

การปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงปลอดพลาสติกตามแนวคิดลีนและกรีน กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อรรัมภา ควรหาเวช* และ อพิษฐา โสติมานนท์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

*อีเมลผู้ประพันธ์บรรณกิจ: onrampa.k@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสีย ออกแบบและปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงสู่รูปแบบปลอดพลาสติกของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พร้อมประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านประสิทธิภาพและสิ่งแวดล้อม ดำเนินงานขับเคลื่อนผ่านวงจร การบริหารงานคุณภาพ (PDCA) โดยบูรณาการแนวคิดลีนและกรีน ร่วมกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือแผนผังสายธารคุณค่า (VSM), วิเคราะห์ ความสูญเสีย 8 ประการ, หลักการ ECRS และหลักการ 7R ประเมินผลโดยใช้ข้อมูลการดำเนินงานย้อนหลัง 3 ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2568) ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการใหม่สามารถจัดขึ้นตอนที่ไม่มีสร้างมูลค่าเพิ่ม (NVA) ได้ทั้งหมด ส่งผลให้ขั้นตอนลดลงเหลือ 10 ขั้นตอนและลดเวลาปฏิบัติงานจาก 190 นาที เหลือ 145 นาที ด้านความคุ้มค่า สามารถลดงบประมาณจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองรวม 335,486 บาท ซึ่งนำไปหมุนเวียนยกระดับคุณภาพอาหารและบริการให้ดียิ่งขึ้น ด้านสิ่งแวดล้อม สามารถลดพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้งได้ถึง 260,745 ชิ้น โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2568 มีอัตราการลดลงมากกว่าร้อยละ 80 นำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม 14.43 tCO₂e ซึ่ง เทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับคาร์บอน 1,517 ต้นต่อปี สรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนและกรีนประสบความสำเร็จอย่างเป็น รูปธรรม สามารถสร้างต้นแบบการจัดประชุมสีเขียวและยกระดับสู่วัฒนธรรมองค์กรได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการขยะ, องค์กรสีเขียว, เศรษฐกิจหมุนเวียน, ปัญหาสิ่งแวดล้อม, การลดก๊าซเรือนกระจก, การปรับปรุงกระบวนการ

Plastic-Free Catering through Lean and Green Concepts: Faculty of Science, Prince of Songkla University, Thailand

Onrampa Khuanhawech* and Apichaya Sottimanon

Faculty of Science Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

*Corresponding author's e-mail: onrampa.k@psu.ac.th

Abstract

This research aims to analyze waste, design, and improve the catering process toward a plastic-free model at the Faculty of Science, Prince of Songkla University, while evaluating operational efficiency and environmental outcomes. The implementation was driven by the Plan-Do-Check-Act (PDCA) quality management cycle, integrating Lean and Green concepts alongside Value Stream Mapping (VSM), 8 Wastes analysis, ECRS principles, and 7R principles. Performance was evaluated using three-year retrospective operational data (Fiscal Years 2023 - 2025). The results revealed that the revised process completely eliminated all Non-Value-Added (NVA) activities, reducing the workflow to 10 steps and operational time from 190 to 145 minutes. In terms of cost-effectiveness, the procurement budget for consumables was reduced by a total of 335,486 THB, which was reallocated to enhance food and service quality. Environmentally, single-use plastic items were reduced by 260,745 pieces, achieving a reduction rate of over 80% in FY2025. This contributed to a total greenhouse gas emission reduction of 14.43 tCO₂e, equivalent to the carbon sequestration capacity of 1,517 trees per year. In conclusion, the integration of Lean and Green concepts demonstrated tangible success, establishing a green meeting model and fostering a sustainable organizational culture.

Keywords: Waste Management, Green Organization, Circular Economy, Environmental Problems, Process Improvement

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ถือเป็นวิกฤตการณ์ระดับโลกที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างต่อระบบนิเวศ เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยมีสาเหตุหลักมาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณที่เกินสมดุล ด้วยเหตุนี้ นานาประเทศรวมถึงประเทศไทยจึงได้ร่วมขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ภายในปี ค.ศ. 2065 (IPCC, 2022) เพื่อบรรเทาความรุนแรงของภัยพิบัติทางธรรมชาติและความเสียหายทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต อย่างไรก็ตาม ตัวแปรสำคัญที่มีความท้าทายในเชิงปฏิบัติสูงแต่ยังไม่ได้รับการเชื่อมโยงในมิติของสภาพภูมิอากาศอย่างเด่นชัดคือ “วิกฤตการณ์ขยะพลาสติก” ซึ่งผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวันล้วนมีความเกี่ยวพันอย่างลึกซึ้งกับการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle) ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ เนื่องจากพลาสติกมากกว่าร้อยละ 99 ผลิตจากวัตถุดิบปิโตรเคมีและเชื้อเพลิงฟอสซิล ส่งผลให้ทุกขั้นตอนในวงจรชีวิตของพลาสติกก่อให้เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในปริมาณมหาศาลอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก

พลาสติกเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากคุณสมบัติเด่นด้านความยืดหยุ่น การขึ้นรูปที่ง่ายและความหลากหลายในการประยุกต์ใช้งาน ทว่าความสะดวกสบายดังกล่าวกลับนำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสากล ปัจจุบันทั่วโลกมีปริมาณการผลิตพลาสติกสูงกว่า 400 ล้านตันต่อปี โดยกว่าร้อยละ 50 เป็นพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use Plastic) สำหรับประเทศไทยและกลุ่มประเทศอาเซียน จัดเป็นภูมิภาคอันดับต้น ๆ ของโลกที่เผชิญปัญหาการรั่วไหลของขยะพลาสติกลงสู่ระบบนิเวศทางทะเล ข้อมูลเชิงสถิติระบุว่า ประเทศไทยมีการผลิตพลาสติกสูงถึง 9 ล้านตันต่อปี โดยร้อยละ 36 เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น ถุงบรรจุอาหาร ถุงหิ้ว ขวดน้ำ และหลอดพลาสติก (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม, 2568) ผลิตภัณฑ์เหล่านี้แม้จะมีอายุการใช้งานที่สั้น แต่กลับใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนานหลายศตวรรษ ประกอบกับข้อจำกัดในระบบการบริหารจัดการขยะ ส่งผลให้ขยะพลาสติกส่วนใหญ่ถูกกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล หรือหลุดรอดสะสมในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบเชิงลบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ (กรมควบคุมมลพิษ, 2569)

เพื่อรับมือกับวิกฤตการณ์ดังกล่าว ประเทศไทยได้กำหนดแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก (Roadmap) พ.ศ. 2561 - 2573 ขึ้นเป็นกรอบนโยบายระดับชาติ โดยมีเป้าหมายสำคัญในการลดและเลิกใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง พร้อมส่งเสริมการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีการจัดทำประกาศ Bangkok 3R Declaration เป็นพันธสัญญาของกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) ที่มุ่งเน้นการจัดการและป้องกันมลพิษจากขยะพลาสติก การขับเคลื่อนนโยบายนี้ ใช้หลักการ 3R และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เพื่อแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อมและมหาสมุทรอย่างยั่งยืน ซึ่งการบริหารจัดการขยะในปัจจุบันมีวิวัฒนาการที่มุ่งเน้นความครอบคลุมและความยั่งยืนเชิงโครงสร้างอย่างเด่นชัด การพัฒนาดังกล่าวเริ่มต้นจากหลักการ 3Rs เป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานในการลดขยะ ประกอบด้วย การลดการใช้ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ก่อนที่จะยกระดับสู่หลักการ 5Rs ที่ให้ความสำคัญกับการควบคุมขยะตั้งแต่ต้นทางและการสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจจากของเสียผ่านการเพิ่มแนวคิดการปฏิเสธสิ่งของที่ไม่จำเป็น (Refuse) และการดัดแปลง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Repurpose) ท้ายที่สุด แนวคิดดังกล่าวได้ถูกยกระดับประสิทธิภาพสู่หลักการ 7Rs ซึ่งถือเป็นกรอบการดำเนินงานเชิงบูรณาการที่มุ่งลดปริมาณขยะสู่สิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพการหมุนเวียนทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดก่อนสิ้นสุดวัฏจักร พัฒนาการจาก 3Rs สู่ 5Rs และ 7Rs จึงสะท้อนถึงกระบวนการจัดการที่ครอบคลุมทั้งมิติการป้องกัน การลด และการสร้างมูลค่าหมุนเวียนใหม่ โดยมีรายละเอียดของหลักการ 7Rs ซึ่งประกอบด้วย 1) Refuse (ปฏิเสธ) งดรับพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง 2) Reduce (ลดการใช้) ลดปริมาณการสร้างขยะพลาสติก 3) Reuse (ใช้ซ้ำ) นำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้งานซ้ำ 4) Repair (ซ่อมแซม) ยืดอายุการใช้งานสิ่งของ 5) Recycle (หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่/นำกลับมาแปรรูป) คัดแยกขยะเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 6) Return (คืนภาษี) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนที่สามารถส่งกลับผู้ผลิตได้ และ 7) Repurpose (นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่) ดัดแปลงของที่เหลือใช้เพื่อใช้งานรูปแบบใหม่ (กรมควบคุมมลพิษ, 2563; สกฤดา คงจันทร์ และคณะ, 2564; Green Network Thailand, 2567; พีรภัทร หงษ์นคร และ สุวดี ทองสุกปลั่ง พรรษาสุชลิน, 2568)

การขับเคลื่อนหลักการ 7R ให้เกิดผลสัมฤทธิ์เชิงประจักษ์จำเป็นต้องอาศัยการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติในระดับองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และมีกิจกรรมที่มีการรวมกลุ่มของบุคลากรและนักศึกษาจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในฐานะหน่วยงานที่มีพันธกิจหลักด้านการศึกษาและการวิจัยเพื่อความยั่งยืน ได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาขยะพลาสติกภายในองค์กร จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า “กระบวนการจัดเลี้ยง”

(Catering) สำหรับการประชุม สัมมนา และกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคณะฯ เป็นกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งในปริมาณสูง เช่น ขวดน้ำดื่ม แก้วน้ำ กล่องบรรจุอาหาร และอุปกรณ์รับประทานอาหารพลาสติก การปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดเลี้ยงให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงถือเป็นความท้าทายสำคัญ เนื่องจากกระบวนการเดิมมีความซับซ้อน เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ตลอดจนมีข้อจำกัดด้านเวลา งบประมาณ และกำลังคน

เพื่อขจัดข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้บูรณาการ แนวคิดลีนและกรีน (Lean and Green Concept) เข้ามาเป็นกรอบในการปรับปรุงกระบวนการ โดย “แนวคิดลีน (Lean)” จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์และขจัดความสูญเปล่าในการดำเนินงาน (Operational Wastes) เพื่อลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ลดระยะเวลาการรอคอย และบริหารจัดการต้นทุนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ “แนวคิดกรีน (Green)” จะมุ่งเน้นการกำจัดความสูญเปล่าทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Wastes) โดยเฉพาะการลด ละ เลิกการใช้พลาสติกผ่านการประยุกต์ใช้หลักการ 7R การผสมรวมทั้งสองแนวคิดนี้จึงช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการรักษาสภาพแวดล้อมอย่างสมดุล

งานวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงปลอดพลาสติกโดยการกำจัดความสูญเปล่าตามแนวคิดลีนและกรีน กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์” จึงถูกริเริ่มขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงของคณะฯ ให้มีประสิทธิภาพเชิงการดำเนินงานที่สูงขึ้น ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยสร้างแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practice) และมาตรฐานใหม่ในการจัดเลี้ยงปลอดพลาสติกให้แก่คณะวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นโมเดลต้นแบบที่สามารถขยายผลและประยุกต์ใช้ในหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ตลอดจนเป็นกลยุทธ์สำคัญในการร่วมขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะ SDG 12: การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (เป้าหมายย่อย 12.5 การลดการเกิดของเสีย) และ SDG 13: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ให้บรรลุผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม (ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, ม.ป.ป.)

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน รวมถึงระบุความสูญเปล่า (Wastes) ทั้งในด้านการดำเนินงานและด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการจัดเลี้ยงของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 2) เพื่อออกแบบและปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงปลอดพลาสติก โดยการบูรณาการแนวคิดลีนและกรีนและหลักการ 7R ให้เหมาะสมกับบริบทของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง ทั้งในมิติประสิทธิภาพการดำเนินงาน (เช่น เวลา หรือต้นทุนที่ลดลง) และมิติเชิงสิ่งแวดล้อม

ระเบียบวิธีวิจัย

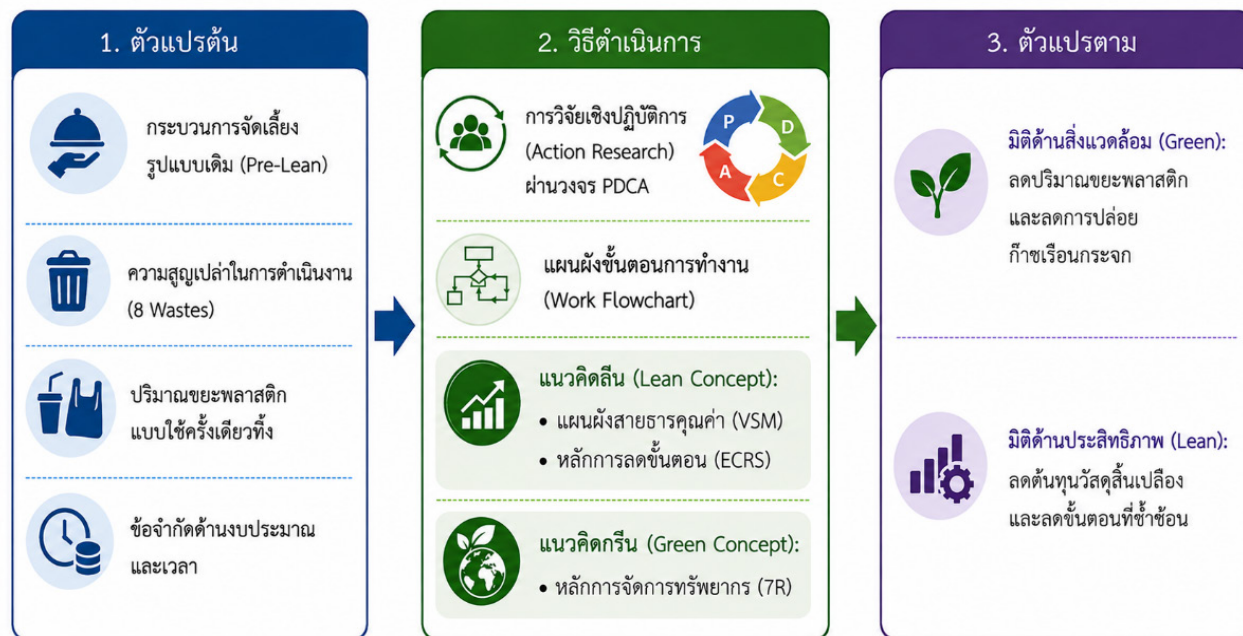
ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) นี้ มุ่งเน้นการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยงของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยขับเคลื่อนผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ขอบเขตด้านเนื้อหาครอบคลุมการบูรณาการแนวคิดลีนและกรีน (Lean and Green Concept) เข้าด้วยกัน เริ่มจากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานเดิมผ่านแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) และแผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เพื่อประเมินคุณค่างานและระบุความสูญเปล่า 8 ประการ (8 Wastes) จากนั้นจึงประยุกต์ใช้หลักการลดขั้นตอนการทำงาน (ECRS) ควบคู่กับหลักการ 7R ในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการ ท้ายที่สุดจะเป็นการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบเดิม (Pre-Lean) และกระบวนการที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ (Post-Lean) อย่างเป็นรูปธรรม

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยเริ่มต้นจากการศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบเดิม (Pre-Lean) เพื่อระบุปัญหาความสูญเปล่า 8 ประการ (8 Wastes) ผลกระทบจากการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง และข้อจำกัดด้านงบประมาณและเวลา จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) โดยบูรณาการสองแนวคิดหลักเข้าด้วยกัน ได้แก่ แนวคิดลีน (Lean Concept) ซึ่งใช้เครื่องมือแผนผังสายธาร

คุณค่า (VSM) และหลักการ ECRS เพื่อจัดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและลดความสูญเปล่าในการดำเนินงาน ควบคู่กับแนวคิดกรีน (Green Concept) ซึ่งใช้หลักการ 7R เป็นเครื่องมือหลักในการออกแบบและปรับเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลจากการบูรณาการเครื่องมือดังกล่าว นำไปสู่การเกิดกระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบใหม่ (Post-Lean) ซึ่งประเมินผลสัมฤทธิ์ใน 2 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม (ปริมาณขยะพลาสติกและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง) และด้านประสิทธิภาพ (ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลืองที่ลดลง) ซึ่งตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) อย่างเป็นรูปธรรม

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 3 ขั้นตอน ผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ (Percentage) และมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กระบวนการศึกษา	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้
ขั้นตอน (Plan):		
ก่อนปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean)	1) ศึกษากระบวนการจัดเลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Flowchart
วิเคราะห์กระบวนการจัดเลี้ยง	- ขั้นตอนการทำงาน - ทรัพยากรที่ใช้ - ระยะเวลาที่ใช้ - งบประมาณที่ใช้	
คณะวิทยาศาสตร์	2) วิเคราะห์กระบวนการทำงาน เพื่อรวบรวมสาเหตุและปัญหาที่เกิดขึ้น	Lean: VSM, 8
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	พร้อมวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน	Waste
ขั้นตอน (Do):		
ปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง	3) กำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยใช้หลักการ 7R และองค์ความรู้การคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	Lean: ECRC, 7R
คณะวิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	4) ปรับปรุงกระบวนการ	

กระบวนการศึกษา	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้
ขั้นตอน (Check & Act): หลังปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean)	5) เก็บรวบรวมข้อมูลการจัดเลี้ยง ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2568 เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณค่างานและวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการทำงาน 6) เปรียบเทียบข้อมูลก่อน-หลังปรับปรุงกระบวนการทำงาน - ขั้นตอนการทำงาน - ทรัพยากรที่ใช้ - ระยะเวลาที่ใช้ - งบประมาณที่ใช้	การบันทึกข้อมูลและการประเมินผล

โดยดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ระหว่างปีงบประมาณ 2566 - 2568

ปีงบประมาณ	P	D	C	A	ผลที่เกิดขึ้น	ปัญหาที่ยังคงอยู่เพื่อนำไปสู่ PDCA รอบถัดไป
ระยะเริ่มต้น ปีงบประมาณ 2566	วางแผนกำหนดการ การบริการที่มุ่งเน้น ให้ผู้รับบริการได้รับ ความสะดวก รวดเร็ว มีความ พึงพอใจในบริการ 100% จึงเลือกใช้ บรรจุภัณฑ์ พลาสติกสำเร็จรูป แบบใช้ครั้งเดียว แล้วทิ้ง	ดำเนินการ ให้บริการจัดเลี้ยง ด้วยชุดอาหาร กล่องพลาสติก, แก้วพลาสติกแบบ ใช้แล้วทิ้ง, ซ้อน/ ส้อมพลาสติก, น้ำ ดื่มบรรจุขวด พลาสติก, หลอด พลาสติก	1) มีการ ตรวจสอบว่า จำนวนอาหารและ เครื่องดื่มครบถ้วน ตามสั่งหรือไม่ พร้อมเก็บข้อมูล การให้บริการ 2) พบปัญหาเรื่อง การจัดการขยะ บรรจุภัณฑ์ พลาสติกซึ่งมี จำนวนมากจาก ทุกกิจกรรม	นำปัญหาที่พบ มาวิเคราะห์และ พัฒนาการ ให้บริการ โดย วางแผนลด พลาสติกในทุก กิจกรรม/ โครงการ และ ขอความร่วมมือ ให้บุคลากรนำ แก้วส่วนตัวมา ใช้พร้อมมีจุด บริการน้ำดื่ม	มีการริเริ่ม วางแผนและ กำหนดแนว ปฏิบัติการ ให้บริการ เพื่อจัดการ ปัญหาขยะ พลาสติก	ปัญหาที่ 1: ปริมาณขยะบรรจุ ภัณฑ์พลาสติก สำเร็จรูปแบบใช้ ครั้งเดียวแล้วทิ้ง มีจำนวนมาก แนวทางแก้ไข: กำหนดแนว ปฏิบัติการ ให้บริการจัดเลี้ยง เพื่อลดปริมาณ ขยะพลาสติก
ระยะปฏิบัติการ เข้มข้น ปีงบประมาณ 2567	กำหนดการ ให้บริการจัดเลี้ยงที่ เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม มี เป้าหมายที่ชัดเจน คือ “ลดการใช้ พลาสติกทุกรูปแบบ ของการจัดเลี้ยงใน ทุกกิจกรรมภายใน คณะฯ ให้ได้ มากกว่า 50%	1) ดำเนินการ ปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดเลี้ยง โดยมี ขั้นตอน ดังนี้ 1.1) สื่อสารแจ้ง นโยบายและ เงื่อนไขการ ให้บริการจัดเลี้ยง ให้บุคลากร/ หน่วยงานภายใน	1) รวบรวมข้อมูล และประเมิน ผลลัพธ์จากการ ให้บริการจัดเลี้ยง ตามแนวปฏิบัติ ใหม่ เพื่อ ตรวจสอบจำนวน พลาสติกที่ลดลง 2) พบปัญหาการ จัดการขยะอาหาร ที่เกิดจากการ	1) วางแผน จัดทำประกาศ แนวปฏิบัติที่ ชัดเจน 2) เพิ่มจุด บริการน้ำดื่มให้ เข้าถึงง่ายขึ้น 3) ปรับรูปแบบ การให้บริการ อาหารว่าง/	1) สามารถ ลดจำนวน ขยะ พลาสติกทั้ง ปีงบประมาณ นี้ได้ 117,577 ชิ้น 2) สามารถ ลดค่าใช้จ่าย ทั้ง ปีงบประมาณ	ปัญหาที่ 1: ยังมี ขยะบรรจุภัณฑ์ พลาสติกสำเร็จรูป แบบใช้ครั้งเดียว แล้วทิ้ง บางส่วน แนวทางแก้ไข: จัดทำประกาศ แนวปฏิบัติการ ให้บริการจัดเลี้ยง ปัญหาที่ 2:

ปีงบประมาณ	P	D	C	A	ผลที่เกิดขึ้น	ปัญหาที่ยังคงอยู่เพื่อนำไปสู่ PDCA รอบถัดไป
		คณะฯ ทราบ 1.2) ปรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ 1.3) ยกเลิกการให้บริการน้ำดื่มขวดพลาสติกและหลอดพลาสติกปรับใช้เครื่องกดน้ำดื่ม/เหยือก/แก้วเซรามิก/แก้วน้ำส่วนตัว และมีจุดบริการน้ำดื่ม 2) มอบกล่องข้าว/แก้วน้ำให้แก่บุคลากร	ให้บริการจัดเลี้ยง กลางวัน/เย็นหากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 20 คนขึ้นไปปรับเป็นรูปแบบบุฟเฟ่ต์ในประมาณเท่าเดิม 4) ดำเนินการขออนุมัติและจัดซื้อเครื่องย่อยขยะอาหารสำหรับจัดการขยะอาหาร	ณ เป็นเงินจำนวน 158,775 บาท 3) ร้านค้าที่ให้บริการอาหารว่าง/กลางวัน/เย็นมีการปรับเปลี่ยนมาใช้ภาชนะใช้ซ้ำหรือย่อยสลายได้ตามข้อกำหนด 4) บุคลากรเริ่มให้ความร่วมมือ นำแก้วน้ำส่วนตัวมาใช้ในกิจกรรม/โครงการต่างๆ มากกว่า 30%	ปริมาณขยะอาหารมีจำนวนมาและยังมีการทิ้งเศษอาหารรวมกับขยะทั่วไป แนวทางแก้ไข : เพิ่มถังแยกเศษอาหารในจุดคืนภาชนะ พร้อมจัดทำป้ายถึงขยะแต่ละประเภทและนำขยะอาหารไปย่อย/ทำปุ๋ยต่อไป ปัญหาที่ 3: บุคลากรส่วนใหญ่ยังไม่ให้ความร่วมมือและขาดการวัดผลด้านความตระหนักรู้ยังไม่เป็นรูปธรรม แนวทางแก้ไข: ดำเนินการรณรงค์และจัดทำแบบสอบถามเพื่อวัดผล	
ระยะยั่งยืนและขยายผล ปีงบประมาณ 2568 - ปีต่อไป	1) ดำเนินการจัดทำประกาศแนวปฏิบัติการให้บริการจัดเลี้ยงที่ชัดเจน เพื่อ เพิ่มการควบคุม/กำกับดูแล มีเป้าหมายที่ชัดเจน คือ “ลดการใช้พลาสติกทุกรูปแบบในการจัดเลี้ยง ทุก	1) ปฏิบัติตามประกาศอย่างเคร่งครัด ลดการใช้พลาสติกทุกรูปแบบในการจัดเลี้ยง ในทุกกิจกรรม 2) ดำเนินการเพิ่มจุดทิ้งขยะโดยแยก	1) รวบรวมข้อมูลและประเมินผลลัพธ์จากการให้บริการจัดเลี้ยงตามแนวปฏิบัติใหม่ เพื่อตรวจสอบจำนวนพลาสติกที่ลดลง 2) พบปัญหาการ	1) พัฒนาการจัดการให้ดีขึ้น เพื่อลดการใช้พลาสติกให้ได้ผลลัพธ์ 100% 2) ดำเนินการขออนุมัติและจัดซื้อเครื่องซัง	1) สามารถลดจำนวนขยะพลาสติกทั้งปีงบประมาณ ณ ได้ 143,168 ชิ้น 2) สามารถลดค่าใช้จ่าย	ปัญหาที่ 1: ขาดการสื่อสาร/รายงานผลการดำเนินงานให้แก่บุคลากรทราบ แนวทางแก้ไข: จัดทำDashboardแบบเรียลไทม์แสดงผลการลด

ปีงบประมาณ	P	D	C	A	ผลที่เกิดขึ้น	ปัญหาที่ยังคงอยู่เพื่อนำไปสู่ PDCA รอบถัดไป
กิจกรรมภายในคณะฯ ให้ได้มากกว่า 80%	ขยะอาหารออกจากขยะประเภทอื่น เพื่อนำมาใส่เครื่องย่อยขยะ	เก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการขยะอาหารที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน	เพื่อเก็บข้อมูลปริมาณขยะอาหาร และเพิ่มการเก็บข้อมูลเพื่อขยายผลต่อไป	ทั้งปีงบประมาณ ณ เป็นเงินจำนวน 176,711 บาท	การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อสร้างความมีส่วนร่วม	
2) ดำเนินการจัดการขยะอาหารแบบยั่งยืน	อาหารแปลงเป็นปุ๋ย พร้อมการกำกับดูแล	3) ยังไม่ได้กำหนดแนวปฏิบัติการให้บริการจัดเลี้ยง	ข้อมูลเพื่อขยายผลต่อไป	3) ได้ปุ๋ยจากขยะอาหารจำนวน 176,711 บาท	ปัญหาที่ 2: บุคคล/หน่วยงานภายนอกยังไม่คุ้นเคยกับแนวปฏิบัติการให้บริการจัดเลี้ยง	
3) รณรงค์สร้างความตระหนักรู้ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมวัดและประเมินผล	ตรวจสอบ	แก่บุคคล/หน่วยงานภายนอก	3) เพิ่มความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมโดยจัดทำ Dashboard	ประมาณ 5 กก.	แนวทางแก้ไข: กำหนดแนวปฏิบัติการให้บริการจัดเลี้ยง	
	3.1) จัดทำป้ายให้ความรู้ ณ จุดบริการจัดเลี้ยง		คำนวณคาร์บอนแบบเรียลไทม์	4) บุคลากรนำแก้วนํ้าและพาชนะส่วนตัวมาใช้ในกิจกรรม/โครงการต่างๆ มากกว่า 50%	กำหนดแนวทางปฏิบัติการให้บริการจัดเลี้ยงแก่หน่วยงานภายนอกประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือ เพื่อให้บริการด้วยมาตรฐานแนวปฏิบัติเดียวกันตั้งแต่ต้น	
	3.2) อีเมลล์รณรงค์การแยกขยะ และเชิญชวนนำพาชนะ/แก้วนํ้าส่วนตัวในชีวิตประจำวัน		4) ขยายผลแนวปฏิบัติการให้บริการกับบุคคล/หน่วยงานภายนอก			
	4) จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินผล					

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ความสูญเสียเปล่า หาสเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานจากแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) และเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการปฏิบัติงาน Value Stream Mapping (VSM) เพื่อระบุขั้นตอนการทำงานและความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น โดยก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มี 11 ขั้นตอน ใช้เวลา 190 นาที ต่อการให้บริการจัดเลี้ยง 1 รายการ และเมื่อวิเคราะห์คุณค่าของงานในแต่ละขั้นตอน พบว่ามีขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) จำนวน 8 ขั้นตอน ใช้เวลา 120 นาที คิด เป็นร้อยละ 63.16 ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) จำนวน 2 ขั้นตอน ใช้เวลา 40 นาที คิดเป็นร้อยละ 21.05 และขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) จำนวน 1 ขั้นตอน ใช้เวลา 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 15.79 จากนั้น เมื่อนำเครื่องมือวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า (8 Waste) เพื่อหาสาเหตุและปัญหาของการทำงานเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการ พบว่า มีความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ได้แก่ วัสดุคง

คลังมากเกินไป (Inventory), ของเสียที่เกิดจากพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Defects), การนำส่งเคลื่อนย้ายวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Motion), และการจัดส่งอาหาร (Transportation) , การรอคอย (Waiting) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ขั้นตอนเวลาการทำงานและวิเคราะห์ความสูญเสีย

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวนพลาสติก/ คน(ชิ้น)	เวลา (นาท)	ประเภท คุณค่า	วิเคราะห์ความสูญเสีย เปล่า (8 Waste)
1	ผู้ขอใช้บริการห้องและจัดเลี้ยงแจ้งรายละเอียดการจองใช้ผ่านระบบจองห้อง พร้อมทั้งระบุรายละเอียดการจัดเลี้ยง	-	10	VA	-
2	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงตรวจสอบและยืนยันรายละเอียดการจัดเลี้ยง อย่างน้อย 3 วันทำการก่อนจัด พร้อมลงบันทึกรายการ	1	10	VA	-
3	เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจและตรวจนับปริมาณพัสดุคงคลังประเภทขวดน้ำดื่มและหลอดพลาสติกชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง หากหมดคลังดำเนินการสั่งซื้อ (เพิ่มเติม)	-	30	NVA	Inventory
4	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการสั่งอาหารว่าง	-	10	VA	-
5	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการสั่งอาหารกลางวัน/เย็น	-	10	VA	-
6	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการรับอาหารและอาหารว่างจากร้านค้า ทั้งกรณีจัดส่งและเดินทางไปรับด้วยตนเอง	-	30	NNVA	Transportation / Waiting
7	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงนำอาหารว่างและอาหารกลางวัน/เย็น จัดลงห้องประชุม	-	10	VA	-
8	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงนำขวดน้ำดื่มและหลอดพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งจากคลังฯ จัดลงห้องประชุม	-	10	NVA	Defects / Motion / Transportation
9	หลังประชุมเสร็จ ดำเนินการจัดเก็บโดยการคัดแยกขยะพลาสติก/ขยะทั่วไป/ขยะอาหาร	-	30	VA	Defects
10	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการล้างอุปกรณ์และพาชนะ	1	30	VA	-
11	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงจัดทำเอกสารเบิกจ่าย	1	10	VA	-
รวม		3	190	นาท	-
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)			120	นาท	(ร้อยละ 63.16)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)			40	นาท	(ร้อยละ 21.05)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)			30	นาท	(ร้อยละ 15.79)

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบของกระบวนการทำงานเดิมและกระบวนการทำงานใหม่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานและระบุความสูญเสียเปล่า 8 ประการ (8 Wastes) โดยขับเคลื่อนผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการจัดเลี้ยงของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ จากนั้นจึงได้นำหลักการ ECRS ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดความสูญเสียเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ (วรรณวิมล วงศ์ถาวร, 2568) มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ ประกอบด้วย 1) การกำจัด (Eliminate): การตัดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนหรือไม่สร้างมูลค่าเพิ่มออกจากกระบวนการ 2) การรวมกัน (Combine): การรวมขั้นตอนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกันเพื่อลดการเคลื่อนย้ายและความซับซ้อน 3) การจัดเรียงใหม่ (Rearrange): การปรับลำดับขั้นตอนการทำงานให้มีความต่อเนื่องและลดการรอคอย 4) การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify): การปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานให้มีความชัดเจนและไม่ยุ่งยาก การบูรณาการทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าว ส่งผลให้

กระบวนการทำงานมีความสั้นไหล สามารถประหยัดเวลาและงบประมาณ ตลอดจนจัดของเสียเชิงระบบและลดความเสี่ยงจากข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานได้อย่างเป็นรูปธรรม

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ภายหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง พบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานลงเหลือเพียง 10 ขั้นตอน โดยใช้เวลารวมทั้งสิ้น 145 นาที และสามารถลดปริมาณขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งได้เกือบทั้งหมด ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์ประเภทคุณค่าของงาน (Value Analysis) ในแต่ละขั้นตอนการทำงานใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับฐานเวลาเดิมก่อนการปรับปรุง (190 นาที) พบผลลัพธ์ดังนี้ งานที่สร้างมูลค่าเพิ่ม (Value-Added: VA) มีจำนวน 9 ขั้นตอน ใช้เวลาลดลงเหลือ 115 นาที คิดเป็นร้อยละ 60.53 ของเวลาเดิม งานที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มแต่จำเป็น (Necessary but Non-Value-Added: NNVA) มีจำนวน 1 ขั้นตอน ใช้เวลา 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 15.79 ของเวลาเดิม และงานที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม (Non-Value-Added: NVA) ลดลงเหลือ 0 ขั้นตอน โดยรายละเอียดการเปรียบเทียบขั้นตอน เวลา และประเภทคุณค่าของงานก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ประเภท คุณค่า	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	แนวทางการ ปรับปรุง (ECRS)
1	ผู้ขอใช้บริการห้องและจัดเลี้ยงแจ้งรายละเอียดการขอใช้ผ่านระบบจองห้อง พร้อมทั้งระบุรายละเอียดการจัดเลี้ยง	-	10	VA	ผู้ขอใช้บริการห้องและจัดเลี้ยงแจ้งรายละเอียดการขอใช้ผ่านระบบจองห้อง พร้อมทั้งระบุรายละเอียดการจัดเลี้ยง	-	10	-
2	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงตรวจสอบและยืนยันรายละเอียดการจัดเลี้ยงอย่างน้อย 3 วันทำการก่อนจัด พร้อมลงบันทึกรายการ	-	10	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงตรวจสอบและยืนยันรายละเอียดการจัดเลี้ยงอย่างน้อย 3 วันทำการก่อนจัด พร้อมลงบันทึกรายการ	-	10	
3	เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจและตรวจนับปริมาณพัสดุดังคลังประเภทขวดน้ำดื่มและหลอดพลาสติกชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง หากหมดคลังดำเนินการสั่งซื้อ (เพิ่มเติม)	-	30	NVA	-	-	-	<u>Eliminate (E)</u> ยกเลิกการสั่งซื้อน้ำดื่มขวดและหลอดพลาสติกสำเร็จรูปแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
4	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการสั่งอาหารว่าง	1	10	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงดำเนินการสั่งอาหารว่าง	-	10	<u>Rearrange (R)</u> ปรับปรุงขั้นตอนใหม่ ด้วยการจัด

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ประเภท คุณค่า	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	แนวทางการ ปรับปรุง (ECRS)
5	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการสั่งอาหาร กลางวัน/เย็น	-	10	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการสั่ง อาหารกลางวัน/ เย็น	-	10	อาหารเป็นรูปแบบ บุฟเฟต์และเปลี่ยน บรรจุภัณฑ์เป็น แบบใช้ซ้ำได้ รวม ไปถึงการตั้งจุด บริการน้ำดื่ม และ Eliminate (E) ยกเลิกการใช้บรรจุ ภัณฑ์พลาสติก สำเร็จรูปแบบใช้ ครั้งเดียวทิ้ง
6	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการรับอาหาร และอาหารว่างจาก ร้านค้า ทั้งกรณีจัดส่ง และเดินทางไปรับด้วย ตนเอง	-	30	NNVA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการรับ อาหารและอาหาร ว่างจากร้านค้า ทั้ง กรณีจัดส่งและ เดินทางไปรับด้วย ตนเอง	-	30	-
7	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงนำ อาหารว่างและอาหาร กลางวัน/เย็น พร้อม อุปกรณ์ต่าง ๆ จัดลง ห้องประชุม	-	10	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง นำอาหารว่างและ อาหารกลางวัน/ เย็น พร้อมอุปกรณ์ ต่าง ๆ จัดลงห้อง ประชุม	-	10	<u>Rearrange (R)</u> ปรับปรุงขั้นตอน ใหม่ ด้วยการ เปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ เป็นแบบใช้ซ้ำได้ จัดเป็นรูปแบบบุฟ เฟต์ และเพิ่มจุด บริการน้ำดื่ม และ <u>Eliminate (E)</u> ยกเลิกการใช้ พลาสติกสำเร็จรูป แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง *โดยหากเป็นการ จัดเลี้ยงสำหรับ อาหารว่าง จะเกิด ขยะพลาสติก 3 ชิ้น จากบรรจุ ภัณฑ์ ขวดน้ำดื่ม
	กรณี อาหารว่าง	1			กรณี อาหารว่าง	-		
	กรณี อาหารกลางวัน/ เย็น	3			กรณี อาหาร กลางวัน/เย็น	1		
8	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงนำ ขวดน้ำดื่มและหลอด พลาสติกชนิดใช้ครั้ง เดียวทิ้งจากคลังฯ จัดลง ห้องประชุม	-	10	NVA		-	-	
	กรณี อาหารว่าง	2				-		
	กรณี อาหารกลางวัน/ เย็น	2				-		

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ประเภท คุณค่า	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาที)	แนวทางการ ปรับปรุง (ECRS)
								และหลอด **อาหารกลางวัน/ เย็น จะเกิดขยะ พลาสติก 5 ชิ้น จากบรรจุภัณฑ์ ซอสน้ำมันมะพร้าว ขวดน้ำดื่ม และ หลอด
9	หลังประชุมเสร็จ ดำเนินการจัดเก็บโดย การคัดแยกขยะ พลาสติก/ขยะทั่วไป/ ขยะอาหาร	-	30	VA	หลังประชุมเสร็จ ดำเนินการจัดเก็บ โดยการคัดแยก ขยะทั่วไป/ขยะ อาหาร	-	10	<u>Rearrange (R)</u> ปรับปรุงขั้นตอน ใหม่ การคัดแยก ขยะใหม่ ด้วยการ รณรงค์ขอความ ร่วมมือจาก บุคลากรทุกให้ ช่วยกันคัดแยก ขยะทุกประเภท <u>Simplify(S)</u> ลด ภาระการแยกขยะ ของเจ้าหน้าที่จัด เลี้ยง และไม่มีขยะ พลาสติกแบบใช้ ครั้งเดียวทิ้ง
10	-	-	-	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง นำขยะอาหารมาชั่ง พร้อมจดบันทึก ข้อมูล และนำใส่ เครื่องย่อยเศษ อาหารเพื่อทำปุ๋ย	-	15	-
11	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการล้างอุปกรณ์ และพานะ	-	30	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง ดำเนินการล้าง อุปกรณ์และพา ชนะ	-	30	-
12	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยงจัดทำ เอกสารเบิกจ่าย	-	10	VA	เจ้าหน้าที่จัดเลี้ยง จัดทำเอกสาร เบิกจ่าย	-	10	-

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาท)	ประเภท คุณค่า	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวน พลาสติก/คน (ชิ้น)	เวลา (นาท)	แนวทางการ ปรับปรุง (ECRS)
	รวม	3	190	นาท	รวม	1	145	นาท
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)			120 นาท		(ร้อยละ 63.16)	115 นาท	(ร้อยละ 60.53)	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)			40 นาท		(ร้อยละ 21.05)	0 นาท	(ร้อยละ 100)	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)			30 นาท		(ร้อยละ 15.79)	30 นาท	(ร้อยละ 0.00)	

หลังจากวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานและระบุความสูญเสียเปล่า 8 ประการ (8 Wastes) โดยขับเคลื่อนผ่านวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) และได้นำหลักการ ECRS ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการขจัดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งแสดงผลลัพธ์การดำเนินการ 3 ปี ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวัดผลและผลลัพธ์ (Measures) แสดงระดับแนวโน้มข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ (3 ปี)

รายการ	ปีงบประมาณ		
	2566	2567	2568
จำนวนรายการที่ให้บริการ (ครั้ง)	1,795	1,806	2,002
จำนวนที่จัดแบบ Low Carbon (ครั้ง)	0	904	2,002
จำนวนคนที่รับบริการ (ทั้งปีงบประมาณ)	32,596	39,758	42,349
จำนวนขยะพลาสติกที่คาดการณ์ว่าต้องใช้ หากไม่ปรับการจัด Low Carbon (ทั้งปีงบประมาณ) [1]	133,167	153,276	171,848
จำนวนขยะพลาสติกที่ลดได้ (ทั้งปีงบประมาณ) [1]	0	117,577	143,168
จำนวนขยะพลาสติกที่ลดลง คิดเป็นร้อยละ	0	86.72	91.15
ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (tCO ₂ e)	0	6.35 tCO ₂ e	8.08 tCO ₂ e
เทียบเท่ากับการดูดซับของต้นไม้ (ตัน) [6] - [7]		/ 668 ต้นต่อปี	/ 849 ต้นต่อปี
จำนวนค่าใช้จ่ายที่ลดลง (ทั้งปีงบประมาณ) [2] - [5]	0	158,775	176,711

[1] จำนวนพลาสติกที่คาดการณ์ว่าต้องใช้ คำนวณจาก อาหารว่าง(เช้า/บ่าย) 3 ชิ้น/คน/ครั้ง + อาหารกลางวัน/เย็น 5 ชิ้น/คน/ครั้ง

[2] ค่าใช้จ่ายที่ลดลง คำนวณจาก ((จำนวนน้ำดื่มขวดพลาสติก/12) × 45) + ((จำนวนหลอดพลาสติก/100) × 85) - ค่าใช้จ่ายน้ำดื่มถังใหญ่ที่จัดซื้อ/ปี

[3] ราคาน้ำดื่มขวดพลาสติก ขนาด 350 ml 1 แพ็ค บรรจุ 12 ขวด แพ็คละ 45 บาท คิดเป็น 3.75 บาท/ขวด

[4] ราคาน้ำดื่มถังใหญ่ขนาด 18,900 ml ราคาขวดละ 30 บาท

[5] ราคาหลอดพลาสติก 1 แพ็ค บรรจุ 100 อัน แพ็คละ 85 บาท คิดเป็น 0.85บาท/อัน

[6] อ้างอิงสูตรการคำนวณและค่า Emission Factor จากฐานข้อมูลขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)

[7] (ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ 9.5 kgCO₂e = ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ต้นไม้ดูดซับได้ต่อต้นต่อปี)

ตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2568) โครงการจัดเลี้ยงปลอดพลาสติกตามวิถีสิ้นและกรีน ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้สร้างผลสัมฤทธิ์เชิงประจักษ์อย่างเป็นรูปธรรม โดยสามารถลดปริมาณการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งได้รวมทั้งสิ้น 260,745 ชิ้น ซึ่งเฉพาะในปีงบประมาณ 2568 มีอัตราการลดลงมากกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับก่อนเริ่มโครงการ ผลลัพธ์ดังกล่าวส่งผลให้คณะฯ สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้รวม 14.43 tCO₂e หรือเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับ

คาร์บอนถึง 1,517 ตันต่อปี (อ้างอิงเกณฑ์การดูดซับก๊าซเรือนกระจกที่ 9.5 tCO₂e ต่อตันต่อปี) ซึ่งถือเป็นการมีส่วนร่วมลดวิกฤตโลกร้อนได้อย่างชัดเจน ในด้านการบริหารจัดการงบประมาณ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดเลี้ยงและการลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนตามแนวคิดลีน ช่วยให้คณะฯ สามารถคงงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองตลอด 3 ปี รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 335,486 บาท ซึ่งงบประมาณส่วนที่ประหยัดได้นี้ได้ถูกนำไปบริหารจัดการหมุนเวียนเพื่อยกระดับคุณภาพอาหารและการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานดังกล่าวไม่เพียงแต่ตอบโจทย์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ แต่ยังเป็นการยกระดับมาตรฐานการจัดประชุม สู่การเป็น “ต้นแบบการบริหารจัดการงานจัดเลี้ยงที่ยั่งยืน” ได้สำเร็จ

ผลการวิเคราะห์ประเมินผลกระบวนการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเปรียบเทียบผลที่ได้ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean) และหลังการปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean) พบว่า การบูรณาการแนวคิดลีนและกรีน (Lean and Green Concept) เข้ากับการจัดการกระบวนการจัดเลี้ยงของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถสร้างผลสัมฤทธิ์และลดความสูญเปล่าได้อย่างเป็นรูปธรรมดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการปรับปรุงกระบวนการทำงานเดิมและกระบวนการทำงานใหม่ สำหรับการให้บริการจัดเลี้ยง 1 วันประกอบด้วยอาหารว่าง(เช้า/บ่าย)และอาหารกลางวัน ต่อ 1 คน

รายการ	ก่อนปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean)	หลังปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean)	ผลที่ได้
จำนวนขั้นตอนการทำงาน	11 ขั้นตอน	10 ขั้นตอน	↓ 1 ขั้นตอน (ร้อยละ 9.09)
ปริมาณขยะพลาสติกที่ลดลง	11 ชิ้น	1 ชิ้น	↓ 10 ชิ้น (ร้อยละ 90.91)
ค่าใช้จ่าย	13.80 บาท	1.68 บาท	↓ 12.12 บาท (ร้อยละ 87.83)
ระยะเวลาทั้งหมด	190 นาที	145 นาที	↓ 45 นาที (ร้อยละ 23.68)
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)	120 นาที	115 นาที	↓ 5 นาที (ร้อยละ 4.17)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)	40 นาที	0 นาที	↓ 40 นาที (ร้อยละ 100)

สามารถสรุปผลได้เป็น 2 ด้าน รายละเอียด ดังนี้

1) ด้านประสิทธิภาพและงบประมาณ

กระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบใหม่ (Post-Lean) สามารถจัดขั้นตอนที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม (NVA) ลงได้ทั้งหมด (เหลือ 0 ขั้นตอน) ส่งผลให้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานรวมลดลงจาก 190 นาที เหลือเพียง 145 นาที (ประหยัดเวลาได้ 45 นาทีต่อรอบการทำงาน) นอกจากนี้ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดเลี้ยงเป็นระบบบุฟเฟต์และการงดใช้วัสดุสิ้นเปลืองประเภทพลาสติก ยังช่วยลดต้นทุนงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองได้รวมทั้งสิ้น 12.12 บาทต่อ 1 คน 1ต่อ 1 รายการ ต่อ ซึ่งคณะฯ ได้นำงบประมาณส่วนที่ประหยัดได้นี้ไปหมุนเวียนเพื่อยกระดับคุณภาพอาหารและบริการให้ดียิ่งขึ้น

2) ด้านสิ่งแวดล้อม

จากการนำหลักการ 7R มาบังคับใช้อย่างจริงจังผ่านการยกเลิกการให้บริการน้ำดื่มขวดพลาสติก หลอดพลาสติก และเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถล้างและใช้ซ้ำได้ ส่งผลให้คณะฯ สามารถลดปริมาณขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งได้รวมทั้งสิ้น 10 ชิ้น ต่อ 1 คน 1 ต่อ 1 รายการ โดยเฉพาะในปีงบประมาณ 2568 มีอัตราการลดลงของขยะพลาสติกมากกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับฐานข้อมูลเดิมก่อนดำเนินโครงการ

จากผลการประเมินเปรียบเทียบทั้ง 2 ด้านดังกล่าว แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า กระบวนการทำงานที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ (Post-Lean) ไม่เพียงแต่ช่วยลดความสูญเสียทางเวลาและงบประมาณ แต่ยังยกระดับมาตรฐานการให้บริการจัดเลี้ยงของคณะวิทยาศาสตร์ สู่การเป็น “การจัดประชุมสีเขียว (Green Meeting)” ที่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ได้อย่างสมบูรณ์แบบ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่องการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีข้อค้นพบและสรุปผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ จากการศึกษาสภาพกระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบเดิม (Pre-Lean) ด้วยเครื่องมือแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (VSM) และการวิเคราะห์ความสูญเสีย พบว่ากระบวนการเดิมมีขั้นตอนที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม (NVA) ก่อให้เกิดความล่าช้า สิ้นเปลืองงบประมาณ และสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปริมาณขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงได้นำวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) มาขับเคลื่อนร่วมกับแนวคิดลีนและกรีน โดยประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ในการจัดควรวรรณ จัดเรียง และทำให้ขั้นตอนง่ายขึ้น ควบคู่กับการใช้หลักการ 7R เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ผลการปรับปรุงกระบวนการพบว่า สามารถลดขั้นตอนการทำงานลงเหลือเพียง 10 ขั้นตอน ขจัดขั้นตอนที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม (NVA) ได้ทั้งหมด และลดระยะเวลาการปฏิบัติงานลงเหลือ 145 นาที

เมื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของกระบวนการจัดเลี้ยงรูปแบบใหม่ (Post-Lean) จากผลการดำเนินงานย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2566 - 2568) พบว่าโครงการประสบความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมในทุกมิติ ในด้านประสิทธิภาพและงบประมาณ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองได้รวม 335,486 บาท ซึ่งคณะฯ ได้นำไปหมุนเวียนเพื่อยกระดับคุณภาพอาหารและการบริการ ในด้านสิ่งแวดล้อม สามารถลดปริมาณการใช้พลาสติกได้ถึง 260,745 ชิ้น (ลดลงมากกว่าร้อยละ 80 ในปี 2568) ส่งผลให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้รวม 14.43 tCO₂e หรือเทียบเท่าการปลูกต้นไม้ 1,517 ต้นต่อปี

สรุปได้ว่า การบูรณาการแนวคิดลีนและกรีนในกระบวนการจัดเลี้ยง ไม่เพียงแต่ช่วยลดความสูญเสียทางต้นทุนและเวลา แต่ยังได้รับการยอมรับจากบุคลากรโดยปราศจากข้อร้องเรียนด้านคุณภาพบริการ ส่งผลให้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ต้นแบบการบริหารจัดการงานจัดเลี้ยงที่ยั่งยืน และเกิดฉันทามติในการขับเคลื่อนแนวปฏิบัติให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรสีเขียวต่อไป

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการปรับปรุงกระบวนการจัดเลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1) การลดลงของเวลาและขั้นตอนการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการทำงานลดลงเหลือ 10 ขั้นตอน (ประหยัดเวลาได้ 45 นาที) และไม่มีขั้นตอนที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่ม (0 NVA) ทั้งนี้เป็นเพราะการใช้ แผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ทำให้มองเห็นจุดคอขวดของการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้อย่างชัดเจน เมื่อนำหลักการ ECRS มาใช้ โดยเฉพาะการตัดทิ้ง (Eliminate) ขั้นตอนการเตรียมวัสดุสิ้นเปลือง และการรวมขั้นตอน (Combine) การจัดเตรียมอาหาร จึงทำให้กระบวนการกระชับขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแนวคิดลีน (Lean Concept) ที่มุ่งเน้นการจัดความสูญเสีย (Wastes) เพื่อให้เกิดการไหลเวียนของงานที่ราบรื่นและรวดเร็วที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีวงจร (2568) ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการรายงานผลตามแผนปฏิบัติการ ด้วยหลักการ ECRS คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า การปรับปรุงแนวทางการทำงานโดยอาศัยเครื่องมือ ECRC ควบคู่กับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ส่งผลให้ขั้นตอนปฏิบัติงาน ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายลดลง ซึ่งผลสำเร็จดังกล่าวนำไปสู่การขยายผลการพัฒนาไปสู่ส่วนงานอื่น

2) ความคุ้มค่าทางงบประมาณและการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การที่โครงการสามารถลดการใช้พลาสติกได้ถึง 260,745 ชิ้น ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 14.43 tCO₂e และประหยัดงบประมาณได้ 335,486 บาท ตลอด 3 ปีนั้น อธิบายได้ว่า แนวคิดลีนและแนวคิดกรีน เป็นสิ่งที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน การนำหลักการ 7Rs มาใช้อย่างจริงจัง เช่น การปฏิเสธ (Refuse) หลอดและขวดน้ำพลาสติก และการเปลี่ยนมาใช้ซ้ำ (Reuse) ภาชนะที่ล้างได้ ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นการตัดต้นทุนการจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลืองแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งออกไปจากระบบอย่างถาวร ทำให้คณะฯ มีงบประมาณเหลือไปพัฒนาคุณภาพอาหาร ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความสูญเสียให้เป็นมูลค่าเพิ่มอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินการต่อไป

- 1) การวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่อาจส่งผลกระทบต่อความและการประยุกต์ใช้ผลลัพธ์ ประการแรก ขอบเขตการศึกษาจำกัดเฉพาะบริบทของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การนำโมเดลไปขยายผลในหน่วยงานอื่นจึงต้องปรับประยุกต์ให้สอดคล้องกับโครงสร้างและวัฒนธรรมองค์กรนั้น ๆ ประการต่อมา การประเมินผลด้วยข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2566 - 2568) มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น จำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีและความผันผวนของราคาวัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้การประเมินปริมาณขยะพลาสติกและการคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เกิดความคลาดเคลื่อนได้
- 2) การดำเนินการยกระดับสู่เป้าหมาย Zero Single-use Plastic 100% อย่างเต็มรูปแบบ
- 3) การจัดทำคู่มือมาตรฐานการจัดประชุมสีเขียว (Green Catering Standard) เพื่อเป็นแนวปฏิบัติและรณรงค์เชิญชวนหน่วยงานภายนอกให้ปฏิบัติตามในทิศทางเดียวกัน และขยายผลไปยังระดับมหาวิทยาลัยต่อไป
- 4) การต่อยอดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนโดยการจัดการขยะเศษอาหาร (Food Waste) อย่างครบวงจรเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์รอบคนละ
- 5) การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาระบบ Dashboard รายงานผลลัพธ์แบบเรียลไทม์เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอแสดงความขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินโครงการพัฒนาสำนักงานสีเขียวและระบบนิเวศไร้กระดาษอย่างต่อเนื่อง และขอขอบพระคุณหน่วยตรวจสอบความเข้าใจและทวนสอบก๊าซเรือนกระจกและบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลผ่านแบบสอบถามและมีส่วนร่วมในกระบวนการหมุนเวียนเอกสารผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในงานวิจัยนี้เกิดขึ้นจริง ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในงานบริการกลางทุกคนที่เป็นฟันเฟืองสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายและการดำเนินโครงการต่าง ๆ จนนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2568). *ทส. จัดกิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมโลก ปี 2568 ชาวคนไทย “ใช้พลาสติกอย่างเข้าใจ เปลี่ยนประเทศไทยให้ยั่งยืน”*. สืบค้นจาก <https://www.dcce.go.th/7385/>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2563). *Roadmap การจัดการขยะพลาสติกของประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2573*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-27_06-47-53_174751.pdf
- กรมควบคุมมลพิษ. (2569). *รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2568*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <https://www.pcd.go.th/publication/39754/>
- พิรภัทร หงษ์นคร, และ สุวดี ทองสุกปลั่ง พรรษาสุขสิน. (2568). การจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมตามแนวทาง 7Rs: กรณีศึกษาวัดบางแพรกและชุมชน จังหวัดนนทบุรี. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน*, 21(2), 118-135.
- วรรณวิมล วงศ์ถาวร. (2568). การปรับปรุงกระบวนการรายงานผลตามแผนปฏิบัติการ ด้วยหลักการ ECRS คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *Mahidol R2R e-Journal*, 12(3), 89-101.
- ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน. (ม.ป.ป.). *เป้าหมายย่อย และตัวชี้วัด. SDG Move*. สืบค้นจาก <https://www.sdgmovement.com/เป้าหมายย่อย-และตัวชี้วัด/>
- สกุณา คงจันทร์, พระวุฒิชัย มหาสทโท (เสียงใหญ่), เทิดศักดิ์ ดวงปันสิงห์, แทนรัฐ สุจारी, และ ภักดี โพธิ์สิงห์. (2564). รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนอย่างครบวงจร. *วารสารปัญญา*, 28(2), 137-153.
- Green Network Thailand. (2567). *หลักการ 7Rs ทางออกสู่การจัดการขยะอย่างยั่งยืน*. สืบค้นจาก <https://www.greennetworkthailand.com/7r>

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. England: Cambridge University Press.