JIAPP
Impact Assess Public Policy

Research Article

CWIE Green Lunch: การประเมินผลการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวันเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

CWIE Green Lunch: An Evaluation of Lunch Packaging Management to Reduce Environmental Impacts

พีรยา จินดามณี[1*], กรรณิการ์ ธรรมบำรุง[1], ศิลปพร จันทร์เกิด[1], สิริน จันทผลึก[1], ดวงพร วงษ์สวัสดิ์[2], ตุลย์ ศิริกิจพุทธิศักดิ์[3]
Peeraya Jindamanee[1*], Kannikar Thumbumroung[1], Sinlapaphon Chankerd[1], Sirin Jantapaluk[1], Duangporn Wongsawas[2], Tule Sirikitputtisak[3]

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวันเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ในช่วงปีการศึกษา 2566–2568 โดยพิจารณาการลดปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหาร การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การศึกษาใช้แนวทางเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาและผู้แทนสถานประกอบการ ซึ่งเก็บข้อมูลความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามมาตราส่วน Likert 5 ระดับ รวมทั้งข้อมูลกิจกรรมการจัดอาหารกลางวันเพื่อนำมาคำนวณปริมาณขยะและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหารลดลงต่อเนื่องจาก 36 กิโลกรัม ในปีการศึกษา 2566 เหลือ 15 และ 3 กิโลกรัมในปีการศึกษา 2567 และ 2568 ส่งผลให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าลดลงจาก 116.83 เหลือ 33.89 และ 3.60 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก (μ = 4.39) และผู้แทนสถานประกอบการอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.70) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการจัดการอาหารกลางวันที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้โครงการ CWIE มีประสิทธิผลและสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การปลูกต้นไม้สามารถใช้เป็นทางเลือกเพิ่มเติมในการชดเชยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ยังหลงเหลือควบคู่กับการลดการปล่อยจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

คำสำคัญ : การลดปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์, การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า, ความพึงพอใจ

[1] งานสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
[2] สำนักงานวิทยาเขต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
[3] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
[1] Academic Support Section Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Mueang District, Surat Thani 84000
[2] Campus Office Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Mueang District, Surat Thani 84000
[3] Faculty of Science and Industrial Technology Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Mueang District, Surat Thani 84000

*Corresponding Author: Email: peeraya.j@psu.ac.th; Tel: 0887914946
Received: Mar 24, 2026; Revised: Mar 31, 2026; Accepted: Apr 11, 2026

Abstract

This study aims to evaluate the environmental performance of lunch food packaging management under the Cooperative and Work-Integrated Education (CWIE) preparatory program during the academic years 2023-2025. The assessment focused on reductions in food packaging waste, decreases in carbon dioxide equivalent (CO2e) emissions, and stakeholder satisfaction. A quantitative research approach was employed, using descriptive statistics for data analysis. The study involved two data sources: (1) satisfaction surveys of students and enterprise representatives collected using a 5-point Likert scale questionnaire, and (2) records of lunch service activities used to calculate packaging waste and CO2e emissions. Packaging waste was estimated from the unit weight of packaging multiplied by the number of students, and CO2e emissions were calculated using greenhouse gas emission factors. Trends over time were analyzed to assess changes across the study period. The results showed a continuous reduction in food packaging waste, from 36 kg in 2023 to 15 kg and 3 kg in 2024 and 2025, respectively. As a result, CO2e emissions decreased from 116.83 kgCO2e to 33.89 kg and 3.60 kgCO2e. Student satisfaction was rated at a high level (μ = 4.39), while enterprise representatives reported the highest level of satisfaction (μ = 4.70). The findings indicate that environmentally friendly lunch management under the CWIE program is effective and supports sustainable development. In addition, tree planting can be considered as a complementary carbon offset option to compensate for remaining emissions, alongside direct emission reduction measures, to enhance long-term carbon neutrality.

Keywords : Reduction of packaging waste, Carbon dioxide equivalent emissions, Satisfaction

บทนำ

จากวิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนในปัจจุบัน เป็นปัญหาที่ทุกภาคส่วนทั่วโลกให้ความสำคัญ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเกิดจากปรากฏการณ์เรือนกระจก กล่าวคือ มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ ทำให้ชั้นบรรยากาศโลกหนาขึ้น และทำให้โลกร้อนขึ้น[1] จากสถานการณ์ดังกล่าว ได้ส่งผลกระทบหลายด้าน เช่น ความมั่นคงทางอาหาร ระบบนิเวศ ภัยพิบัติ การเปลี่ยนแปลงฤดูกาล และที่สำคัญคือผลกระทบต่อสุขภาพของประชากร เพราะการแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น[2] Climate TRACE รายงานว่าในช่วงครึ่งแรกของปี พ.ศ. 2568 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกอยู่ที่ 30.99 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.13 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันปี พ.ศ. 2567 โดยในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีค่า 5.12 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.29 ขณะที่การปล่อยก๊าซมีเทนทั่วโลกในเดือนเดียวกันอยู่ที่ 34.82 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.49 เมื่อเทียบกับเดือนมิถุนายนปี 2567[3]

แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี พ.ศ.2566-2570 ได้กำหนดเป้าประสงค์ไว้ 4 ด้าน คือ 1) การขับเคลื่อนนวัตกรรมการเกษตร ประมง และอาหารสู่ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงอย่างยั่งยืนด้วย BCG Model 2) บูรณาการดิจิทัลเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมฐานชีวภาพสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน 3) บูรณาการด้านการจัดการและภาษาเพื่อยกระดับการท่องเที่ยวมูลค่าสูงอย่างยั่งยืน และ 4) พัฒนาระบบบริหารจัดการวิทยาเขตสู่การเป็นองค์กรที่ทรงประสิทธิภาพและยั่งยืน ซึ่งทุกเป้าประสงค์จะแฝงไปด้วยเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป้าหมายที่ 13 คือ ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น[4] สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2566 – 2570 ตามกรอบการพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ด้านความท้าทายของมหาวิทยาลัยต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มหาวิทยาลัยได้วางประเด็น

ความท้าทายและเตรียมความพร้อมในการเป็น “มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University)” ปรับปรุงในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยให้ดีขึ้น[5]

งานสนับสนุนวิชาการ สำนักงานวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีภารกิจหลักในการสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการและการเรียนรู้ของนักศึกษา ได้เล็งเห็นถึงความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมขนาดใหญ่ เช่น โครงการเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ซึ่งมีผู้เข้าร่วมจำนวนมากถึง 800–1,000 คนต่อปี การจัดกิจกรรมนี้ก่อให้เกิดขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งในปริมาณสูง ซึ่งเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ขัดแย้งกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวและ SDGs เป้าหมายที่ 13 ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดกิจกรรมจึงได้นำ แนวคิด LOW CARBON มาประยุกต์ใช้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผ่านการปรับเปลี่ยนไปใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการใช้ปิ่นโตสำหรับผู้เข้าร่วมจากสถานประกอบการและการสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำภาชนะส่วนตัวมาเติมน้ำดื่ม การดำเนินงานเหล่านี้แม้จะเป็นเพียงระยะเริ่มต้น แต่แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการเปลี่ยนข้อจำกัดเดิม ให้เป็นโอกาสในการปฏิบัติจริงตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

จากบริบทข้างต้น แม้มหาวิทยาลัยจะมีนโยบายและยุทธศาสตร์ที่มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวและสนับสนุน SDGs โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 13 อย่างชัดเจน แต่ยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับกิจกรรม ที่แสดงให้เห็นว่า การปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยสามารถลดปริมาณขยะและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จริงในระดับใด โดยเฉพาะกิจกรรมขนาดใหญ่ที่มีผู้เข้าร่วมจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ค่อนข้างจำกัดที่สามารถประเมินผลควบคู่กันทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและด้านการยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้ดังกล่าวผ่านกรณีศึกษาการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวันภายใต้แนวคิด LOW CARBON

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวันภายใต้รูปแบบการบริหารจัดการอาหารที่แตกต่างกันในช่วงปีการศึกษา 2566–2568

2. ประเมินการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวัน

3. ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่ได้รับบริการอาหารกลางวันภายใต้แนวคิด LOW CARBON ในปีการศึกษา 2568

4. วิเคราะห์แนวทางการชดเชยคาร์บอนและสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมอย่างยั่งยืนของมหาวิทยาลัย

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาเชิงปริมาณ การศึกษาครั้งนี้แบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ข้อมูลด้านความพึงพอใจ และข้อมูลปริมาณขยะ ดังนี้

1. ข้อมูลด้านความพึงพอใจ ใช้แบบประเมินกิจกรรม PSU SURAT CAREER EXPO 2025 เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจการบริหารจัดการอาหารกลางวัน เก็บข้อมูลจากประชากรสองกลุ่มหลัก ได้แก่ นักศึกษาที่เตรียมออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ปีการศึกษา 2568–2569 ซึ่งเข้าร่วมโครงการเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานภายใต้งาน PSU SURAT CAREER มีจำนวนทั้งสิ้น 1,050 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทาโร ยามาเน่ ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 290 คน ผลการเก็บข้อมูลพบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 651 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 224.48 ซึ่งสูงกว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ผู้แทนจากสถานประกอบการที่เข้าร่วมจัดบูธนิทรรศการประชากรมีจำนวน 110 คน กลุ่มตัวอย่างกำหนดโดยใช้สูตรทาโรยามาเน่ ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 86 คน ผลการเก็บข้อมูลพบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 62 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 71.26

2. ข้อมูลด้านปริมาณขยะ ข้อมูลด้านปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหารและอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เทียบเท่า โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2566 ถึง 2568 ข้อมูลดังกล่าวได้มาจากกิจกรรมการจัดอาหารกลางวัน เพื่อนำมาคำนวณปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์และการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยประยุกต์ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการวิเคราะห์

เครื่องมือการศึกษา

1. สำหรับนักศึกษาและสำหรับสถานประกอบการ ใช้แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า Likert rating scale 5 ระดับ[6] โดยสอบถามประเด็นความพึงพอใจในการการบริหารจัดการอาหารกลางวัน

2. ข้อมูลการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าจากการใช้บรรจุภัณฑ์บรรจุอาหาร ใช้การคำนวณ ข้อมูลกิจกรรม x แฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และแสดงผลในรูปแบบกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า การดำเนินงานครั้งนี้ มีการทำงานตามวงจรบริหารงานคุณภาพ Plan Do Check Act: PDCA ตามคำกล่าวของ Mycote[7] กล่าวคือ มีการวางแผนการปฏิบัติงานทุกครั้งและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานแล้วจะปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพ

Plan การดำเนินการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ให้มีการจัดกิจกรรมแบบ LOW CARBON กำหนดเป้าหมายลดขยะบรรจุภัณฑ์และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Do ดำเนินมาตรการจัดการอาหารและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Check เก็บข้อมูลการเกิดขยะจากการใช้บรรจุภัณฑ์บรรจุอาหาร

Act นำผลการประเมินมาปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานในปีถัดไปอย่างต่อเนื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามที่เก็บจากนักศึกษาและผู้แทนจากสถานประกอบการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าวิเคราะห์โดยใช้สูตร การคำนวณ ข้อมูลกิจกรรม x แฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก[8] โดย

ข้อมูลกิจกรรม หมายถึง ปริมาณการใช้ทรัพยากร หรือปริมาณของเสียที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ค่าที่แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยของกิจกรรมนั้น ๆ.

สมการ CO_2e = Activity Data x Emission Factors

ผลการศึกษา

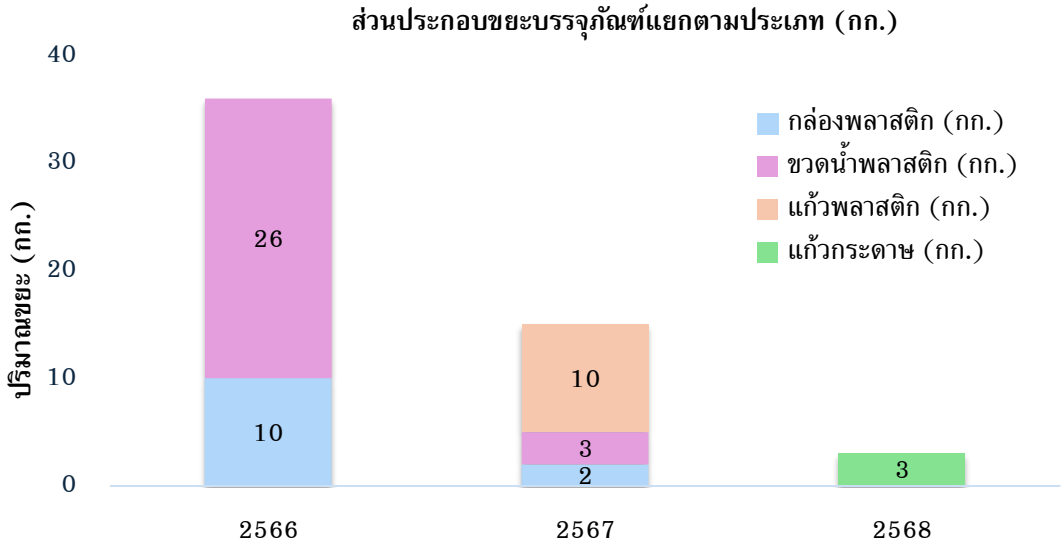
1 เปรียบเทียบปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวัน

งานสนับสนุนวิชาการ สำนักงานวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ได้ดำเนินการปรับปรุงแนวทางการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารเพื่อลดการใช้พลาสติกตั้งแต่ปีการศึกษา 2566 ส่งผลให้ปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหาร มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา ในปีการศึกษา 2566 มีขยะจากกล่องอาหารและขวดน้ำพลาสติกจำนวน 36 กิโลกรัม ในปีการศึกษา 2567 มีการปรับรูปแบบการจัดการอาหาร โดยให้นักศึกษารับประทานอาหารภายในร้านค้า ขณะที่บุคลากรยังคงใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก ส่งผลให้ปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์ลดลงเหลือ 15 กิโลกรัม สำหรับปีการศึกษา 2568 มีการเปลี่ยนมาใช้ ปิ่นโตในกลุ่มบุคลากร ส่งผลให้เกิดขยะจากแก้วกระดาษจำนวน 3 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณการลดขยะบรรจุภัณฑ์

ปีการศึกษา	กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ*	ขยะจากบรรจุภัณฑ์	ปริมาณขยะ**
2566	900 (นักศึกษา)	บรรจุภัณฑ์พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (กล่อง/ขวดพลาสติก)	36
2567	1,000 (นักศึกษา)	แก้วน้ำพลาสติก	10
	60 (บุคลากร)	บรรจุภัณฑ์พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (กล่อง/ขวดพลาสติก)	5
2568	1,050 (นักศึกษา)	แก้วกระดาษ ใช้ครั้งเดียวทิ้ง	3

*จำนวนคน (ประเภทของผู้เข้าร่วมโครงการ) **ปริมาณขยะรวมจากบรรจุภัณฑ์ (กิโลกรัม)



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบขยะบรรจุภัณฑ์แยกตามประเภท

2. ประเมินการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e)

การลดการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้งส่งผลโดยตรงต่ออัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์อาหารกลางวัน โดยพบว่าในปีการศึกษา 2566 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่ารวมอยู่ที่ 116.83 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ($KgCO_2e$) ลดลงเหลือ 33.89 กิโลกรัมในปี 2567 และลดลงอย่างมากในปี 2568 เหลือเพียง 3.60 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ($KgCO_2e$) คิดเป็นการลดลงร้อยละ 89.38 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้าผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดการอาหารในระดับระบบ โดยเฉพาะการลดการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว มีบทบาทสำคัญต่อการ ลดผลกระทบด้านก๊าซเรือนกระจกในระดับกิจกรรม แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e)

ปีการศึกษา	อัตราการปล่อย CO_2e รวมทั้งสิ้น ($KgCO_2e$)	การเปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้า
2566	116.83	-
2567	33.89	ลดลง 71.0 %
2568	3.60	ลดลง 89.38 %

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารมื้อกลางวันแบบรักษ์โลก

ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่านักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีระดับความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการอาหารกลางวันอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.39, \sigma = 0.76$) ขณะที่ผู้แทนจากสถานประกอบการมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.70, \sigma = 0.46$) โดยข้อเสนอแนะที่พบส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของร้านอาหารและความเหมาะสมด้านบริบททางวัฒนธรรมอาหาร ซึ่งสะท้อนประเด็นที่สามารถนำไปใช้พิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานในระยะต่อไป

4. การวิเคราะห์ทางเลือกในการชดเชยคาร์บอน

การประเมินการชดเชยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าจากบรรจุภัณฑ์อาหารในโครงการเตรียมความพร้อม CWIE ช่วงปีการศึกษา 2566–2568 พิจารณา 2 แนวทาง คือ การซื้อคาร์บอนเครดิตและการปลูกต้นไม้ โดยการซื้อคาร์บอนเครดิตเป็นการชดเชยโดยตรง คำนวณจากปริมาณการปล่อยรายปีในหน่วย tCO_2e และประเมินต้นทุนตามราคาตลาดคาร์บอน T-VER ปี 2568 ผลการวิเคราะห์พบว่า การดำเนินงานภายใต้โครงการ CWIE Green Lunch ช่วยลดทั้งการปล่อยก๊าซและต้นทุนการชดเชยอย่างต่อเนื่อง โดยปีการศึกษา 2568 มีการปล่อยเพียง 3.60 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และมีต้นทุนการชดเชยต่ำมาก สำหรับการปลูกต้นไม้ ใช้ค่าศักยภาพการดูดซับคาร์บอนเฉลี่ย 15 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ต่อต้นต่อปี พบว่าจำนวนต้นไม้ที่ใช้ชดเชยลดลงจากประมาณ 8 ต้นในปี 2566 เหลือน้อยกว่า 3 ต้นในปี 2567 และลดลงเป็น 0.24 ต้นในปี 2568 สะท้อนถึงการลดลงของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการปลูกต้นไม้ถูกใช้เป็นมาตรการเสริมควบคู่กับการลดการปล่อยจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบต้นทุนในการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การซื้อคาร์บอนเครดิตและการชดเชยด้วยการปลูกต้นไม้

ปีการศึกษา	การปล่อย CO_2e รวม (Kg)	ปริมาณ CO_2e รวม (tons)	ต้นทุนต่ำสุด (35 บาท/ตัน)	ต้นทุนสูงสุด (2,076 บาท/ตัน)	จำนวนต้นไม้ที่ต้องปลูก (ต้น)
2566	116.834	0.116834	4.09	242.06	7.79
2567	33.8868	0.0338868	1.19	70.33	2.26
2568	3.6	0.0036	0.13	7.47	0.24

ดังนั้น โครงการจึงเลือกทางเลือกในการชดเชยคาร์บอนด้วยการปลูกต้นไม้ โดยพิจารณาเป็นมาตรการเสริมควบคู่กับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโดยตรง เนื่องจากมีความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทของโครงการและสะท้อนความก้าวหน้าในการจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานในระยะต่อไปยังควรให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้นทางเป็นหลัก เพื่อรักษาความต่อเนื่องของผลลัพธ์ด้านความยั่งยืนในระยะยาว

อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า มาตรการลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งในบริบทของสถานศึกษา มีความสัมพันธ์กับการลดปริมาณขยะและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยเฉพาะเมื่อมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการอาหารในระดับระบบ ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การแทรกแซงเชิงนโยบายที่ส่งผลต่อโครงสร้างทางเลือกของผู้บริโภค สามารถเอื้อต่อการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้มากกว่ามาตรการที่พึ่งพาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยสมัครใจเพียงอย่างเดียว การเปลี่ยนรูปแบบจากการรับประทานอาหารแบบกล่องพลาสติก เป็นการส่งเสริมการรับประทานอาหารภายในร้านค้าตามที่กำหนด มีบทบาทในการลดความจำเป็นในการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวในเชิงโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ให้ความสำคัญกับการลดผลกระทบตั้งแต่ต้นทางมากกว่าการจัดการของเสียที่ปลายทาง ทั้งนี้ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกับข้อค้นพบของ Operato[9] ที่ระบุว่าการจัดการระบบบริการอาหารเป็นกลไกสำคัญในการลดปริมาณขยะพลาสติกในภาคอาหารและเครื่องดื่ม

ในส่วนของการใช้ภาชนะใช้ซ้ำ เช่น ปิ่นโต ผลการประเมินชี้ว่ามีความสัมพันธ์กับการลดปริมาณขยะพลาสติกและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ในภาพรวมของโครงการ แม้ว่าภาชนะใช้ซ้ำจะมีภาระผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในระยะเริ่มต้นของวงจรชีวิต แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยต่อครั้งการใช้งาน ผลกระทบดังกล่าวลดลงเมื่อมีการใช้งานซ้ำในจำนวนรอบที่เหมาะสม ข้อค้นพบนี้สนับสนุนหลักฐานจากการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle

Assessment: LCA) ของ Deeney[10] และVerburgt[11] ที่เสนอว่าประสิทธิผลด้านสิ่งแวดล้อมของภาชนะใช้ซ้ำขึ้นอยู่กับรูปแบบและความต่อเนื่องของการใช้งาน นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนบทบาทของปัจจัยด้านพฤติกรรมผู้ใช้บริการอาหาร โดยการยอมรับการรับประทานอาหารภายในร้าน การนำภาชนะและแก้วส่วนตัวมาใช้ และการเลือกภาชนะใช้ซ้ำ มีความสัมพันธ์กับการลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริงในระดับพื้นที่ Mahmoudi[12] นัยสำคัญของผลลัพธ์นี้อยู่ที่การชี้ให้เห็นว่า มาตรการเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบันการศึกษา จำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบมาตรการที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ ไม่ใช่เพียงการออกข้อกำหนดด้านเทคนิคเท่านั้น

ในมิติของการประเมินผลด้านก๊าซเรือนกระจก ผลการคำนวณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า บ่งชี้ว่าการลดการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวร่วมกับการปรับระบบบริการอาหารมีศักยภาพในการลดภาระการชดเชยคาร์บอนในระดับโครงการ กิจกรรมปลูกต้นไม้ที่ดำเนินการภายใต้กรอบกิจกรรมสาธารณะของสถาบันจึงสามารถมองได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการผสานมาตรการด้านเทคนิคกับการสื่อสารเชิงนโยบายด้านความยั่งยืน การเลือกการชดเชยคาร์บอนด้วยการปลูกต้นไม้ในฐานะ มาตรการเสริมควบคู่กับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโดยตรง Kirschbaum[13] ชี้ว่าประสิทธิผลของการปลูกต้นไม้ในการลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขึ้นอยู่กับบริบทพื้นที่ ชนิดพันธุ์ไม้ และความเสี่ยงของการสูญเสียคาร์บอนในอนาคต เช่น ไฟป่า ภัยแล้ง หรือการตัดไม้ ซึ่งทำให้การกักเก็บคาร์บอนอาจไม่ถาวร ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อเสนอของโครงการที่ยังคงเน้นการลดการปล่อยที่ต้นทางเพื่อความยั่งยืนในระยะยาว

โดยภาพรวม ผลการศึกษานี้ให้ข้อสังเกตเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะเป้าหมายด้านการบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน (SDG 12) และการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (SDG 13) รวมถึงแนวทางของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ควรถูกพิจารณาภายใต้บริบทเฉพาะของพื้นที่ศึกษาและรูปแบบการดำเนินมาตรการที่ใช้

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่ควรนำมาพิจารณา ดังนี้

1. ยังไม่ครอบคลุมผลกระทบทางอ้อมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เช่น กระบวนการผลิตและการขนส่งวัตถุดิบอาหาร

2. การประเมินการชดเชยคาร์บอนจากการปลูกต้นไม้ยังไม่ได้รวมถึง ความไม่แน่นอนด้านอัตราการรอดและศักยภาพการดูดซับคาร์บอนในระยะยาว ผลการชดเชยที่รายงานจึงเป็นแค่การประมาณการเพื่อการวิเคราะห์เชิงนโยบาย มากกว่าค่าที่มีความแม่นยำจริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. สามารถนำรูปแบบการจัดการอาหารกลางวันแบบรักษ์โลกไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมอื่นภายในหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี โดยเริ่มจากการลดบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว และส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในกลุ่มคณาจารย์ บุคลากรและนักศึกษา

2. ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการลดขยะและคาร์บอนสามารถนำไปใช้ประกอบการกำหนดนโยบายหรือแผนปฏิบัติการด้านมหาวิทยาลัยสีเขียว

3. ข้อมูลการคำนวณ CO_2e สามารถนำไปใช้วางแผนการชดเชยคาร์บอนที่เหมาะสม เช่น โครงการปลูกต้นไม้ หรือกิจกรรมคาร์บอนต่ำอื่น ๆ เพื่อมุ่งสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การขับเคลื่อนสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวที่ยั่งยืนควรยึดโยง 2 แนวทางหลัก คือ การปฏิรูประบบบริการอาหาร โดยยกระดับจากความร่วมมือสู่การกำหนดมาตรฐานการจัดเลี้ยงสีเขียว ที่บังคับให้ทุกกิจกรรมต้องใช้รูปแบบการรับประทานที่ร้านหรือใช้ภาชนะใช้ซ้ำ (Reusable) 100% แทนการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ซึ่งผลวิจัยยืนยันว่าการปรับโครงสร้างระบบเช่นนี้สามารถลดปริมาณขยะและก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่าร้อยละ 80.00 ควบคู่ไปกับ การนำกลไกชดเชยคาร์บอนมาปฏิบัติจริง โดยจัดทำบัญชีคาร์บอนรายกิจกรรมเพื่อติดตามผลกระทบ และกำหนดให้มีการชดเชยการปล่อยก๊าซที่เหลืออยู่ผ่านการปลูกต้นไม้หรือซื้อคาร์บอนเครดิต กลไกนี้ไม่เพียงแต่มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน ตาม

เป้าหมาย SDG 13 แต่ยังเป็นการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการที่ทำให้นักศึกษาเห็นต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคได้อย่างชัดเจนที่สุด

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมในด้านต้นทุนการบริหารจัดการอาหารกลางวันและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ควบคู่กับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

2. ควรขยายการประเมินผลไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบตลอดวัฏจักรชีวิตของบรรจุภัณฑ์และภาชนะที่ใช้

3. ควรศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมโครงการที่ส่งผลต่อการลดการใช้บรรจุภัณฑ์และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

เอกสารอ้างอิง

1. IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: Lee H, Romero J, editors. IPCC; 2023.
2. Chakhamron N, Yothanan P. Carbon dioxide emissions assessment at Ubon Ratchathani University dormitory. J Sci Technol Mahasarakham Univ. 2016;36(1):37-44. (InThai.)
3. Climate TRACE. Climate TRACE releases June 2025 emissions data [Internet]. Oakland (CA): Climate TRACE; 2025 Aug 28 [cited 2026 Apr 1]. Available from: https://climatetrace.org/news/climate-trace-releases-june-2025-emissions-data
4. Prince of Songkla University, Surat Thani Campus. Development plan of Prince of Songkla University, Surat Thani Campus. 2025 [cited 2025 Oct 1]. Available from: https://www.psu.ac.th/surat/about3.php (InThai.)
5. Prince of Songkla University. University development strategy B.E. 2566-2570 (2023-2027). 2025 [cited 2025 Oct 1]. Available from: https://ita.psu.ac.th/pdf/O5-01-plan66-70.pdf (In Thai.)
6. Srisaard B. Basic research. 10th ed. Bangkok: Suweeriyasan; 2017. (InThai.)
7. Mycoted. Plan-Do-Check-Act (PDCA). 2004 [cited 2025 Sep 20]. Available from: https://www.mycoted.com/PDCA
8. Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO). Thai Carbon Label [Internet]. Available from: https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlpIVmpkSE5mWlcxcGMzTnBiMjQ9
9. Operato L, Panzeri A, Masoero G, Gallo A, Gomes L, Hamd W. Food packaging use and post-consumer plastic waste management: A comprehensive review. Front Food Sci Technol. 2025.
10. Deeney M, Green R, Yan X, Dooley C, Yates J, Rolker HB, Kadiyala S. Human health effects of recycling and reusing plastic packaging in the food system: A systematic review and meta-analysis of life cycle assessments. 2022.
11. Verburgt T. Life Cycle Assessment of reusable and single-use meal container systems [Master's thesis]. Utrecht: Utrecht University; 2021. Available from: https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/3988311.
12. Mahmoudi, M., Mashayekhian, M., Bunch, B., & Joodaky, A. Rethinking Packaging for Food Waste Prevention: A Scoping Review of Consumer Behavior and Design Opportunities. Sustainability.2025;17(11), 5213.
13. Kirschbaum MUF, Cowie AL, Peñuelas J, Smith P, Conant RT, Sage RF, et al. Is tree planting an effective strategy for climate change mitigation? Sci Total Environ. 2024;909: 168479.

Citation:

Jindamanee, P., Thumbumroung, K., Chankerd, S., Jantapaluk, S., Wongsawas, D., Sirikitputtisak, T. CWIE Green Lunch: An Evaluation of Lunch Packaging Management to Reduce Environmental Impacts. J Impact Assess Public Policy 2026; 1(1): e3124.

Online Access

https://so19.tci-thaijo.org/index.php/JIAPP/article/view/3124