดับ

รายละเอียดของบัญชี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ชื่อคุณการช่วยเหลือในการงานส่งข่าวโพดหวาน					
1. การใช้ชื่อนี้เดือนในการงานส่งข่าวโพดหวาน					
2. การปล่อยมติข่าวจากภาระทางการมาให้ชื่อนี้เดือนในการงานส่งข่าวโพดหวาน					
2) ชื่อคุณกรรมวันการผลิตข่าวโพดหวานนรรจุรักษ์ป้อง					
1. การใช้กล้อง นำตาล นำอ่อน กระปือ แหลมน้ำงามตาด					
2. การใช้ชื่อ พลเมืองดี ผู้ดีภัยชาติ ทำความสะอาด คลอรีน จาระน้ำ น้ำมนต์สีน้ำเงิน แล้วน้ำมนต์กีร					
3. การใช้ชื่อน้ำดีน้ำดีสำหรับผลเทรอตอร์ในการงานถ่ายข่าวโพดหวาน					
4. การใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ของรถ ไฟล์ลิฟท์ในขณะถ่ายสิ่งของ					
5. การใช้ไฟฟ้าหัวรับเครื่องถัง ระบบแสงสว่าง ระบบผลิต้น ระบบเสียง รวมทั้งน้ำอ่อน					

วาระและอธิบายด้านของข้อมูล	ชื่อบุคคลที่สุด	ชื่อบุคคล	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หมายเหตุ
ระบบผลิตติดอาวุโส เช่น ระบบหนาล้อเย็น และระบบบำบัดน้ำเสีย					
6. กาว ใช้ชื่อพ้องกับชื่อรวมของสำหรับการผลิตได้ไม่ถูก					
7. กีดขวางเตื้องจากกระบวนการผลิต เช่น เปลือก แตงซัง ข้าวโพดหวาน, กะ奴่ป้อมเสีย, ถุงมือ และฟิล์มเบ็ด					
8. เกิดน้ำเสียจากการกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น และการทำความ净ให้ปฏิบัติงาน โดยจะถูกส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียท่องน้ำโดยตรงแหล่งน้ำธรรมชาติ ภายใต้การควบคุมคุณภาพน้ำเสีย					
9. การปล่อยผลพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนที่ดินติดไฟในการขนย้ายข้าวโพดหวาน					
10. การปล่อยผลพิษทางอากาศจากการเผาหมักชากุ้งชั่ว (LPG) ของรถไฟล็อกไฟที่ในขันยักษ์ตั้งอยู่					
11. การปล่อยผลพิษทางอากาศจากการเผาไม้ชุดเพลิงซึ่งรวมถือในการผลิตโภแน					
3) จันทน์ตอนการรับรองผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย					
1. การใช้กาว, ฉลาก, ก่อร่องรั่วผิดศีรษะฯ และหัวไกฯ					
2. การใช้แก๊ซชากุ้งชั่ว (LPG) ของรถไฟล็อกไฟที่ในขันยักษ์ตั้งอยู่					
3. การใช้ไฟฟ้าในเครื่องซักครึ่ง และระบบแสงสว่าง					
4. การปล่อยผลพิษทางอากาศจากการเผาไม้กากชากุ้งชั่ว (LPG) ของรถไฟล็อกไฟที่					
4) จันทน์ตอนการงานส่งผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ					
1. การใช้ขันน้ำติดไฟลดในกรงน้ำสั่งข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง					
2. การปล่อยผลพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนที่ดินติดไฟในการขนย้ายข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง					

๑๓ แบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพري้ท ชุดที่ ๑



สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพรี้ท ชุดที่ ๑ แนวทางการประเมินแบบสอบถาม

ที่มาของงานวิจัย

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแปรรูปมีการส่งออกเป็นอันดับ ๓ ของโลกรองจากฝรั่งเศส และอังกฤษ สามารถสร้างรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจให้ดีเพิ่มมากจากการต้องการในตลาดโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้อุตสาหกรรมมีการใช้วัตถุดิน สารเคมี พลังงาน และเกิดการของเสียที่เพิ่มขึ้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ที่เป็นสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการผลิตข้าวโพดหวานแปรรูปมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรง คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า และทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ของการได้มาซึ่งวัตถุดิน และสารเคมี ที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อนกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง จึงทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีการเลือกซื้อสินค้าที่มีฉลากด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมไทยต้องเตรียมความพร้อมรับมือจากปัญหาดังกล่าว เนื่องจากอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมผู้ผลิต และที่สำคัญสินค้าไทยต้องพึ่งพาการส่งออก

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้มุ่งหวังในการนำผลที่ได้จากการสำรวจมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยในกระบวนการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้สามารถในการแข่งขันกับตลาดโลก มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมไทย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และพัฒนาเกณฑ์การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในอุตสาหกรรมผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 2: รายละเอียดของข้อมูลแบบสอบถาม

คำจำกัด	คำจำกัดความ
การบ่อน้ำฟุตพริ้นท์	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมากจากผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมต่างๆ ตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ดังแต่การ ได้มาซึ่งวัสดุคุณ การขนส่ง การผลิต การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน โดยคำนวณอุกอาจในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เที่ยงเท่า
ก๊าซเรือนกระจก	เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้น ทำให้บรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด แต่มีอิทธิพลต่อความพิษทางอากาศ เกียงโถ จะระบุก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญไว้ 6 ชนิด คือ CO_2 , CH_4 , N_2O สารทำความเย็น เช่น HFCs ก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ทำลายชั้นโอดีโซนแต่ดูดกลืนความร้อนสูง เช่น PFCs และ SF_6
การลดลง ของทรัพยากร	การใช้วัสดุคุณ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และน้ำในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน และกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การลดลง ของเชื้อเพลิงฟอสซิล	การใช้น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และไฟฟ้าในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน และการใช้ก๊าซหุงต้ม ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงชีวนะ น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และไฟฟ้าในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การเพิ่มขึ้น ของกากของเสีย	ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ซึ่งอาจจะมีความเข้มข้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง เช่น กระบวนการบรรจุภัณฑ์สารเคมี เศษข้าวตันพืชในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน และเช่น เปลือก ซัง และเมล็ดข้าวโพดหวาน ถุงพลาสติก กล่องกระดาษ กระป่องเสีย ถุงมือ และฟิล์มยีดในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
การเพิ่มขึ้น ของมลพิษทางน้ำ	ของเสียที่อยู่ในสภาพของเหลว รวมทั้งน้ำเสียที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวทั้งน้ำ ก็มาจากกระบวนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน และการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ซึ่งเป็นน้ำเสียจากการใช้ปุ๋ย สารเคมี และการล้างอุปกรณ์ และน้ำเสียจากการผลิต การล้าง การหล่อเย็น การทำความสะอาดที่บ้านที่ปนเปื้อนด้วยน้ำที่มีสิ่งปฏิกูลต้องห้าม เช่น ก๊าซฟลูอิด
การเพิ่มขึ้น ของมลพิษทางอากาศ	อากาศมีการเจือปนของสารหรือสิ่งปนเปื้อนในปริมาณที่มากพอ ทำให้อากาศเสื่อมคุณภาพ เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของการไถดิน การสูบน้ำ และการฉีดพ่นสารเคมีในการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน และและการผลิตไอน้ำ ผู้คนจะมองในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ชั้นตอนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกรวยป้องตลอดหัวง้วงอุปทาน ซึ่งสามารถอิษัยได้ดังนี้

1) การพ่นถุงข้าวโพดหวาน

หมายถึง กระบวนการพะปฏุกข้าวโพดหวาน เริ่มต้นจากการเตรียมดิน การปลูก การดูดแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

2) การขันส่างน้ำยั่งร่องงาน

หมายถึง กระบวนการปรับสภาพดินเพื่อเพาะปลูกตามขั้นตอนที่เหมาะสมผู้ผลิตข้าวโพดหวาน จันท์กระปงบานกรุงรัชป้อม

3) กระบวนการผลิต

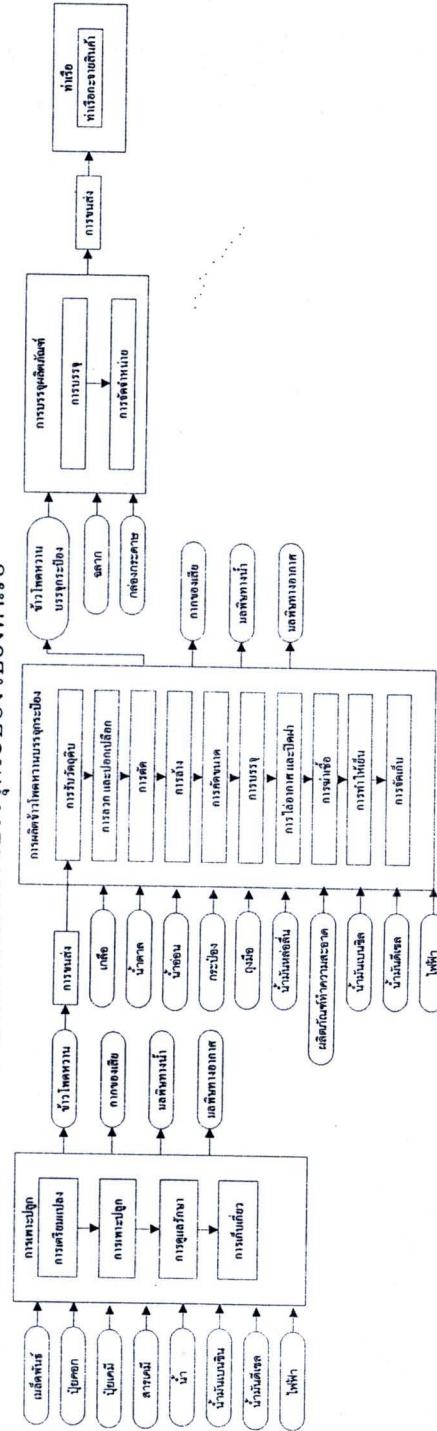
หมายถึง กระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกรวยป้อง เริ่มต้นแต่กระบวนการตรวจสอบข้าวโพดหวาน จนถึงกระบวนการจัดเก็บ

4) การบรรจุผลิตภัณฑ์

หมายถึง กระบวนการบรรจุข้าวโพดหวานในกล่องกระดาษเพื่อจัดจำหน่ายให้กับลูกค้า

5) การขันส่างป้ายหัวเรือ

หมายถึง การขันส่างผิดตัวภัยต่างๆ ข้าวโพดหวานบรรจุกรวยป้อง ไปยังหัวเรือ



รูป แสดงวงจรตามต่อศัพท์ภาษาของกรรมดิจ้าวโพดหวานบรรจุกรุงรัชป้อม

ส่วนที่ 3: รายละเอียดข้อมูลปัจจัยผลกระทบต้านการบ่อนบอนพุตทรัพย์
 1) ปัจจัยผลกระทบต้านการบ่อนบอนพุตทรัพย์ในประเทศไทยตามเวลาแทรกแซงระหว่าง (Time: t_{ij})

แหล่งผลกระทบ	น้อยที่สุด (0)	น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	ระดับผลกระทบ	
					(4)	มากที่สุด
การลดลง ของทรัพยากร						
การลดลง ของชื่อเสียงอสังหาริมทรัพย์						
การเพิ่มขึ้น ของภัยธรรมชาติ						
การเพิ่มขึ้น ของภัยอาชญากรรม						
การเพิ่มขึ้น ของมนต์พิษทางศาสนา						
การเพิ่มขึ้น ของมนต์พิษทางศาสนา						

2) ปัจจัยผลกราฟที่บันทึกไว้ในประดิษฐ์น้ำที่เกิดผลกระทบ (Distance; d_{ij})

แหล่งผลกระทบ	น้อยที่สุด (0)	น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	ระดับผลกระทบ	
					มากที่สุด (4)	
การผลิต ของทัวร์พยากรณ์						
การผลิต ของเชื้อเพลิง/molตัวชี้วัด การเพิ่มขึ้น ของกากชลุยเสีย การเพิ่มขึ้น ของน้ำพิษทาง การเพิ่มขึ้น ของน้ำพิษทางน้ำ	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 1 ตาราง กิโลเมตร	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 10 ตาราง กิโลเมตร	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 100 ตาราง กิโลเมตร	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 1,000 ตาราง กิโลเมตร	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ มากกว่า 10,000 ตาราง กิโลเมตร	มีการใช้พื้นที่ หรือเกิด พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100,000 ตาราง กิโลเมตร

3) ปัจจัยผสกนช์ระดับด้านการรับรู้ของพูดเรียนท่านประดิษฐ์นันดรากุลของสารที่ชี้ (Peril; P_j)

แหล่งผลกระทบ	ระดับผลกระทบ			
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)
การลดลงของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างน้อยหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างน้อยหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างน้อยหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างน้อยหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างน้อยหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย
การลดลงของความสามารถในการรับรู้ของมนุษย์ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ ก็ตาม	ดูดซึมน้ำได้ ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	ดูดซึมน้ำได้ ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	ดูดซึมน้ำได้ ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	ดูดซึมน้ำได้ ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย
การลดลงของความสามารถในการรับรู้ของมนุษย์ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ ก็ตาม	เป็นผลลัพธ์งานที่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นผลลัพธ์งานที่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นผลลัพธ์งานที่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย	เป็นผลลัพธ์งานที่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย ไม่สามารถนำไปสู่ความเสียหาย
การเพิ่มพอกอสังหาริมทรัพย์	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น ประปานมากถึงมากของเสียง สามารถขจัดเสียงด้วยการฟัง	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละถึง ๕๐%	การของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละถึง ๘๐%	การของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๙๐%
การเพิ่มจำนวนของคน	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละถึง ๕๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๘๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๙๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๑๐๐%
การเพิ่มจำนวนของคน	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละถึง ๕๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๘๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๙๐%	ไม่มีการของเสียงพิษะบ่น อยู่ในปริมาณร้อยละ ๑๐๐%

แหล่งผลกระทบ	น้อยที่สุด (0)	ระดับผลกระทบ			มากที่สุด (4)
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
การเพิ่มขึ้น ของผลพิษทางอากาศ	ไม่มีสารพิษที่ก่อให้เกิด การระคายเคืองต่อ อากาศและผลพิษทางอากาศ และการรักษาพยาบาล	ก่อให้เกิดผลผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลผลกระทบต่อ ชีวิตมนุษย์มากในระดับ บรรยายกาศ	ก่อให้เกิดผลผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลผลกระทบต่อ ชีวิตมนุษย์มากในระดับ ระดับกลาง	ก่อให้เกิดผลผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลผลกระทบต่อ ชีวิตมนุษย์มากในระดับ ระดับกลาง	มีความเป็นพิษสูง เกิดผล การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลผลกระทบต่อ ชีวิตมนุษย์มากในระดับ ต่ำ แต่ก็มีผลต่อ การขยายตัวของแมลงสาบ

4) ปัจจัยผลกระทบด้านการรับอนุพัตรรัฐบาลประจำเดือนตามเส้นทางที่ก่อให้เกิดผลกระทบ (Exposure; e.)

แหล่งผลกระทบ	น้อยที่สุด (0)	ระดับผลกระทบ			มากที่สุด (4)
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
การลดลง ของปรับอากาศ	เป็นภัยพยากรณ์ที่น้ำใจซึ้ง ไม่น่า虞	เป็นภัยพยากรณ์ที่น้ำใจซึ้ง ด้วยอุณหภูมิร้อน	น้ำใจได้เพียงพอต่อ ความต้องการ แต่ไม่สามารถ รอดำรงลักษณะให้ใหม่ ไม่ได้	ทรัพยากรที่นานาชาติ ในปริมาณจำกัด ไม่สามารถ รอดำรงลักษณะให้ใหม่ ไม่ได้	ทรัพยากรที่สำคัญ/ นำมามใช้ได้ในปริมาณที่ จำกัดมาก
การลดลง ของเรือพื้นที่	เป็นพัสดุงานที่สามารถรับ สักดิ้น/ นำมาใช้ได้มาก ถูกต้อง	เป็นพัสดุงานที่สามารถรับ สักดิ้น/ นำมาใช้ได้มาก ถูกต้อง	เป็นพัสดุงานที่สามารถรับ สักดิ้น/ นำมาใช้ได้มาก เพียงพอ	เป็นพัสดุงานหลากหลาย และ สามารถสักดิ้น/ นำมาใช้ ได้ในปริมาณจำกัด	เป็นพัสดุงานหลากหลาย และ สามารถสักดิ้น/ นำมาใช้ ได้ในปริมาณจำกัด

แหล่งผลผลิต	น้ำพ่ายตุด (0)	ระดับผลผลิต				มาการ์ด (4)
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	มากที่สุด (4)	
การเพิ่มชีวนิรภัย/ช่องทางเชิงเดียว	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราวกว่า 100 คน	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราว 100 - 1,000 คน	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราว 1,000 - 10,000 คน	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราว 10,000 - 100,000 คน	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราว มากกว่า 100,000 คน	ผู้ที่ต้องให้เกิดข้อมูลเดียว/ กำจัดของเสียชั่วคราว มี ประชาราษฎรอาศัยอยู่ ในเดียวชั่วคราว มากกว่า 100,000 คน
การเพิ่มชีวนิรภัย/ช่องทางเชิงเดียว	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (น้อยกว่า 5 ตารางเมตร)	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (ปัจจุบันเริ่มกล่าวง 5 - 50 ตารางเมตร)	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (ปัจจุบันเริ่มกล่าวง 50 - 500 ตารางเมตร)	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (ปัจจุบันเริ่มกล่าวง 500 - 5,000 ตารางเมตร)	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (ปัจจุบันเริ่มกล่าวง 5,000 - มากกว่า 5,000 ตารางเมตร)	น้ำพ่ายตุด 0 ราย ผู้ที่ต้องให้เกิด ผลกระบวนการต่อระบบมนิเวศ (ปัจจุบันเริ่มกล่าวง มากกว่า 5,000 ตารางเมตร)
การเพิ่มชีวนิรภัย/ช่องทางเชิงเดียว	ไม่มีการพิจารณาให้เกิด ผลการณ์ทางอาชญากรรม และการเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด ซึ่นบรรยายภายในระบบทด รับคืนกล่าง	ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด	ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด	ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด	ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ อากาศและผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด	มีความเป็นพิษตึง เกิดผล ก ร ะ ท บ ต อ ก า พ ไปรังแมลงสกปรก อาทิตย์และผลกระทบต่อ ชีวิตรักษาในระบบทด

จ 4 แบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพري้ท ชุดที่ 2



สาขาวิชาศึกษาและงาน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสอบถามเพื่อประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ชุดที่ 2 การประเมินแบบสอบถาม เพื่อทำการวิจัยเรื่อง

การประเมินการ์บอนฟุตพรี้ทของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องด้วยวิธีการคัดกรองตัวแปร
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และ¹
มุ่งหวังในการนำผลที่ได้จากการการสอบถามไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยใน
กระบวนการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)
ให้สามารถในการแข่งขันกับตลาดโลก มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมไทย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ในการตอบแบบสอบถาม และแสดง
ความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และพัฒนาเกณฑ์การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่สามารถ
นำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในอุตสาหกรรมผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 1: ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() น้อยกว่า 20 ปี () 20 -30 ปี () 31-40 ปี () 41-50 ปี () 51 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

() เกษตรกร () อาจารย์/นักวิชาการ () นักเรียน/นักศึกษา () พนักงานหน่วยงานเอกชน
 () ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว () แม่บ้าน/พ่อบ้าน () รับจ้างทั่วไป อื่นๆ ระบุ.....

4. ท่านมีความรู้ความเข้าใจมากน้อย程度 ใดบ้างต่อไปนี้ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() การเกษตร () อุตสาหกรรมอาหาร () พลังงาน () สิ่งแวดล้อม อื่น.....

5. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ที่ปัจจุบันมีการวิจัย และพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

() เห็นด้วย () ไม่เห็นด้วย

6. ท่านเคยผ่านการอบรมสัมมนาที่เกี่ยวข้องการจัดการด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมหรือไม่

() เคย () ไม่เคย

ส่วนที่ 2: รายละเอียดของข้อมูลแบบสอบถาม

คำชี้แจง : พิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพรินท์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง จากการทบทวนกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง พบว่า กิจกรรมที่สำคัญประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน 2) กิจกรรมการขนส่งข้าวโพดหวานมายังโรงงาน 3) กิจกรรมกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง 4) กิจกรรมการบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย และ 5) กิจกรรมการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือซึ่งกิจกรรมทั้งหมดเป็นสาเหตุของการเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพรินท์ ได้นำเสนอความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องดังตาราง



การพิจารณาเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพริ้นท์ โดยกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพริ้นท์เป็นตัวเลข 0 ถึง 4 ซึ่ง ความหมายของตัวเลขจะแสดงระดับผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพริ้นท์ ดังตาราง

ระดับผลกระทบ	ความหมาย
0	มีผลกระทบน้อยที่สุด
1	มีผลกระทบน้อย
2	มีผลกระทบปานกลาง
3	มีผลกระทบมาก
4	มีผลกระทบมากที่สุด

ตัวอย่าง พิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญปัจจัยผลกระทบด้านการ์บอนฟุตพริ้นท์ประเด็น ระยะเวลาเกิดผลกระทบ หากเห็นว่าการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานมีผลกระทบมากที่สุด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง และลงดังตาราง

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในการเพาะปลูก					✓

ส่วนที่ 3: การประเมินปัจจัยผลลัพธ์ทางด้านความคิดเห็นของผู้พิพากษา (Time; t_1)

จำเป็น : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ในส่วนของการแสดงความคิดเห็นเพื่อพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญเป็นจังหวัดกรุงเทพฯ
ด้านการบูรณาissanที่พิรนพ์ในประเทศไทยเด่นรับรองว่าเกิดผลกรุงเทพฯ

รายละเอียดของข้อมูล		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติเพื่อหวัง						
1. การใช้ผลลัพธ์ข้อมูลทางการแพทย์ในการเพาะปลูกภายในครัวเรือน ใช้ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)						
2. การใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในการเพาะปลูกภายในครัวเรือน ยกระดับมาตรฐาน และขยายไปยังภายนอก						
3. การใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในการเพาะปลูก และ โพรวิเชียล ตาม มาตรฐาน GAP						
4. การใช้ปัจจุบัน 15-15-15 และปัจจุบันริบในกระบวนการเพาะปลูก และการคุณภาพ(GAP)						
5. การใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในการเพาะปลูก และการคุณภาพ(GAP)						
6. การใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในการเพาะปลูก และการดูแล						
7. การใช้ไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ไฟในการถูบ้าน						
8. การปล่อยคลิปพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนบกบนพื้นในการพื้นที่ป่า						
9. การปล่อยคลิปพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนบกในพื้นที่เขตในการดูแลป่า						
10. การปล่อยคลิปพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนบกในพื้นที่เขตในการดูแลป่า						
11. การปล่อยคลิปพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนบก 15-15-15 และปัจจุบันริบ						
2) ขั้นตอนการขันสั่งทั่วไปของงาน						
1. มีการใช้ข้อมูลที่เขตในการชุมชนสั่งทั่วไปพื้นที่						
2. การปล่อยคลิปพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนบกในพื้นที่เขตในการดูแลป่า						

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
3) ขั้นตอนกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานรุกรานป้อง					
1. การใช้กลอต น้ำตาล น้ำอ่อน กระป๋อง และน้ำบัวดาล					
2. การใช้ถุงมือ พิล์มยีด พลิ๊ตกลัฟฯ ทำความสะอาด คลอรีน ยาไว น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันเกียร์					
3. การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรในโรงงานข้าวโพดหวาน					
4. การใช้แก๊ซชุดต้ม (LPG) ของรถ ไฟล์คิดพีทีในขณะข้าวสารถูกหุง					
5. การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักร ระบบแสงสว่าง ระบบผู้คนต้นข้าว ระบบผู้คนต้นน้ำอ่อน ระบบผัดใบ ใบชา ระบบห่อเย็น และระบบบำบัดน้ำเสีย					
6. การใช้เครื่องผลิตเชือกข้าวมูลเต้าหัวรับการผลิตโดย					
7. เครื่องขอยี้ยงจากกระบวนการผลิต เช่น เบติอกและข้าวโพดหวาน กระป๋องเตี้ย ถุงข้าว และพิล์มยีด					
8. เครื่องน้ำเตือกจากกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น และการทำความพันท์ปั่นต่างๆ โอดเจลถูกตั้งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ภายใต้การควบคุมคุณภาพน้ำเตี้ย					
9. การปล่อยเม็ดพิษทางออกากาраж paraformaldehyde ที่ชุมชนติดต่อรับในขณะข้าวโพดหวาน					
10. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงซึ่งรวมถูกในการผลิตไอน้ำในขณะข้าวโพดหวาน					
4) ขั้นตอนการรับจัดเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำ					
1. การใช้ถุง ฉลาก กล่องบรรจุภัณฑ์กล่องห้าม					

วาระและมีเดาของข้อมูล	น้อยที่สุด	ด้วย	มากถูก	มากที่สุด
2. การใช้เชื้อเพลิงชั้น (LPG) ของรถ ไฟล์คิลิฟ้าน้ำที่ตั้งของ				
3. การใช้ไฟในครื่องจักร และระบบแสงสว่าง				
4. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้หมักชุมชั้น (LPG) ของรถ ไฟล์คิลิฟ้าน้ำที่ตั้งของ				
5. ขั้นตอนการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ				
1. การใช้น้ำบันทึกในในการขนส่งเข้ามาโดยทางน้ำรากจะรับรู้อย่าง				
2. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้น้ำมันดีเซล ในการขนส่งเข้ามาโดยทางน้ำรากจะรับรู้อย่าง				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....

ส่วนที่ 4: การประเมินผลผลกระทบด้านคนรับผู้พิริญช์ ประดิ่นพันพหุกิจผลประโยชน์ (Distance; d_j)
คำศัพท์เบื้องต้น : โบนค์ทำให้รื่นหงาย ✓ ลงในช่อง ใน่วนของแรงดึงดูดความคิดเห็นเพื่อพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของผลกระทบด้านพุทธิessen ใน
ประเด็นพันพหุกิจผลประโยชน์

วาระและมีเดาของข้อมูล	น้อยที่สุด	ด้วย	มากถูก	มากที่สุด
1) ขั้นตอนการเพาะปลูกข้าวโพดหวาน				
1. การใช้มีเดาพันธุ์เข้ามาโดยทางน้ำในการเพาะปลูกภายในกระบวนการจัดการรากษากาฬ(GAP)				

รายการและตัวชี้วัดของทั้งหมด	นับยาสูด	น้อย	บานกลาง	มาก	มากที่สุด
2. การใช้ยาฆ่าแมลงนิคาร์มีเม็ด โซโน, ยาฆ่าแมลงชนิด ไนเตรอร์มหริน และยาฆ่าแมลงชนิดโซโนซอร์ ชนิดเมทานอลก็จะดี และ โซโนพิวาร์โซก็ภายในตัวรับประทานด้วยตัวเอง กันนั้นซึ่งร้าว					
3. การรักษาอาการอาห้อด้วยการดื่มน้ำเย็น					
4. การใช้ยาปฏิชีตร 15-15-15 และปูซูเรียใน การดูแลรักษาภายใต้ระบบน้ำการจัดการกรดดูออกา(GAP)					
5. การใช้น้ำน้ำดื่มดูดูใน การเตรียมเบเกจบูก้า และการถูบัน้ำ					
6. การใช้น้ำน้ำแบบน้ำซิลินในการพ่นยาฆ่าแมลง ยาฆ่าแมลง และยาฆ่าแมลงชนิดโซโน					
7. การใช้ไฟฟ้าสำหรับน้ำดื่มดูด ไฟฟ้าในการถูบัน้ำ					
8. การปล่อยยาพิษทางอากาศจากการผลิต ไม่มีน้ำมันบนบนชิ้นใน การพ่นสารเคมี					
9. การปล่อยยาพิษทางอากาศจากการผลิต ไม่มีน้ำมันบนชิ้นใน การเจริญแบบปุก และการถูบัน้ำ					
10. การปล่อยยาพิษทางอากาศจากการใช้ปูซูเรีย 15-15-15 และปูซูเรีย					
2. ขั้นตอนการขนส่งเข้ามาพิพาฒนาอย่างรวดเร็ว					
1. มีการใช้น้ำน้ำดื่มดูดใน การขนส่งเข้ามาพิพาฒนา					
2. การปล่อยยาพิษทางอากาศจากการผลิต ไม่มีน้ำมันดูดใน การขนส่งเข้ามาพิพาฒนา					
3. ขั้นตอนการรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารน้ำรุ่งรัตน์					
1. การใช้ถุงเลือด น้ำตาล น้ำอ่อน กระป่อง และน้ำตาล					
2. การใช้ถุงมือ พิล์มพีด ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด คลอรีน จารบี น้ำมันหนอส์ แมลงน้ำน้ำเกลือ					
3. การใช้น้ำน้ำดื่มดูดสำหรับแพทย์และครอบครัวใน การรับประทานเข้าไป พิพาฒนา					
4. การใช้ถุงพลาสติก (LPG) ห้องรถ โทรศัพท์ในขณะที่ยังสั่งของ					
5. การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องซักผ้า ระบบเสียงต่อสั่ง ระบบผลิตด้าน ระบบผลิตด้านอ่อน					

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ระบบเบ็ดต์ไอน่า ระบบหน้อรีเซ็น และระบบบำบัดน้ำเสีย					
6. การใช้เชื้อเพลิงเชื้อรวมวัสดาหรับการผลิตโภชนา					
7. เกิดของเสียจากการกระบวนการผลิต เช่น เปลือกแอลตะซังซึ่งทำไว้พอดาน กระป๋องเสีย ถุงมือและฟิล์มพีชีด					
8. เกิดน้ำเสียจากกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น และการทำความพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจะถูกส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อนปล่อยลงแม่น้ำซึ่งรวมชาติ ภาคใต้การควบคุมคุณภาพน้ำเสีย					
9. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้น้ำมันดีเซลต่อก่อนลงแหล่งกำเนิด					
10. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรถไฟฟ้าโดยวันนั้นยกตัวเอง					
11. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเชื้อรวมวัสดุในการผลิตโภชนา					
4 ขั้นตอนการนรรจุผลิตภัณฑ์อย่างมีมาตรฐาน					
1. การใช้กาลลาก ก่อสร้างบรรจุภัณฑ์พัสดุ และแบบภาชนะ					
2. การใช้เชื้อเพลิงหุงต้ม (LPG) ของรถไฟฟ้าโดยวันนั้นยกตัวเอง					
3. การใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนจักร แหล่งระบบแสงสว่าง					
4. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรถไฟฟ้าโดยวันนั้นยกตัวเอง					
5 ขั้นตอนการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ					
1. การใช้น้ำมันดีเซลในการขนส่งซึ่งทำไว้พอดาน กระป๋อง					

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
2. การประเมินผลพิษทางอากาศจากการเผาไฟหม้อน้ำบ้านเดือดในการขนส่งซึ่งวัสดุหัวไก บรรจุกระถาง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 5: การประเมินผลผลกระทบตามมาตรการของหน่วยพิเศษ ประดิษฐ์วงศ์ต้นความรุนแรงของสารทั้งชั้น (Peril; p_{ij})
คำแนะนำ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ในส่วนของการแสดงความคิดเห็นเพื่อพิจารณาให้คะแนนสำหรับความสำคัญปัจจัยผลผลกระทบ
 ด้านมาตรการของหน่วยพิเศษที่ไม่ประเมินไว้รองรับความอันตรายของสารทั้งชั้น

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
1. การใช้มีดพันธุ์ทาวอดหัวในกระบวนการเผาปฏิภากษาได้ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)					
2. การใช้ยาฆ่าแมลงครัวมืออาชีพ ยานานเมืองชนิด "โซฟอร์นีทิฟิน" และยาฆ่าแมลงชนิด ชนิดเมทานอลชีล และ โพลิฟาร์มาไซด์ให้ระบบการจัดการคุณภาพ (GAP)					
3. การใช้ปูดอย่างกันหลุดมหากาดได้ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)					
4. การใช้ปูดถุง 15-15-15 และปูดยูเรียในกระบวนการดูแลรักษาภายในตู้ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)					
5. การใช้หม้อน้ำบ้านเดือดในการเตรียมแบบปูด และการซึมน้ำ					
6. การใช้หม้อน้ำบ้านเดือดในการพ่นยาฆ่าแมลง และยาป้องกันเชื้อรา					

รายละเอียดของข้อมูล		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
7. การใช้ไฟสำหรับเบรกเตอร์ไฟในการถูบ้าน						
8. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนเนินบันชินในการพ่นสีภายนอก						
9. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนเนินดีเซลในภาคใต้รีบียงและเชียงใหม่						
10. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการใช้หุ้นส่วน 15-15-15 และปูบูรีรี						
2) ผู้ดูดควาชุมสังขาระหว่างม่ายั่งงาน						
1. มีการใช้หม้อน้ำดีเซลในการขันต่ำหัวโพลดาวน์						
2. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไม้บนเนินดีเซลในการขันต่ำหัวโพลดาวน์						
3) ผู้ดูดควาชุมนวักการผลิตข้าวโพลหาบนรากระบือข้ออ่อน						
1. การใช้เกลือ น้ำตาล น้ำอ่อน กระป๋อง และน้ำนาตาล						
2. การใช้บุ่งชื้อ พลเมชล์ พลิตัวข้าวสาลีร้อน ขาวรับ น้ำมนต์กล่อง และน้ำมันกีบร์						
3. การใช้หม้อน้ำดีเซลสำหรับเครื่องในการขันยำข้าวโพลดาวน์						
4. การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรังไฟต์ลิฟท์ในหมู่บ้านที่สั่งงาน						
5. การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักร ระบบแสงสว่าง ระบบผู้ติดต่อ ระบบผู้ติดตั้นอ่อน ระบบผิดต้องระบบหล่อเย็น และระบบบำบัดน้ำเสีย						
6. การใช้ชุดเพลิงร่องวัวสำหรับการผลิตไอลอน						
7. เก็บขยะเดิมจากกระบวนการผลิต เช่น เบ็ดเตล็ดซังข้าวโพลดาวน์ กระป่องเตย บุ่งชื้อ และพิลเมชล์						
8. เก็บข้าวสาลีจากกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น และการทำความพันเที่ยบภูมิทัศน์ โดยจะถูกส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียก่อนถึงน้ำธรรมชาติ ภายใต้การควบคุม						

รายละเอียดของข้อมูล		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ศูนย์พันธุ์เติบโต						
9. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้บ้านเรือนด้วยเชื้อเพลิงในช่วงฤดูหนาว						
10. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรถโดยสารประจำทาง						
11. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลในการผลิตไอก๊าซ						
4) ขั้นตอนการรับผิดชอบที่ต้องดำเนินการ						
1. การใช้กาว, ฉลาก, ก่อร่องรั่วหุ้ดติดกันๆ และกาน้ำ						
2. การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรถโดยสารประจำตัวเดินทาง						
3. การใช้ไฟไนโตรเจนร้อนหัวร้อนและระบบแสงสว่าง						
4. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของรถโดยสารประจำทาง						
5) ขั้นตอนการขนส่งลักษณะที่ไม่ยั่งท่าเรือ						
1. การใช้เชื้อเพลิงด้วยเชื้อในในการขนส่งเข้ามาพอดานบนถนนประจำ						
2. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้บ้านเรือนด้วยเชื้อในในการขนส่งเข้ามาพอดานบนถนนประจำ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 6: การประเมินผลผลกระทบต้านคนร้ายบนพื้นที่ ประดิษฐ์และตบความเสี่ยงที่เกิดผลกระทบ (Exposure; e_{ij})

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ในส่วนของการแสดงความคิดเห็นเพื่อพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญเชิงผลกระทบของต้านคนร้ายบนพื้นที่ในประเด็นระดับความเสี่ยงที่เกิดผลกระทบ

รายละเอียดของข้อมูล		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ปัจจัยทางเพศ						
1. การใช้มีดพื้นฐานฯ ไปพดหัวในกระบวนการพยายามปลูกภัยให้ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)						
2. การใช้ยาฆ่าแมลงมีดกิ่ว ยาฆ่าแมลงชนิดใช้เพื่อรักษา และยาป้องกันเชื้อรากันแมลงและศัตรู และใช้พิษยาพิษในการจัดการคุณภาพ (GAP)						
3. การใช้อุปกรณ์อย่างกันหลุดภายนอกที่ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)						
4. การใช้ปุ๋ยซึตร 15-15-15 และปุ๋ยเรียบในการชุดเดร็กภายนอกที่ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP)						
5. การใช้ไม้นันติเซลล์ในการเตรียมแปลงปลูกและการดูบนำ						
6. การใช้หม้อนาโนเซนในกระบวนการขยายพืช ยาน้ำเมล็ด และยาป้องกันเชื้อรากันแมลงและศัตรู						
7. การใช้ไฟสำหรับเคมเตอร์ไฟฟ้าในการดูบนำ						
8. การปล่อยคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ทางมหาวิทยาลัยนานาประเทศในการดูบนำ						
9. การปล่อยคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ทางมหาวิทยาลัยนานาประเทศในการเตรียมแปลงปลูก และการดูบนำ						
10. การปล่อยคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ทางมหาวิทยาลัยนานาประเทศ 15-15-15 และปุ๋ยเรียบ						
2) ปัจจัยทางภูมิศาสตร์						
1. สถานที่ที่มีมนต์คลื่นในการของมหาวิทยาลัยนานา民族ชุมชนในการขนส่งข้าวโพลท่วง						
2. การปล่อยคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ทางมหาวิทยาลัยนานา民族ชุมชนในการขนส่งข้าวโพลท่วง						



รายละเอียดของข้อมูล		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
(3) ขั้นตอนการผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุป้องกันภัย						
1. การใช้เกลือ น้ำยาล้างน้ำอ่อน กระป๋อง และน้ำยาดาสาร						
2. การใช้ถุงน้ำอ่อน พิล์มเยื่อ พลิติกซ์ทำความสะอาด คลอรีน สารป้องกันภัย แล้วนำไปเผา	ไม่ต้องมีบุคลากร					
3. การใช้ถุงน้ำอ่อนดีไซด์สำหรับแยกแยะในกระบวนการยึดเชื้อเพลิงจากหัวงาน						
4. การใช้แก๊สโซฮอล์ลูม (LPG) ของรัฐ ให้เลือกพิทีโนเมต์ชั่วคราว						
5. การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักร ระบบแยกส่วน ระบบปฏิบัติงาน ระบบปฏิบัติน้ำอ่อน						
6. การใช้ชุดเพลิงชีวมวลสำหรับการผลิตไอน้ำ	ไม่ต้องมีบุคลากร					
7. กิจกรรมเสี่ยงจากการผลิต เช่น แบล็อกและซังข้าวโพดหวาน กระป่องเตียง ถุงมือ และฟลิตเตอร์						
8. เกิดน้ำเสียจากการกระบวนการผลิต การล้าง การหล่อเย็น และการทำความพันที่ปฏิบัติงาน โดยจะถูกตั้ง "ไม่ประสงค์จะน้ำเสีย" ถอนปลอกแห่งน้ำสารเคมี ภายใต้การควบคุม ศูนย์การน้ำเสีย						
9. การปล่อยกลิ่นพิษทางอากาศจากการผลิต ไวน้ำ น้ำมันตีซอลงรบแทนตอร์ น้ำมน้ำยึดเชื้อเพลิงจากหัวงาน (LPG) ของรัฐ ไฟฟ้าพัดลม	ไม่ต้องมีบุคลากร					
10. การปล่อยกลิ่นพิษทางอากาศจากการผลิต ไวน้ำ น้ำมันตีซอลงรบแทนตอร์ น้ำมน้ำยึดเชื้อเพลิงจากหัวงาน (LPG) ของรัฐ ไฟฟ้าพัดลม						
11. การปล่อยกลิ่นพิษทางอากาศจากการผลิต ไวน้ำ น้ำมันตีซอลงรบแทนตอร์ ไวน้ำ						

รายละเอียดของข้อมูล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
4) ชั้นตอนนการนรจุผลกิณีเพื่อจำหน่าย					
1. การใช้กาว ฉลาก กํะลองบปรุงผู้ติดภัย และเทปกาว					
2. การใช้แก๊ซหุงต้ม (LPG) ของรถ โพลีคลิฟไนน์บี๊บสิงห์					
3. การใช้ไฟฟ้าในครัวของจกร และระบบแสงสว่าง					
4. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหనกําชุดหุงต้ม (LPG)					
5. ชั้นตอนการขนส่งผลกิณีไปยังท่าเรือ					
5) ชั้นตอนนการนรจุผลกิณีไปยังท่าเรือ					
1. การใช้หนานนคิชลอกในการขนส่งช้าๆ พอหวางบรรกระปะร่อง					
2. การปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไห้น้ำมันดีเซลในการขนส่งช้าๆ พอหวางบรรกระปะร่อง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ภาคผนวก ฉ

การวิเคราะห์ผลการประเมินการรับน้ำฝนพื้นที่ของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ด้วยวิธีการคัดกรองตัวแปร

ฉ1 ตัวอย่างการคำนวณการประเมินการรับน้ำฝนพื้นที่ของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องด้วยวิธีการคัดกรองตัวแปร

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ซึ่งในการศึกษาระบบนี้จะวิเคราะห์หาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง โดยอาศัยทฤษฎีการประเมินวัฏจักรชีวิตอย่างง่ายดายวิธี ERPA Method ในบทที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ค่าตัวแปรคงที่ด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (M_{ij})

$$M_{ij} = m_{ij} \left(\frac{t_{ij} + d_{ij} + p_{ij} + e_{ij}}{16} \right) \quad (\text{ฉ1})$$

เมื่อ

m_{ij}	คือ	ปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการรับน้ำฝนพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงจักรชีวิต
t_{ij}	คือ	ระยะเวลาการเกิดผลกระทบของปัจจัยผลกระทบด้านการรับน้ำฝนพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงจักรชีวิต
d_{ij}	คือ	ขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบของปัจจัยผลกระทบด้านการรับน้ำฝนพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงจักรชีวิต
p_{ij}	คือ	ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ของปัจจัยผลกระทบด้านการรับน้ำฝนพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงจักรชีวิต
e_{ij}	คือ	ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบของปัจจัยผลกระทบด้านการรับน้ำฝนพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงจักรชีวิต

การได้มาซึ่งค่าตัวแปร m_{ij} จะได้จากการประเมินแบบสอบถามของกลุ่มเกย์ตระกรhaar ไว้ ข้าวโพดหวาน และโรงงานผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง และค่าตัวแปร t_{ij} , d_{ij} , p_{ij} และ e_{ij} จะได้จากการประเมินแบบสอบถามให้คะแนนจากกลุ่มประชากรจำนวน 400 คน ซึ่งกำหนดค่าการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับคะแนน 0 ถึง 4 โดยที่ 0 เป็นค่าการประเมินเชิงบวก และ 4 เป็นค่าการประเมินเชิงลบ

จากการประเมินแบบสอบถามของการใช้วัตถุดินในขันตอนการเพาะปลูก พบว่า ค่าตัวแปร m_{11} เท่ากับ 1.95 คะแนน, ค่าตัวแปร t_{11} เท่ากับ 2.12 คะแนน, ค่าตัวแปร d_{11} เท่ากับ 2.09 คะแนน, ค่าตัวแปร p_{11} เท่ากับ 2.16 คะแนน และค่าตัวแปร e_{11} เท่ากับ 2.18 คะแนน โดยที่ค่าตัวแปร m_{11} , t_{11} , d_{11} , p_{11} และ e_{11} คำนวณได้ดังนี้

1) ค่าตัวแปร m_{11}

$$m_{11} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n}$$

$$m_{11} = \frac{(2+1+4+\dots+1)}{40}$$

$$m_{11} = 1.95$$

2) ค่าตัวแปร t_{11}

$$t_{11} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n}$$

$$t_{11} = \frac{(2+1+4+\dots+1)}{400}$$

$$t_{11} = 2.12$$

3) ค่าตัวแปร d_{11}

$$d_{11} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n}$$

$$d_{11} = \frac{(2+1+4+\dots+1)}{400}$$

$$d_{11} = 2.09$$

4) ค่าตัวแปร p_{11}

$$p_{11} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n}$$

$$p_{11} = \frac{(2+1+4+\dots+1)}{400}$$

$$p_{11} = 2.16$$

5) ค่าตัวแปร e_{11}

$$e_{11} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n}$$

$$e_{11} = \frac{(2+1+4+\dots+1)}{400}$$

$$e_{11} = 2.18$$

และนำค่าตัวแปรเหล่านี้มาแทนค่าลงในสมการ (ฉ1) เพื่อหาค่าตัวแปรคงที่ค้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (M_{ij})

$$M_{11} = (1.95) \left(\frac{2.12 + 2.09 + 2.16 + 2.18}{16} \right)$$

$$M_{11} = 1.05 \text{ คะแนน}$$

2) ค่าความรับผิดชอบของก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Responsibility; R_{GHG})

$$R_{GHG} = \sum_i \sum_j M \quad (\text{ฉ2})$$

จากผลการประเมินแบบสอบถามของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวาน แต่คงดังตาราง 4.8 ในบทที่ 4 แทนค่าลงในสมการ (ฉ2)

$$R_{GHG} = (1.05 + \dots + 1.94)$$

$$R_{GHG} = 23.04 \text{ คะแนน}$$

๙.๒ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบสอบถาม

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean: \bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation: C.V.)

1) ค่าเฉลี่ย (mean) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้วัดจุดศูนย์กลางของการกระจายของข้อมูลในประชากร โดยมีสมการคำนวณดังนี้

$$\bar{X} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{n} \quad (\text{eq3})$$

2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard Deviation: S.D.) เป็นวิธีการสถิติที่ใช้วัดความแปรปรวนของข้อมูลในประชากร โดยมีสมการคำนวณดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{eq4})$$

โดยที่ ค่า S.D. มักแสดงค่าร่วมกับ ค่าเฉลี่ย (mean) ในรูป $mean \pm S.D.$ และ S.D. มีค่าน้อยแสดงว่า ข้อมูลมีการกระจายน้อยหรือมีความแตกต่างน้อย และถ้า S.D. มีค่ามากแสดงว่า ข้อมูลมีการกระจายมากหรือมีความแตกต่างมาก

3) สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation: C.V.) เป็นค่าที่แสดงสัดส่วนของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของข้อมูล ค่า CV ใช้สำหรับเปรียบเทียบค่าความผันแปรของลักษณะต่างๆ ในประชากรเดียวกันหรือต่างประชากรกัน โดยมีสมการคำนวณดังนี้

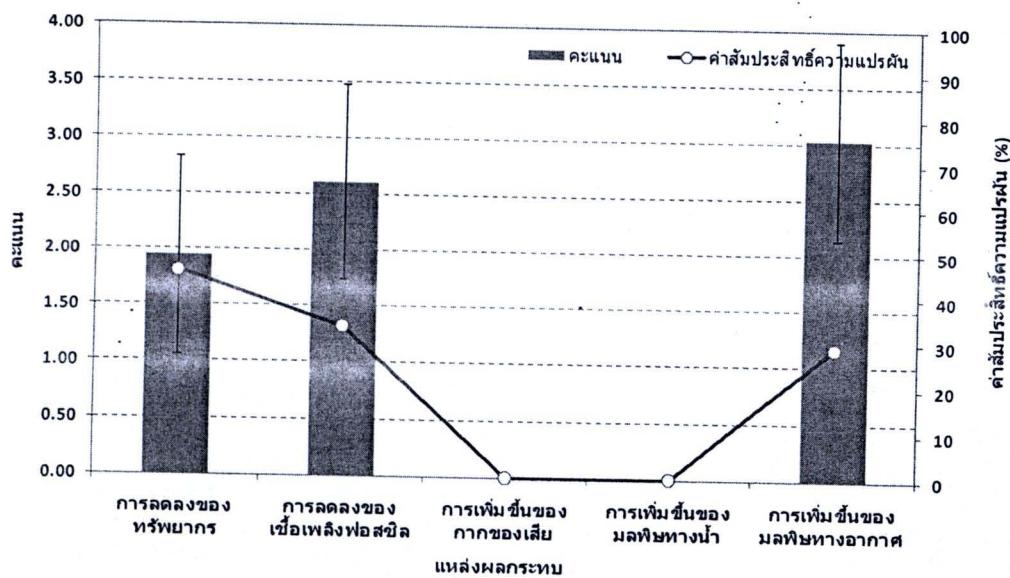
$$C.V. = \frac{S.D.}{\bar{X}} \times 100 \quad (\text{eq5})$$

โดยที่ ค่า C.V. ไม่มีหน่วย เพราะคำนวณโดยใช้ข้อมูลของ S.D. และค่า \bar{X} ในชุดข้อมูลนั้นๆ คำนวณง่าย ค่าที่ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ การวัดการกระจายแบบนี้จึงเป็นที่นิยมนำมาเปรียบเทียบการวัดการกระจายของข้อมูล 2 ชุด หรือมากกว่า 2 ชุด

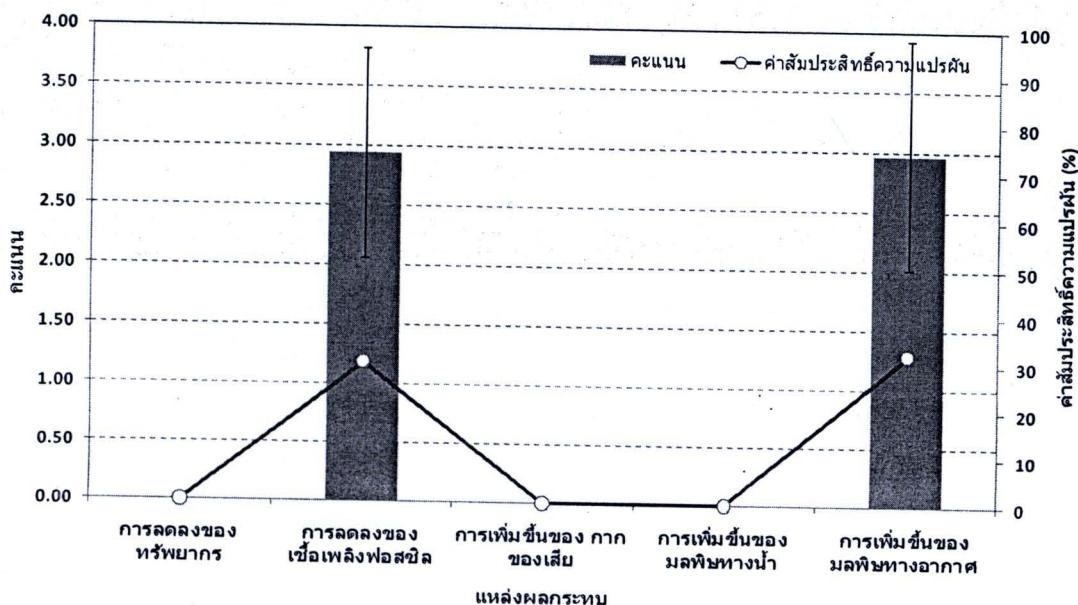
ฉ3 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการ์บอนฟุตพรินท์

ตาราง ฉ1 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการ์บอนฟุตพรินท์ (m_{ij})

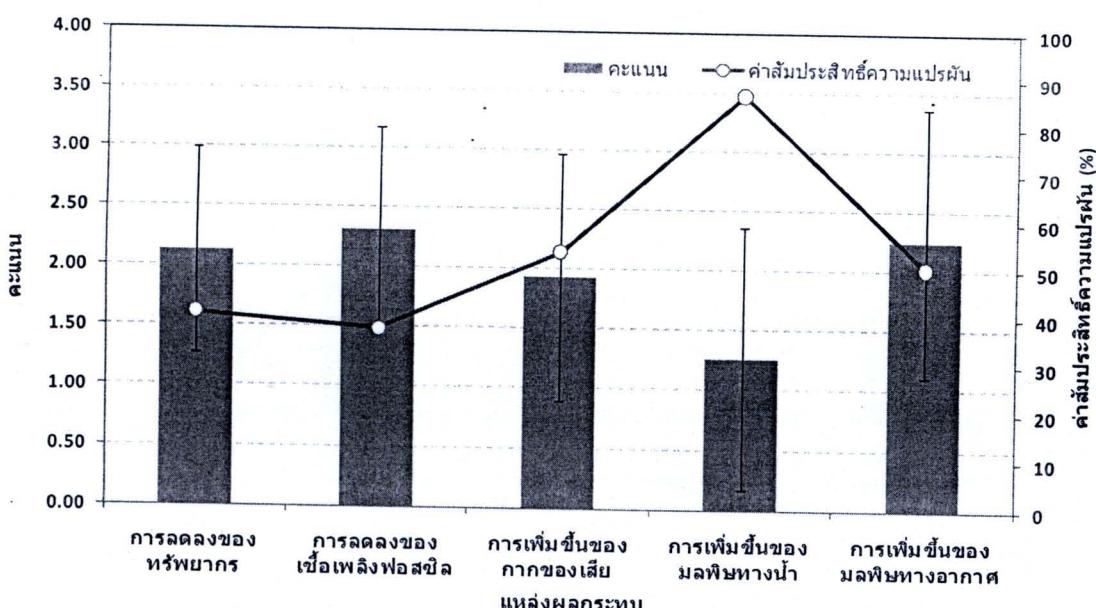
ขั้นตอน	แหล่งผลกระทบ (คะแนน)				
	การลดลงของ ทรัพยากร	การลดลงของ เชื้อเพลิงฟอสซิล	การเพิ่มขึ้นของ กากของเลี้ยง	การเพิ่มขึ้นของ มลพิษทางน้ำ	การเพิ่มขึ้นของ มลพิษทางอากาศ
การเพาะปลูก	1.95 ± 0.88	2.62 ± 0.87	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	3.03 ± 0.88
การขนส่งไปยังโรงงาน	0.00 ± 0.00	2.97 ± 0.87	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.96 ± 0.95
กระบวนการผลิต	2.13 ± 0.86	2.32 ± 0.86	1.93 ± 1.03	1.27 ± 1.10	2.24 ± 1.13
การบรรจุผลิตภัณฑ์	2.27 ± 0.70	2.87 ± 0.68	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.80 ± 0.86
การขนส่งไปยังท่าเรือ	0.00 ± 0.00	2.67 ± 1.05	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.73 ± 2.73



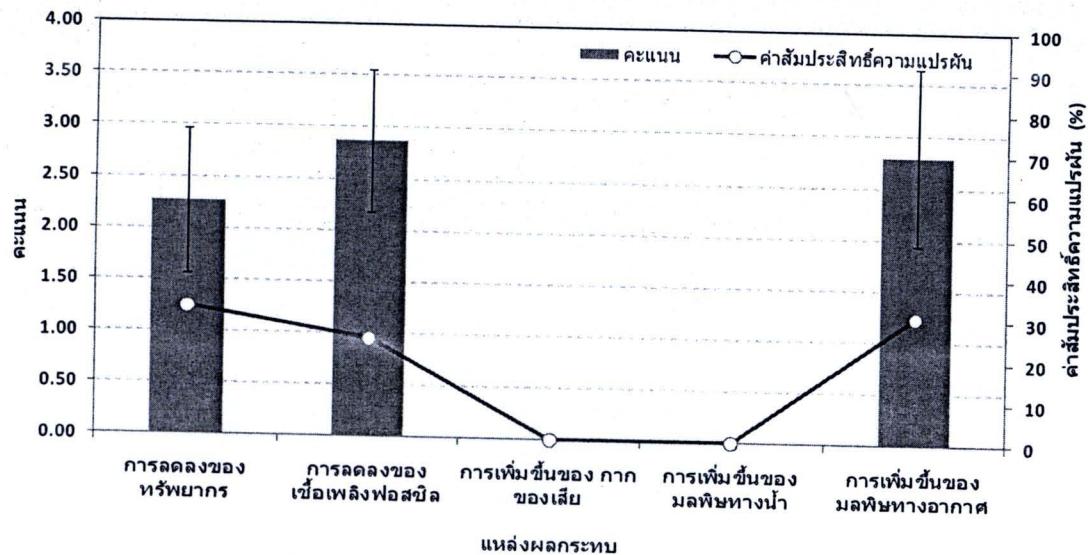
รูป ฉ1 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการ์บอนฟุตพรินท์
ในขั้นตอนการเพาะปลูก



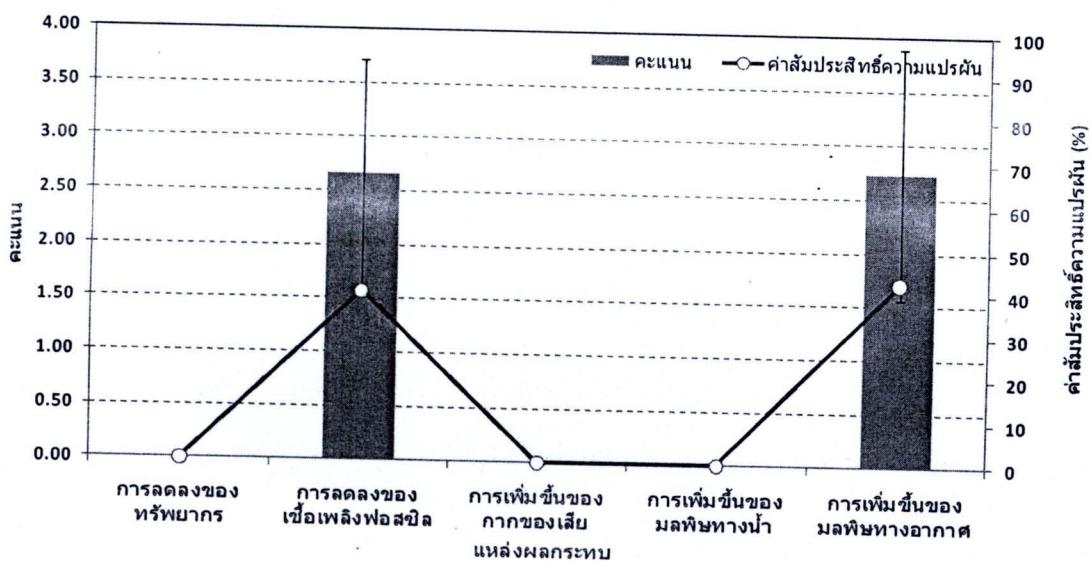
รูป ฉ2 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการบอนฟุตพรีนท์ ในขั้นตอนการขันต่ำมายังโรงงาน



รูป ฉ3 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการบอนฟุตพรีนท์ ในขั้นตอนกระบวนการผลิต



รูป ฉ4 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการ์บอนฟุตพริ้นท์
ในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์

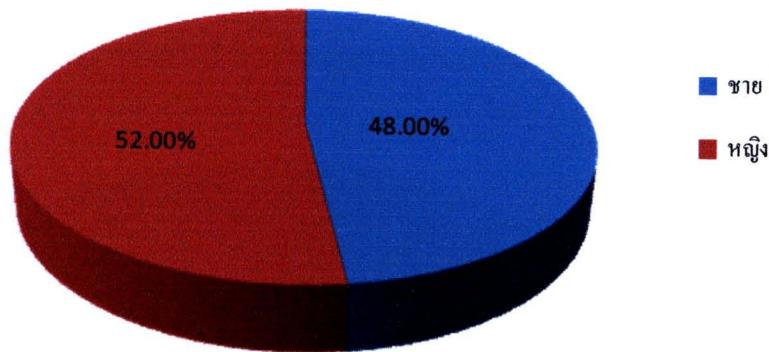


รูป ฉ5 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยแนวโน้มที่ทำให้เกิดการ์บอนฟุตพริ้นท์
ในขั้นตอนการขนส่งไปยังท่าเรือ

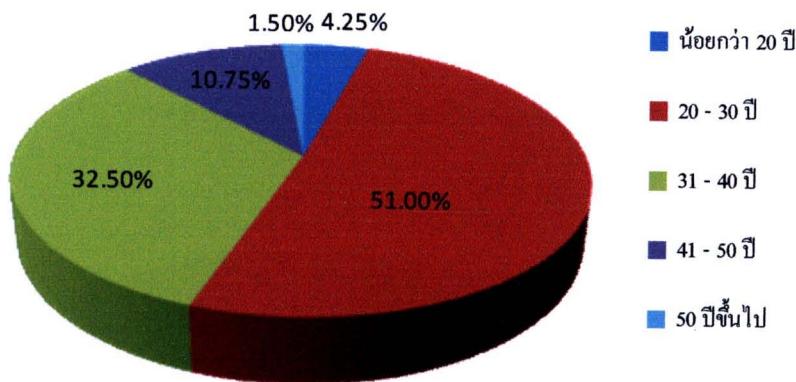
ฉ4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยผลกระทบด้านการรับอนุญาตพринท์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 400 คน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สถานะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนปัจจัยผลกระทบด้านการรับอนุญาตพринท์

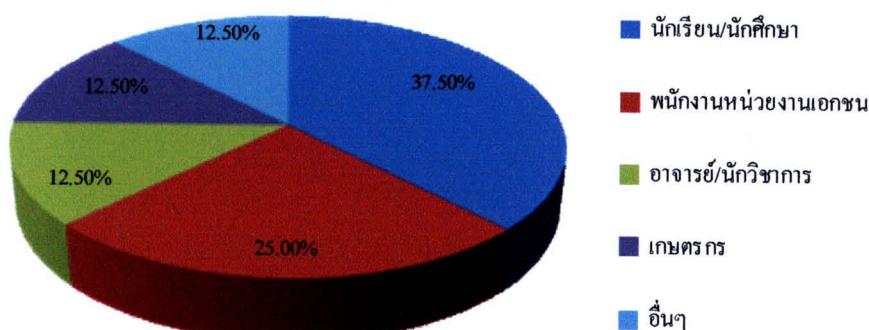
ส่วนที่ 1 สถานะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม



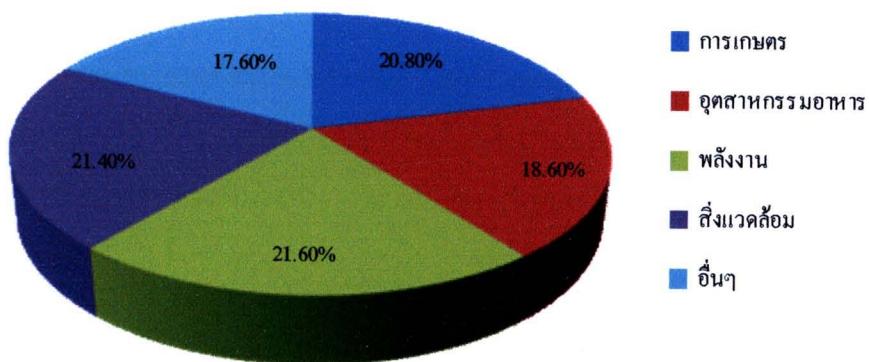
รูป ฉ6 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ



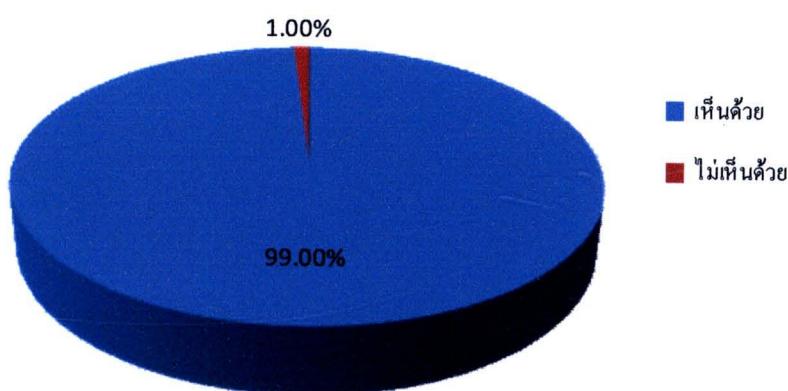
รูป ฉ7 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามอายุ



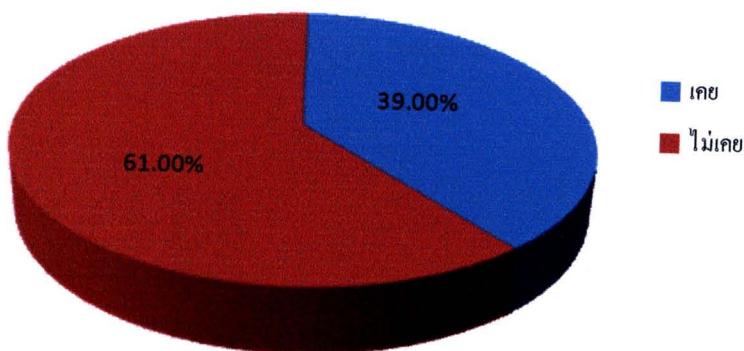
รูป ฉ8 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามอาชีพ



รูป ฉ9 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามความรู้ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง



รูป ฉ10 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามความคิดเห็นในการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

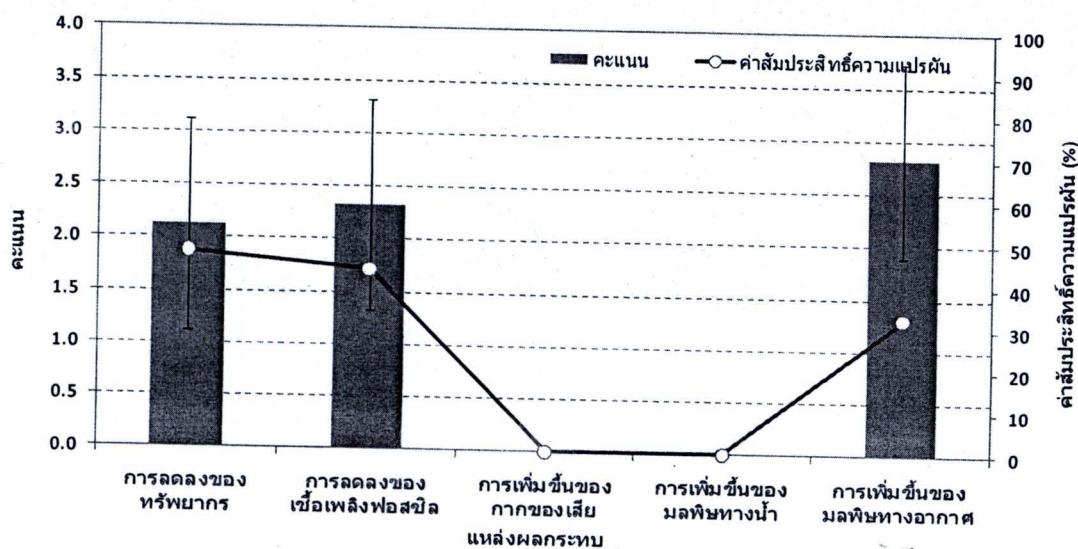


รูป ฉบับที่ 11 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเคยผ่านการอบรมสัมมนาที่เกี่ยวข้องการจัดการด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมหรือไม่

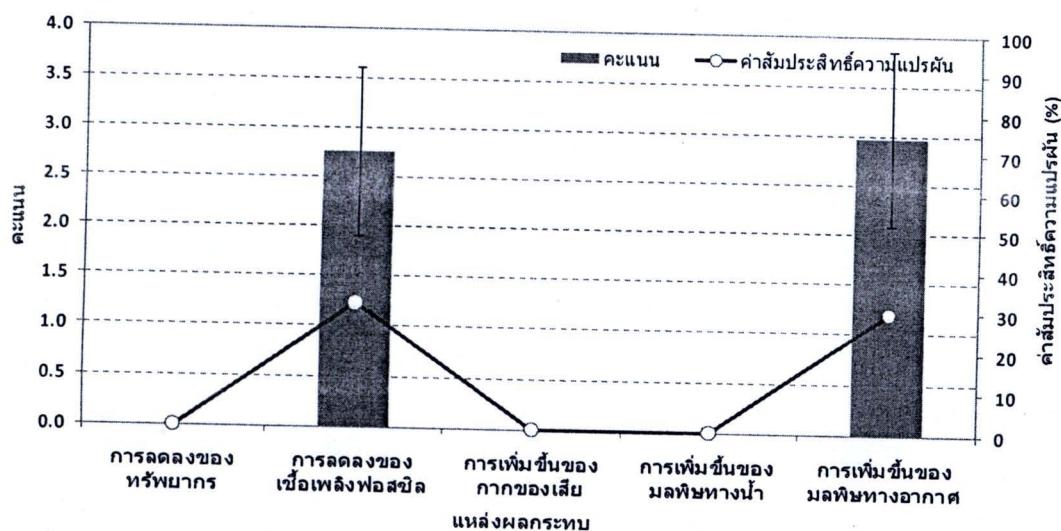
ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนปัจจัยผลผลกระทบด้านการรับอนุญาตพิรินทร์

ตาราง ฉบับที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนระยะเวลาการเกิดผลผลกระทบ (Time; t_{ij})

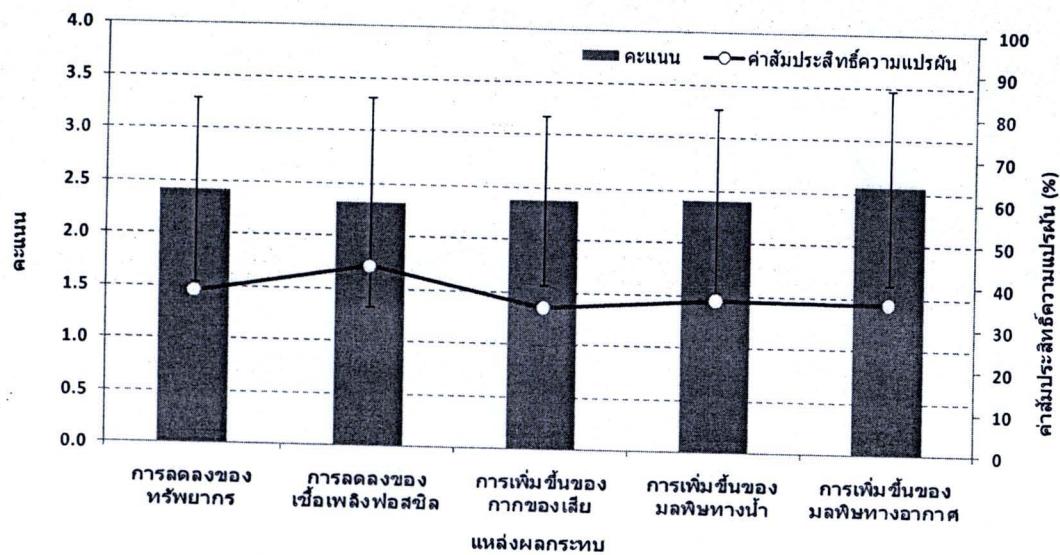
ขั้นตอน	แหล่งผลกระทบ (คะแนน)				
	การลดลงของทรัพยากร	การลดลงของเชื้อเพลิงฟอสซิล	การเพิ่มขึ้นของภาคของเตียง	การเพิ่มขึ้นของ molพิษทางน้ำ	การเพิ่มขึ้นของ molพิษทางอากาศ
การเพาะปลูก	2.12 ± 0.99	2.32 ± 1.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.82 ± 0.92
การขนส่งไปยังโรงงาน	0.00 ± 0.00	2.76 ± 0.85	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.97 ± 0.89
กระบวนการผลิต	2.42 ± 0.88	2.32 ± 1.00	2.37 ± 0.80	2.40 ± 0.87	2.55 ± 0.92
การบรรจุภัณฑ์	2.18 ± 0.93	2.23 ± 0.79	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.66 ± 0.93
การขนส่งไปยังท่าเรือ	0.00 ± 0.00	2.64 ± 0.84	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.84 ± 0.86



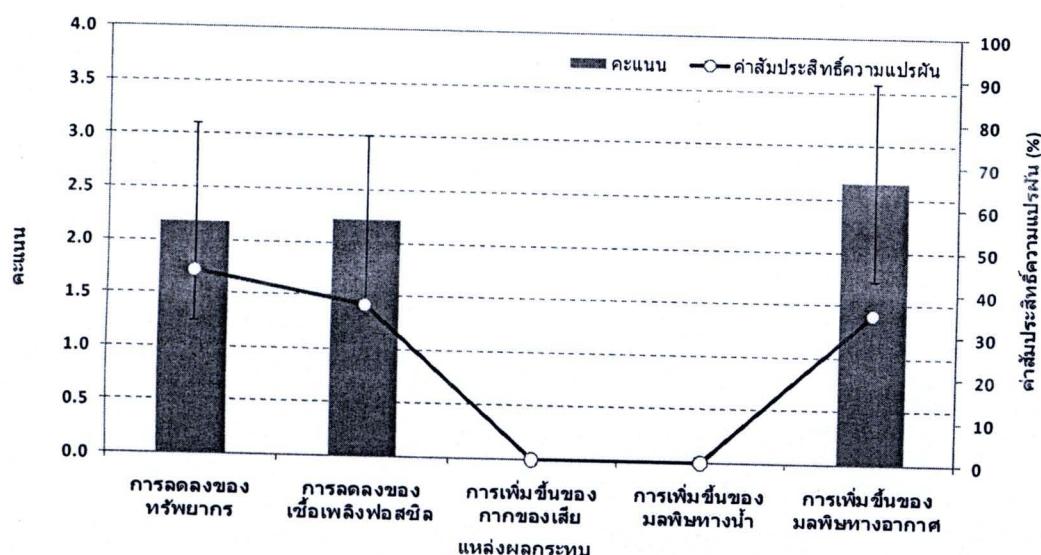
รูป ฉ12 ผลการวิเคราะห์คะแนนระเบยเวลาการเกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการเพาบปลูก



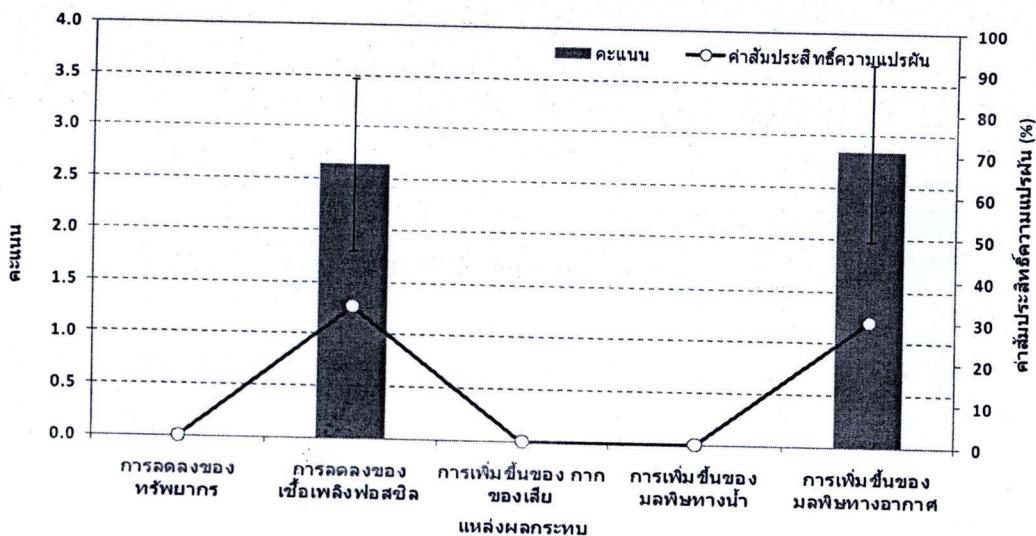
รูป ฉ13 ผลการวิเคราะห์คะแนนระเบยเวลาการเกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการขนส่งมายังโรงงาน



รูป ฉบับที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันในขั้นตอนกระบวนการผลิต



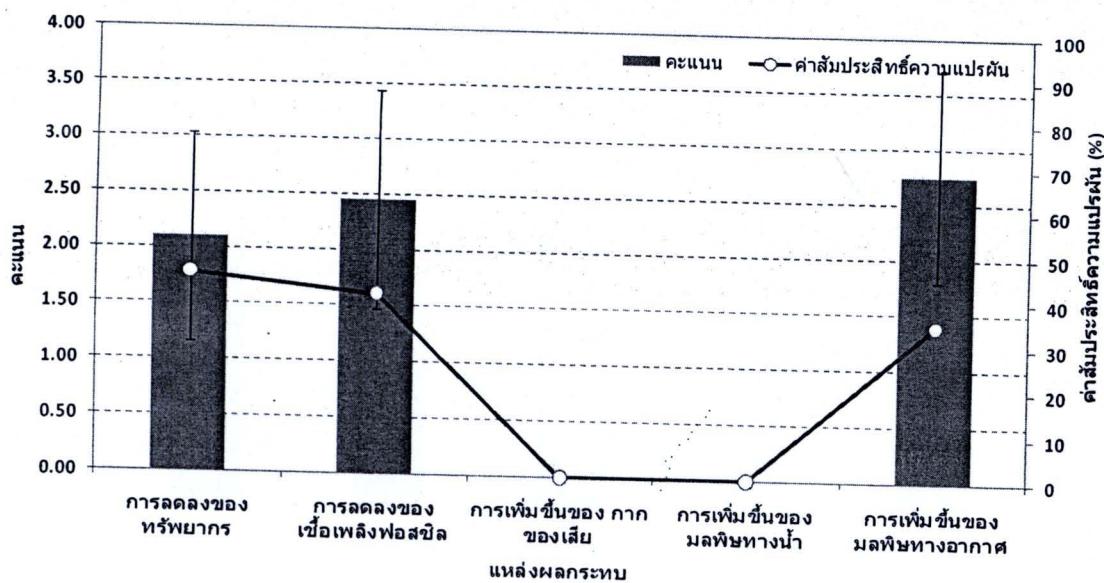
รูป ฉบับที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์



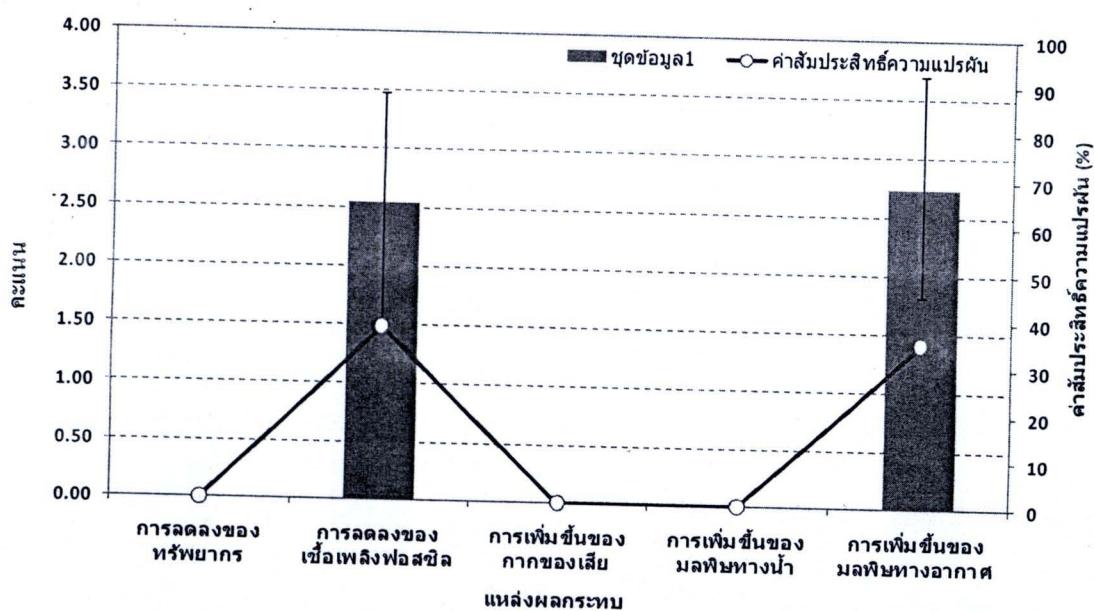
รูป ฉ16 ผลการวิเคราะห์คะแนนระยะเวลางานการเกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการขนส่งไปยังท่าเรือ

ตาราง ฉ3 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ (Distance; d_{ij})

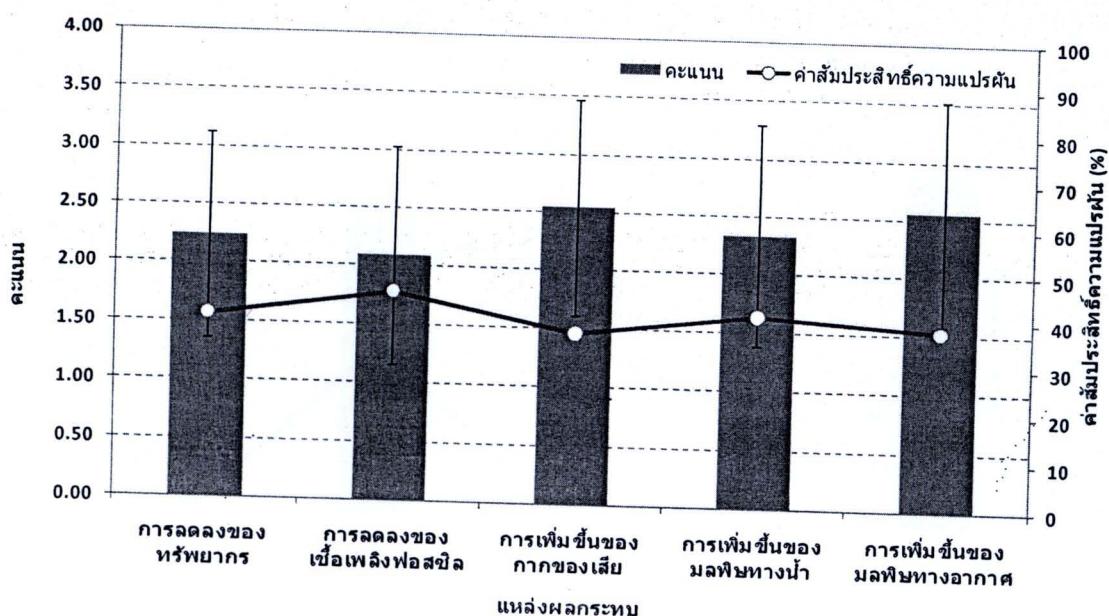
ขั้นตอน	แหล่งผลกระทบ (คะแนน)				
	การลดลงของทรายมาก	การลดลงของเขือเพลิงฟอลชิล	การเพิ่มขึ้นของภาคของเสบ	การเพิ่มขึ้นของมอพิษทางน้ำ	การเพิ่มขึ้นของมอพิษทางอากาศ
การเพาปูกุก	2.09 ± 0.93	2.45 ± 0.98	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.75 ± 0.96
การขนส่งไปยังโรงงาน	0.00 ± 0.00	2.54 ± 0.94	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.74 ± 0.96
กระบวนการผลิต	2.25 ± 0.88	2.10 ± 0.93	2.54 ± 0.93	2.34 ± 0.95	2.56 ± 0.97
การบรรจุผลิตภัณฑ์	2.22 ± 0.93	2.12 ± 0.74	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.54 ± 0.97
การขนส่งไปยังท่าเรือ	0.00 ± 0.00	2.61 ± 0.88	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.89 ± 0.96



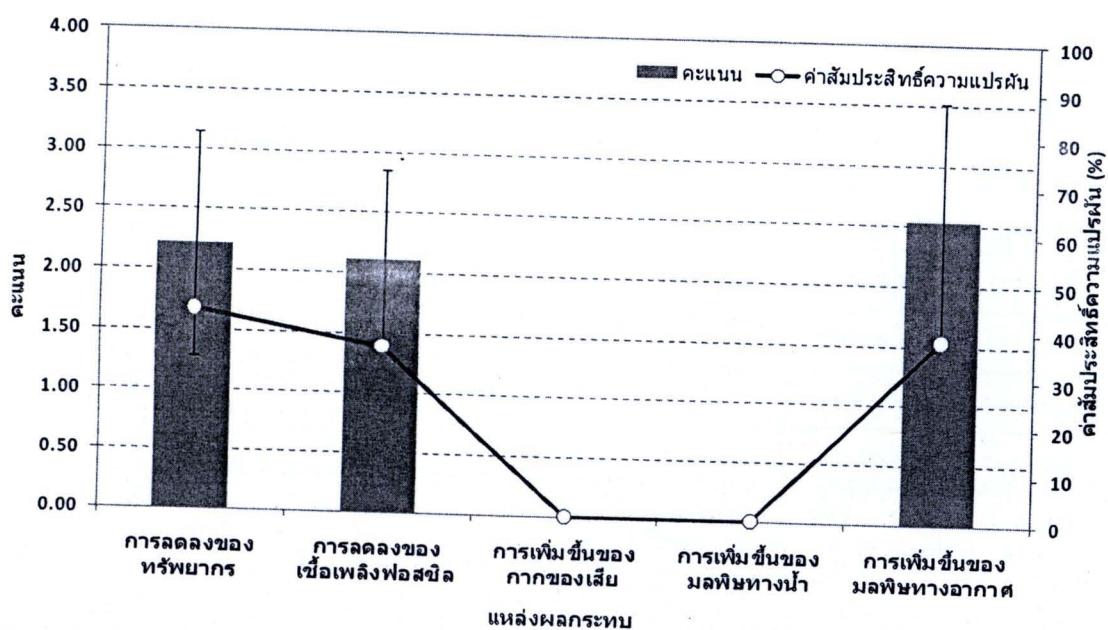
รูป ฉบับที่ 17 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการเพาะปลูก



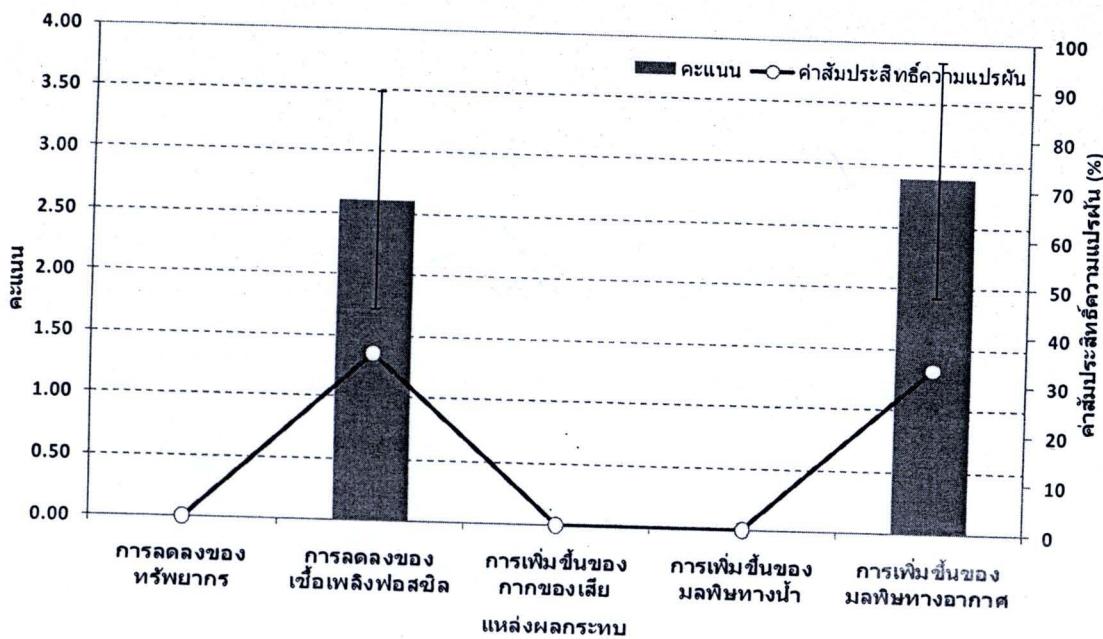
รูป ฉบับที่ 18 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการขันต่ำมากขึ้นจริงงาน



รูป ฉ19 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนกระบวนการผลิต



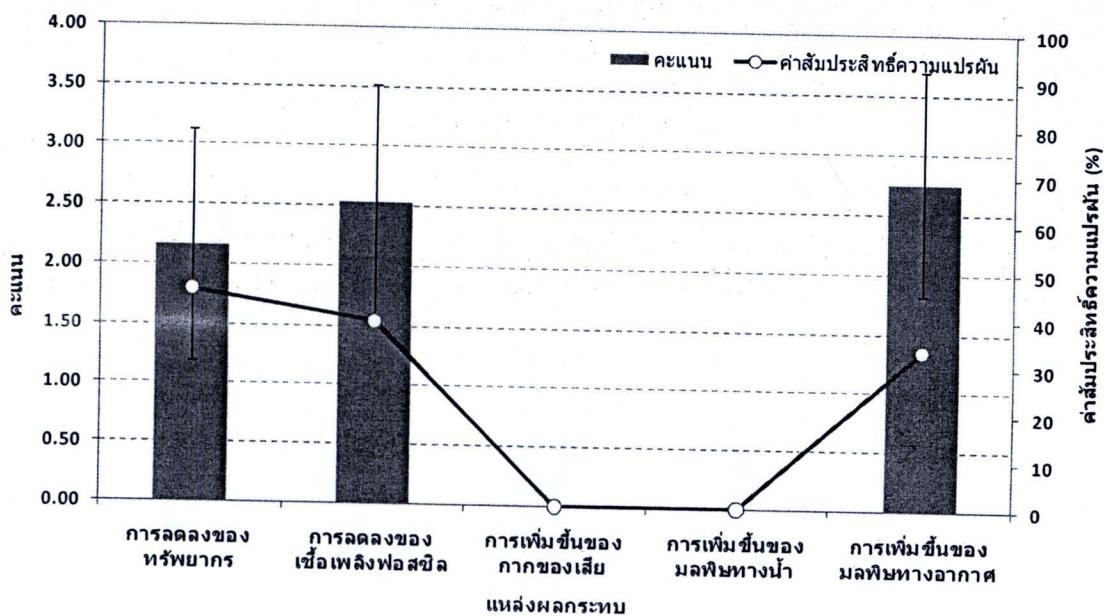
รูป ฉ20 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์



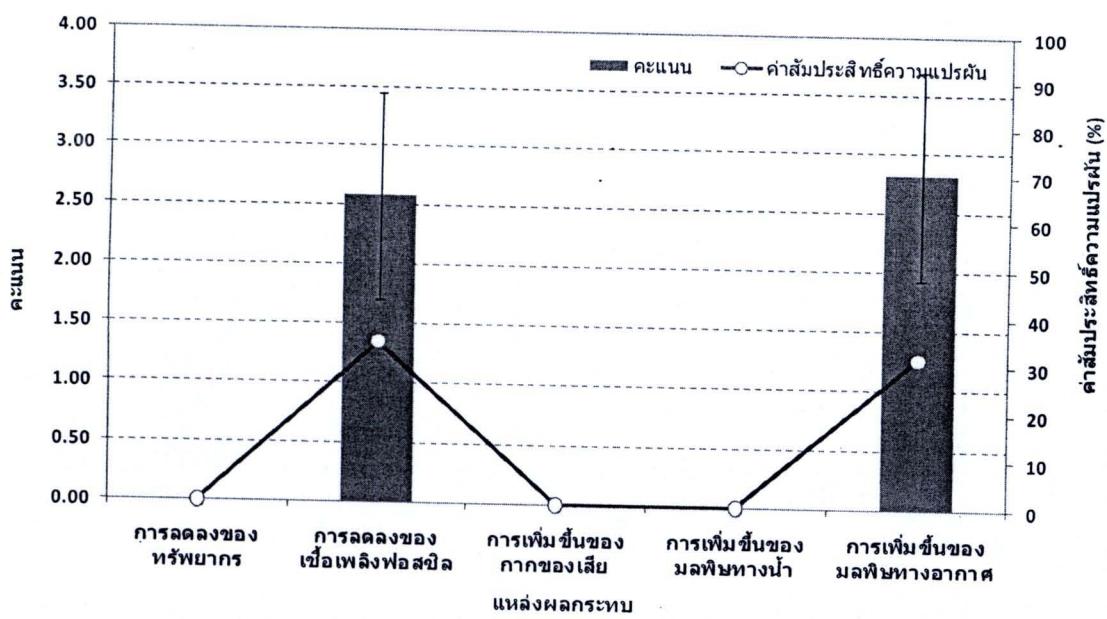
รูป ฉ21 ผลการวิเคราะห์คะแนนขนาดพื้นที่เกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการขนส่งไปยังท่าเรือ

ตาราง ฉ4 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ (Peril; p_{ij})

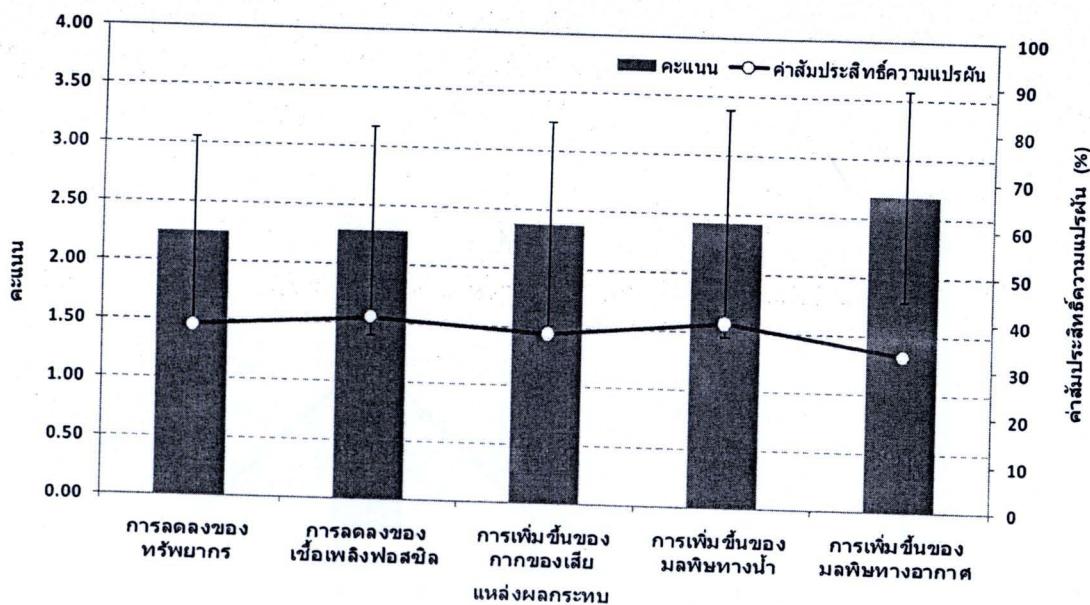
ขั้นตอน	แหล่งผลกระทบ (คะแนน)				
	การลดลงของทรัพยากร	การลดลงของเชื้อเพลิงฟอสซิล	การเพิ่มขึ้นของภาคของเสีย	การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางน้ำ	การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ
การทางไปถูก	2.16 ± 0.97	2.53 ± 0.98	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.76 ± 0.93
การขนส่งไปยังโรงงาน	0.00 ± 0.00	2.58 ± 0.87	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.82 ± 0.89
กระบวนการผลิต	2.25 ± 0.82	2.28 ± 0.89	2.38 ± 0.86	2.43 ± 0.96	2.69 ± 0.89
การบรรจุผลิตภัณฑ์	2.24 ± 0.92	2.29 ± 0.83	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.64 ± 0.93
การขนส่งไปยังท่าเรือ	0.00 ± 0.00	2.68 ± 0.94	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.85 ± 0.92



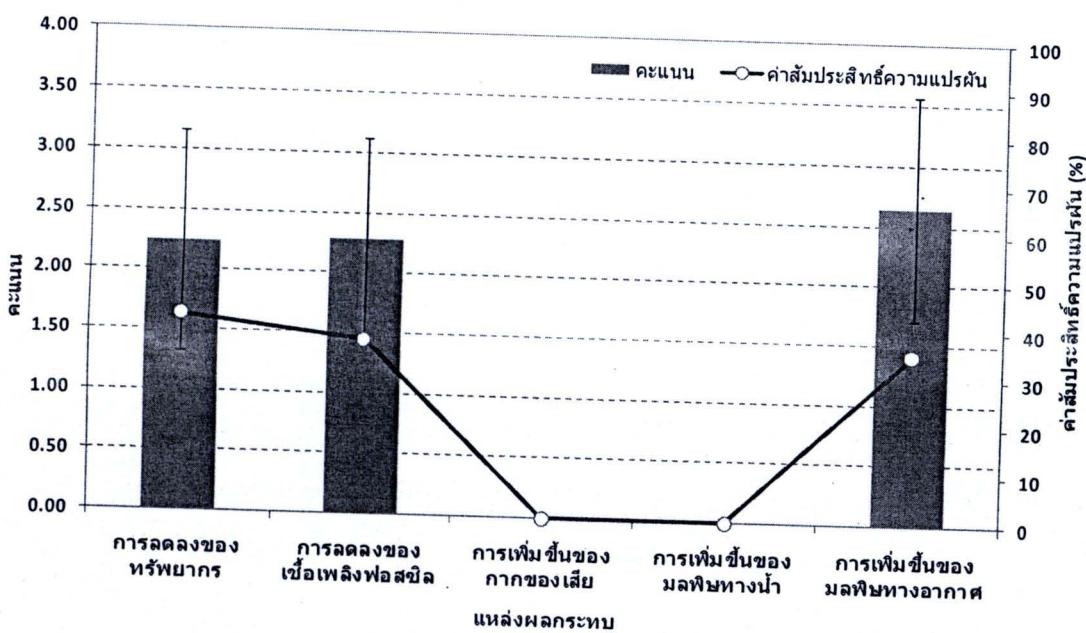
รูป ฉ22 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ในขั้นตอนการเพาะปลูก



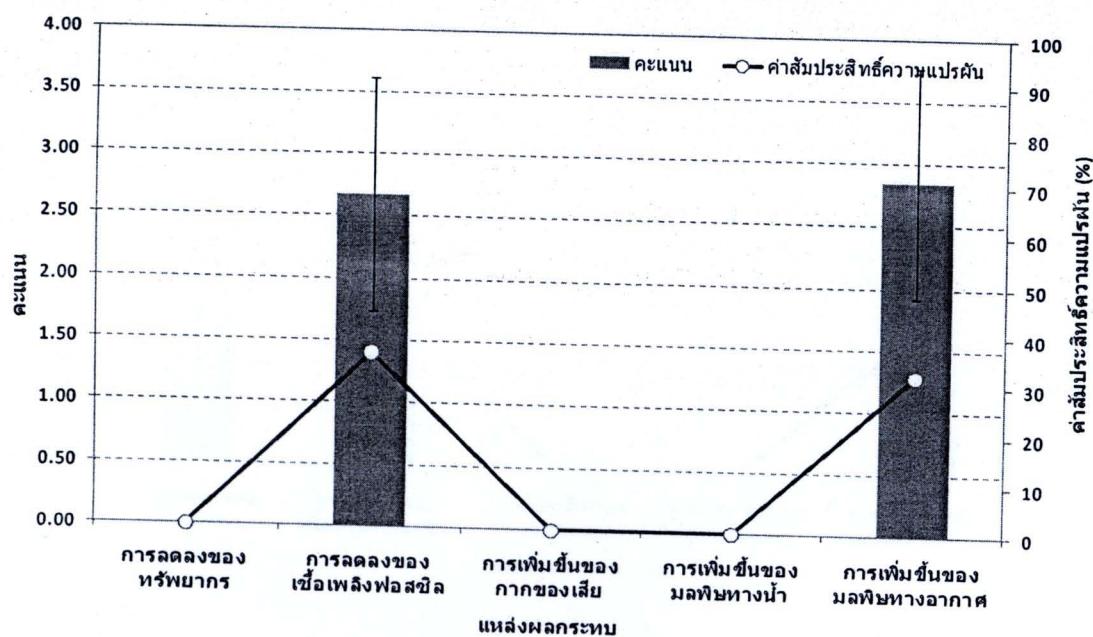
รูป ฉ23 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ในขั้นตอนการขันต่ำมายังโรงงาน



รูป ฉบับ 24 ผลการวิเคราะห์ค่าแผนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ในขั้นตอนกระบวนการผลิต



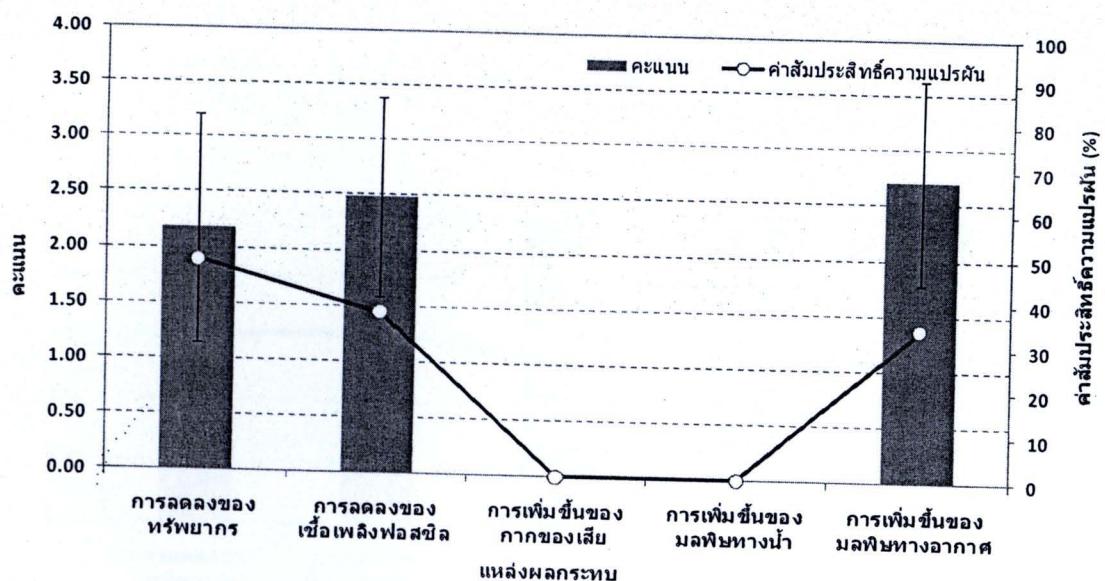
รูป ฉบับ 25 ผลการวิเคราะห์ค่าแผนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์



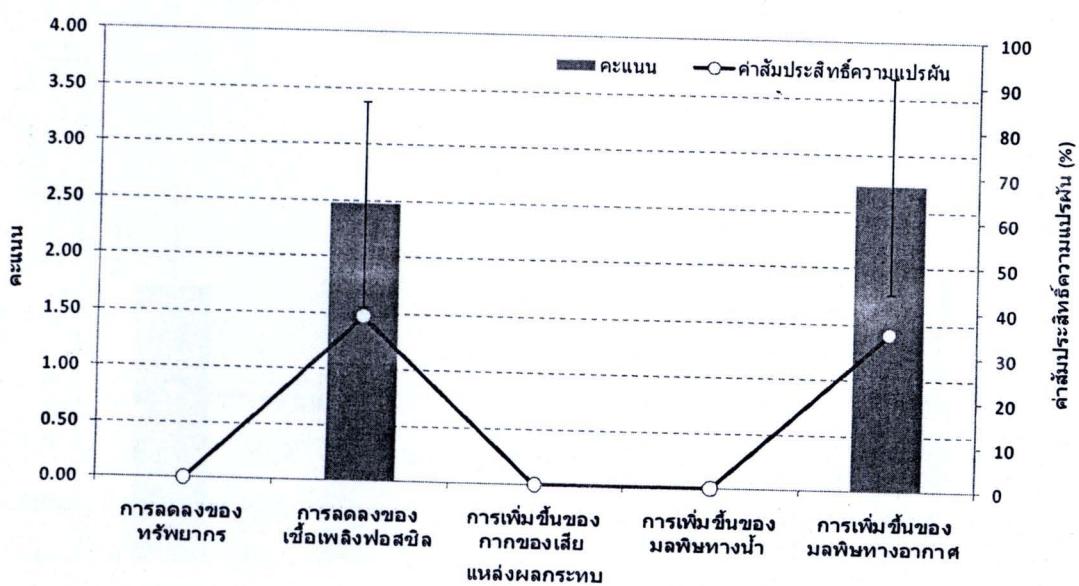
รูป ฉ26 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความรุนแรงของสารที่ใช้ในขั้นตอนการขนส่งไปยังท่าเรือ

ตาราง ฉ5 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ (Exposure; e_{ij})

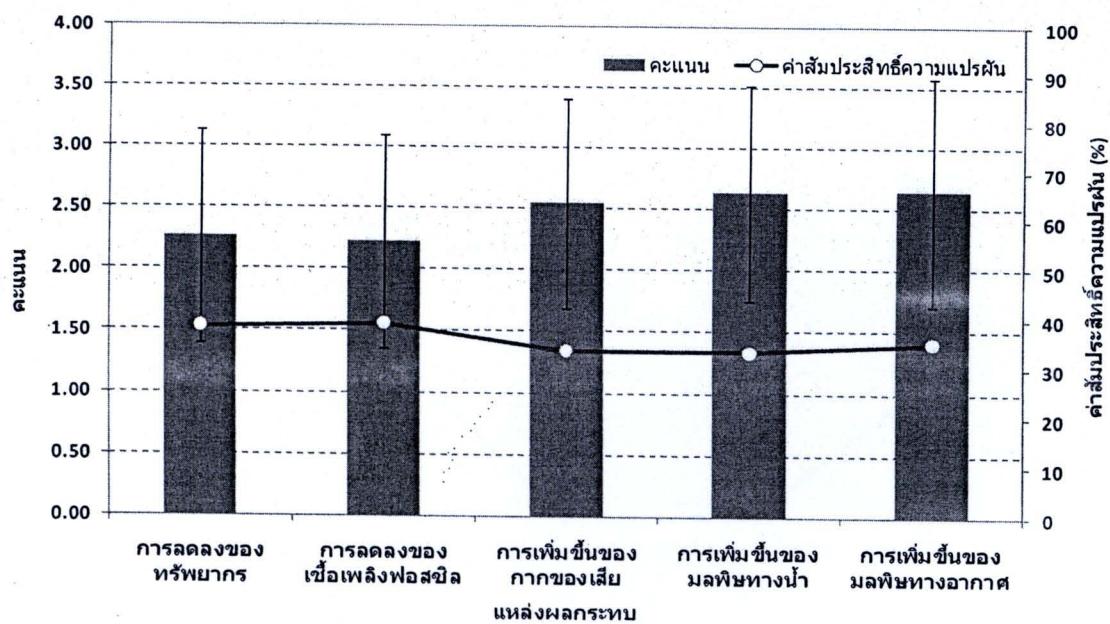
ขั้นตอน	แหล่งผลกระทบ (คะแนน)				
	การลดลงของ ทรัพยากร	การลดลงของ เชื้อเพลิงฟอสซิล	การเพิ่มขึ้นของ กากของเสีย	การเพิ่มขึ้นของ มวลพิษทางน้ำ	การเพิ่มขึ้นของ มวลพิษทางอากาศ
การเพาะปลูก	2.18 ± 1.03	2.48 ± 0.90	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.70 ± 0.92
การขนส่งไปยังโรงงาน	0.00 ± 0.00	2.47 ± 0.91	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.73 ± 0.96
กระบวนการผลิต	2.26 ± 0.87	2.23 ± 0.87	2.55 ± 0.85	2.64 ± 0.88	2.65 ± 0.93
การบรรจุผลิตภัณฑ์	2.29 ± 0.82	2.34 ± 0.76	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.66 ± 0.88
การขนส่งไปยังท่าเรือ	0.00 ± 0.00	2.57 ± 0.83	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	2.80 ± 0.80



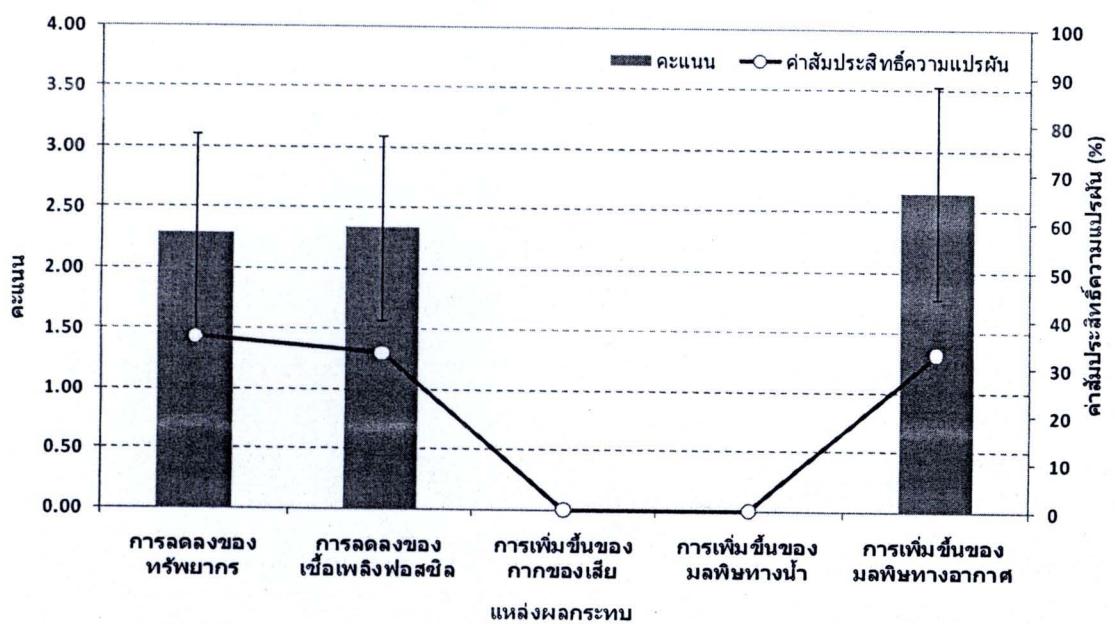
รูป ฉ27 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบในขั้นตอนการเพาะปลูก



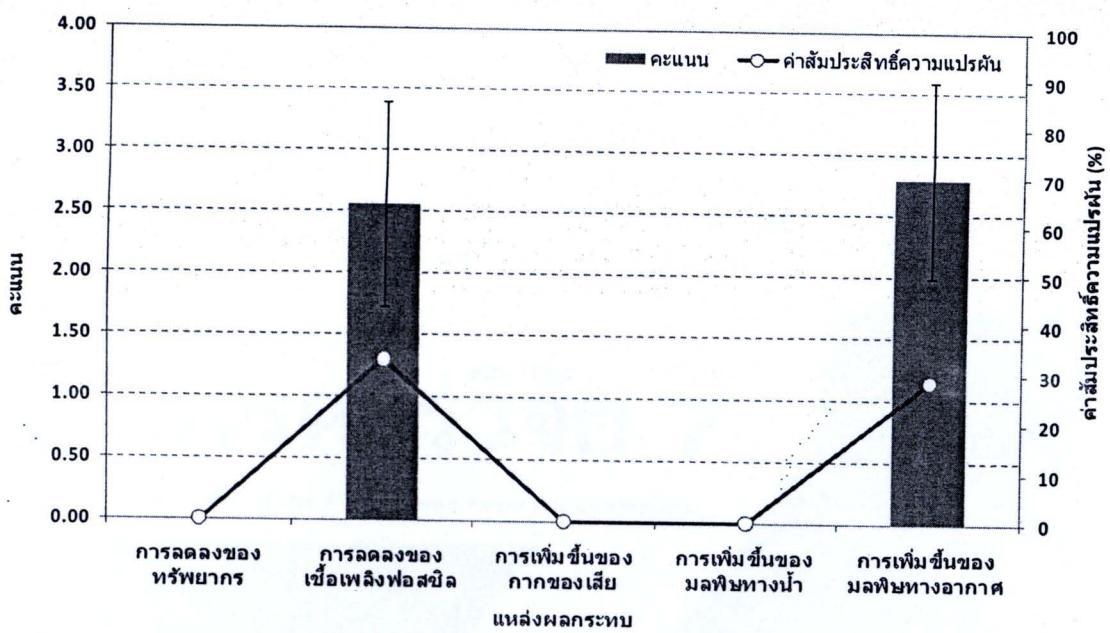
รูป ฉ28 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบในขั้นตอนการขนส่งม่ายังโรงงาน



รูป ฉ29 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบในขั้นตอนกระบวนการผลิต



รูป ฉ30 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์



รูป ฉ31 ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ
ในขั้นตอนการขนส่งไปยังท่าเรือ

ภาคนวัก ๗
บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่

บทคัดย่อผลงานวิจัย

นเรศวรวิจัย ๗

Abstracts of the 7th Naresuan Research Conference



ก้าวสู่ทศวรรษที่ ๓
มุ่งมั่นงานวิจัยพัฒนาชาติไทยให้ยั่งยืน
29-30 กรกฎาคม 2554
ณ อาคารเอกาทศรถ มหาวิทยาลัยนเรศวร



การประชุมวิชาการ “นเรศวรจัล” ครั้งที่ 7
“ก้าวสู่ทศวรรษที่ 3 : มุ่งมั่นงานวิจัย พัฒนาชาติไทยให้ยั่งยืน”
สารบัญ (ต่อ)

หน้า

- การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตใบโอดีเซลจากไขมันโคขุนพ่อนางคำ(เนื้อไทย-ผั่งเคส)สำหรับเครื่องยนต์ เล็กดีเซล	โดย วีระศักดิ์ โชคดีกานต์กุล และคณะ.....	143
- ตัวเก็บสืออาทิตย์ที่มีความเหมาะสม สำหรับการผลิตน้ำร้อนอุณหภูมิสูง โดยใช้ปั๊มความร้อนเสริมพลังงาน แสงอาทิตย์	โดย สรวิศ สอนสารี และคณะ.....	145
ห้อง SC1-213		
- การใช้นีดล่าไยกดแทนข้าวโพดในอาหารไก่กระทง	โดย ทองเลียน บัวจุน และคณะ.....	146
- การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกบนาที่ได้รับอาหารทดแทนปลาปานด้วยกาบถั่วเหลือง	โดย รุ่งกานต์ กล้าหาญ และ ปรีชา คงกอก.....	148
- ประสิทธิภาพการผลิตเนื้อไก่ปะโล้ด้วย Bacillus cereus TISTR 687 ในการย่อยเครื่องในปลาทับทิป	โดย อรพรรณ พยัพกุล และคณะ.....	149
- ผลของการเสริมภูมิคุ้มกันในอาหารต่อการเจริญเติบโต ค่าโลพตวิทยาและการตอบสนองของภูมิคุ้มกันใน	ปลา尼ลแดง	
โดย วารีรัตน์ โพธิ์งาม และ บริณา ทวีกิจการ.....	150.	
- ผลของพรีไบโอติกและอัตราการให้อาหารต่อการเจริญเติบโตของปลาหม่อนไทย	โดย สุกัญญา ทองครี และ กิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล.....	151
- การใช้ล่าตันกล้วยและเศษห้มักในสูตรอาหารไก่พื้นเมือง	โดย สมร พงศ์สุวินทร์ และคณะ.....	152
- ผลการใช้กาลสับประดหนักในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของไก่กระทง	โดย พรพล บุญดา และคณะ.....	153
- กระบวนการย่อยเครื่องในปลาทับทิปด้วยเปปซินและปาเป่นเพื่อผลิตโปรตีนไฮโดรไลซ์	โดย พิริยา ໄวงเกษ และคณะ.....	154
ห้อง SC1-402		
- การแยกและระบุเชื้อเชื้อแบคทีเรียแลกติกที่ส่งผลต่อการสูญเสียชีโตรส์ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย	โดย กิตติมา เยียวอรุณ และคณะ.....	155
- การพัฒนาเครื่องตีเม็ดน้ำกระชายผสมน้ำผลไม้	โดย ปริดา ธนาสุกัญจน์ และคณะ.....	156
- การศึกษาการเกิดสารประกอบเฟอร์ฟิวราโนในรับที่ผลิตจากกล้วย	โดย พรพิมล ม่วงไทย และ จากรุวรรณ จารุวงศ์.....	157
- สมบัติของต้าหู้นมสดสมน้ำขาวกล่องหอมนิลออก	โดย ปทิตา สมชื่อ และ สุคัตต์ เจียมยิ่งยืน.....	158
- ตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดไขมันจากสาหร่ายน้ำเดิม Chlorella sp., Spirulina sp. และ Chaetoceros sp.	โดย ภาครรรณ เศรษฐมนงคล และคณะ.....	159
- การประเมินค่ารับอนุพัตติ์ของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง	โดย นเรศ ใหญ่วงศ์ และคณะ.....	160



ห้อง SC1-402 (เกษตรนเรศวร ครั้งที่ 9) ล่าสุดที่ 1/6 เวลา 11.00 - 11.20 น.

**การประเมินคาร์บอนฟุตพري้ทของข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง
นเรศ ไทย่องศรี^{1,*} รัตติกร กองบุญ^{1,2} และ เศรษฐ์ สัมภัตตะกูล^{2,3}**

Carbon Footprint Assessment of Canned Sweet Corn
Naret Yaiwong^{1,*} Rattikran Kongbon^{1,2} and Sate Sampattagul^{2,3}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมผลิตงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ²หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพัฒนาและค้นคว้า นิเวศ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ³ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

¹Energy Engineering Program, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai.

²Research Unit for Energy Economic & Ecological Management, Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai.

³Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai Province.

*Corresponding author. E-mail: naret_ene@hotmail.com

บทสรุป

ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องเป็นสินค้าส่งออกที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย เนื่องจากความต้องการในคลาวด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้แนวโน้มการใช้ทรัพยากร และพลังงานรวมถึงเชื้อเพลิงเพื่อการจัดการในกระบวนการผลิตมากขึ้น โดยเฉพาะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุสำคัญของภาวะโลกร้อน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพري้ทของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องโดยใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต หน่วยหน้าที่ของกระบวนการผลิต ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ขนาด 12 ออนซ์ จำนวน 1 กระป๋อง โดยศึกษาครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูกถึงการจัดการระบบการผลิต และการขนส่งไปยังท่าเรือ ผลจากการประเมินผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง พบว่า มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 221 กรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งกระบวนการผลิตก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เนื่องมาจากการใช้กระแสไฟฟ้าในการผลิต รองลงมาคือขั้นตอนการการเพาะปลูก ดังนั้น แนวทางในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น จึงควรมุ่งเน้นในเรื่องการวิจัยและพัฒนากระบวนการป้องกันภัยที่ใช้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง การประเมินคาร์บอนฟุตพري้ท การประเมินวัฏจักรชีวิต

Abstract

Canned sweet corn are very important export products of Thailand. According to trend world demand increase lead to increasing of resource usage, energy usage and waste from production process, especially Greenhouse gas emissions is a major cause of global warming. This study aims to assess carbon footprint of canned sweet corn products by life cycle assessment (LCA). The functional unit is canned sweet corn size 12 ounce. System boundary includes the life cycle of the product, including cultivation, transportation to the factory, manufacturing and transportation to the port. research found that life cycle canned sweet corn shows that carbon footprint of canned sweet corn were 221 g CO₂ eq. Manufacturing is one of the most contributing processes because this process consumes canned, followed by the cultivation. Possible ways of improving the environmental burden should focus on research and development of canned for efficiency.

Keywords: Sweet Corn, Canned Sweet Corn, Carbon Footprint Assessment, Life Cycle Assessment



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นาย นรศ ไหญ่วงศ์

วัน เดือน ปีเกิด 18 มกราคม 2529

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนพานพิเศษพิทยา ปีการศึกษา 2547

สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาฟิสิกส์
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกริก พะเยา
ปีการศึกษา 2551

