

การศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรในวิทยาลัยดุสิตธานี

The Study of Guidelines of Integrated Food Waste Management in Dusit

Thani College

◆ สุเมธ จันทร์สุนทญ์*

ผู้อำนวยการหลักสูตรเทียบโอนประสบการณ์และหลักสูตรใหม่

Sumeth Junsuthonpoj*

Director of Experience Transferred Based Programs and New Programs, Dusit Thani College

E-mail: Sumeth.ju@dtc.ac.th

◆ วิศวัฒน์ รสหวาน

ผู้อำนวยการศูนย์บริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไป วิทยาลัยดุสิตธานี

Visawat Roswarn

Director of Business Administration and General Education Center, Dusit Thani College

E-mail: Visawat.ro@dtc.ac.th

*Corresponding Author E-mail: Sumeth.ju@dtc.ac.th

Received: October 27, 2022; Revised: December 13, 2022; Accepted: December 28, 2022

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the sources of food waste within the food supply chain of Dusit Thani College (DTC) (2) to analyze data on the quantity and characteristics of food waste in DTC, and (3) to develop an integrated food waste management model for DTC. This research used a structured interview form to conduct a focus group interview by categorizing the groups of people according to the food supply chain and used survey study to collect data and to analyze the rate of food waste, amount of food waste including surveys using questionnaires on food waste generation behavior and food waste management among those involved in the food supply chain. The research finding had led three conclusions. Firstly, the source of food waste from the food supply chain that occurred under DTC's operations will occur in stages of raw material storage, cooking and consumption both in kitchen practical classroom and in cafeteria. Secondly, Food waste generated can be divided into 3 types: avoidable, possibly avoidable and unavoidable food waste. The maximum amount of waste generated in the kitchen practical room was 125.2 kg, 5.21 kg and 61.25 kg respectively, while the maximum amount of waste generated in the cafeteria was 39.08 kg,

3.83 kg and 6.55 kg respectively. Finally, a integrated food waste management model throughout the college's operational supply chain includes the following stages: (1) prevention of food wasted at the sources (2) optimization and (3) recycle or composting food waste.

Keywords: Food Waste, Food Supply Chain, Waste Management

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานี (2) วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและคุณลักษณะขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยดุสิตธานี (3) สร้างรูปแบบการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี โดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ทำการสัมภาษณ์แบบสนทนากลุ่ม (Focus group) โดยจำแนกกลุ่มบุคคลตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร และการศึกษาเชิงสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์อัตราการเกิดขยะเศษอาหาร ปริมาณเศษขยะอาหาร รวมทั้งการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร ผลการศึกษาพบว่า ขยะเศษอาหารเกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการและการบริการอาหารสำหรับนักศึกษาและบุคลากรภายในโรงอาหาร เนื่องจากปัญหาการบริหารจัดการขยะโดยรวมที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ ขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ และขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โดยมีปริมาณขยะสูงสุดที่เกิดขึ้นบริเวณห้องปฏิบัติการคิดเป็น 125.2 กิโลกรัม 5.21 กิโลกรัม และ 61.25 กิโลกรัม ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณขยะสูงสุดที่เกิดขึ้นบริเวณโรงอาหารคิดเป็น 39.08 กิโลกรัม 3.83 กิโลกรัม และ 6.55 กิโลกรัม ตามลำดับ และแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรตลอดห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของวิทยาลัยมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนการป้องกันการก่อให้เกิดขยะอาหารหรืออาหารส่วนเกิน ขั้นตอนการจัดสรรอาหารที่ยังสามารถบริโภคได้เพื่อประโยชน์สูงสุด และขั้นตอนสุดท้ายการนำขยะเศษอาหารไปเข้ากระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

คำสำคัญ : ขยะเศษอาหาร, ห่วงโซ่อุปทานอาหาร, การจัดการขยะ

บทนำ

ขยะเศษอาหารนั้นถูกมองว่าเป็นความท้าทายที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งผลักดันให้สหประชาชาติยอมรับเป้าหมายที่ 12.3 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่ระบุว่า “ภายในปี 2573 ต้องมีการลดปริมาณเศษอาหารทั่วโลกในทั้งระดับค้าปลีกและผู้บริโภค การสูญเสียจากการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากภาคเกษตรกรรม” ปัญหาขยะเศษอาหารที่จะเกิดในห่วงโซ่อุปทานของอาหาร (Food Supply Chain) จากการประมาณค่า 1 ใน 3 ของอาหารที่ผลิตให้มนุษย์บริโภคจะถูก

ทั้งให้เป็นขยะประมาณค่าเป็นปริมาณมากถึง 1.3 พันล้านตันต่อปี (Gustavsson et.al., 2011) สิ่งสำคัญที่มีส่วนทำให้เกิดเศษอาหารเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้ที่ทำงานในส่วนการบริการอาหารและพฤติกรรมของผู้บริโภค สำหรับประเทศไทย ในปัจจุบันการจัดการขยะเศษอาหารถูกจัดให้เป็นวาระระดับชาติ โดยเฉพาะในเขตเมืองขยะเศษอาหารมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็น 41.95 - 44.99 % ของปริมาณขยะที่จัดเก็บได้ ซึ่งขยะเหล่านี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากระดับของครัวเรือน มีหลักฐานว่าอาหารจำนวนมากถูกทิ้งระหว่างการเตรียมหรือกระบวนการจัดเก็บไม่เหมาะสม การจัดการขยะเศษอาหารจึงกลายเป็นสิ่งสำคัญ ที่มีความหมายรวมกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการหลีกเลี่ยงหรือลดขยะตลอดห่วงโซ่การผลิตและการบริโภค (Papargyropoulou et.al., 2016) แม้ว่าการลดการเกิดของขยะเศษอาหารจะเชื่อมโยงกับการจัดการและการบริโภคอย่างเห็นได้ชัด แต่การวัดปริมาณเศษอาหารในห่วงโซ่อาหารเพื่อให้เข้าใจถึงมิติที่แท้จริงของปัญหา เพื่อระบุแหล่งที่มาของเศษอาหารและกำหนดเกณฑ์เพื่อติดตามการลดปริมาณของขยะเศษอาหาร (Betz et.al., 2015, Silvennoinen et.al., 2015) จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาและการจัดการสำหรับการลดของเสียจากอาหารในบริการด้านอาหาร

วิทยาลัยดุสิตธานี เป็นสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร ก่อให้เกิดปริมาณเศษอาหารเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก ทั้งจากการจัดการเรียนการสอนและส่วนของการบริการอาหาร ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันขยะเศษอาหารเหล่านี้ยังไม่สามารถนำไปกำจัดอย่างเหมาะสมได้ทั้งหมด จากสถานการณ์ปัญหาข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งและต้องเร่งดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการเกิดขยะเศษอาหารภายในวิทยาลัยดุสิตธานี ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะก่อให้เกิดวิธีการและแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรทั้งระบบของห่วงโซ่อุปทานสำหรับสถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนในสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร

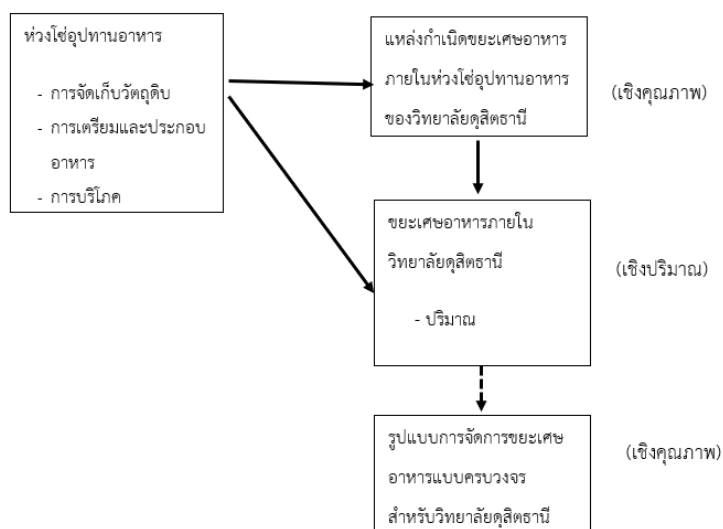
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานี
2. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและประเภทของขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยดุสิตธานี
3. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาโดยศึกษาปริมาณขยะเศษอาหาร และแหล่งกำเนิดของขยะเศษอาหารภายในวิทยาลัยดุสิตธานี เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

กรอบแนวคิด



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์

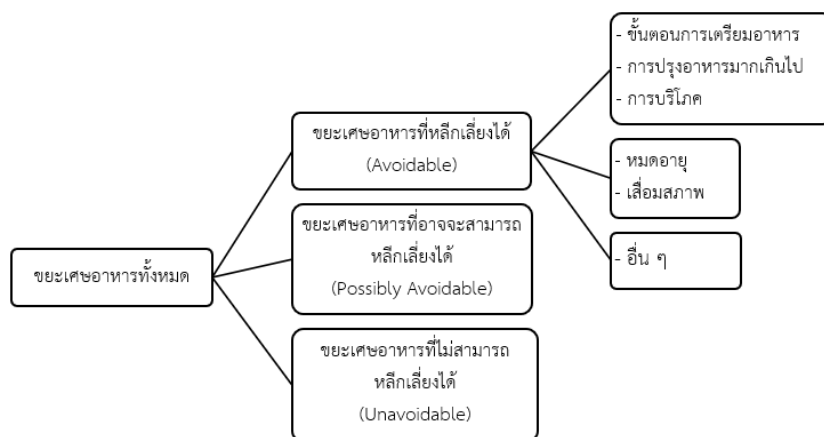
1. ขยะเศษอาหาร (food waste) คือ อาหารจากห่วงโซ่อุปทานอาหารที่ถูกทิ้งให้เป็นขยะ ที่เกิดการจัดซื้อ การเสื่อมคุณภาพหรือหมดอายุ การคัดออกเนื่องจากไม่ได้มาตรฐาน การทำการเตรียมและการปรุง และการเหลือจากการบริโภคของมนุษย์
2. การจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร คือ การจัดการขยะเศษอาหารที่พิจารณาขั้นตอนการเกิดขยะเศษอาหารและการสูญเสียอาหารภายในองค์กรจากทุกกระบวนการที่สามารถก่อให้เกิดขยะเศษอาหาร เพื่อลดการสูญเสียอาหารในขั้นตอนดังกล่าว ก่อนเป็นขยะเศษอาหารที่ถูกทิ้งลงถังขยะ

การทบทวนวรรณกรรม

1. ขยะเศษอาหารกับห่วงโซ่อุปทานอาหาร

ขยะเศษอาหาร (Food Waste) หมายถึงอาหารที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคของมนุษย์ที่ถูกทิ้งไม่ว่าจะถูกเก็บไว้หลังจากวันหมดอายุหรือถูกทิ้งให้เน่าเสีย การสูญเสียอาหาร (Food Loss) หมายถึงอาหารที่สูญเสียไปจากการเสื่อมสภาพหรือของเสีย ดังนั้นคำว่า "การสูญเสีย" หมายถึงทั้งการสูญเสียอาหารและการเกิดเป็นขยะเศษอาหารจากอาหาร (FAO, 2018) เศษอาหารเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นของระบบการผลิตและการบริโภคอาหารที่ไม่ยั่งยืนอย่างชัดเจน สาเหตุการเกิดขยะเศษอาหารจะเกี่ยวข้องกับประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) การขาดการวางแผนก่อนการซื้ออาหาร 2) ขนาดบรรจุของผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งคุ้มค่ากว่าขนาดเล็กแต่ไม่สามารถนำมาบริโภคได้หมดก่อนที่อาหารจะเน่าเสีย 3) ผู้บริโภคซื้ออาหารที่ยังไม่ต้องการจะใช้ในปัจุบัน 4) สภาพของการจัดเก็บอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารที่มีผลต่อความเสื่อมสภาพและการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์ 5) การขาดทักษะในการปรุงอาหารและการเตรียมอาหาร 6) การรับประทานอาหาร

มีความสัมพันธ์กับการเกิดขยะอาหาร (Gustavsson et.al., 2011) ในห่วงโซ่อุปทานอาหารการสูญเสียอาหารและของเสียเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่คุณค่าอาหารทั่วโลกตั้งแต่การผลิตทางการเกษตรไปจนถึงการบริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่ง Papargyropoulou et.al. (2014) ได้กำหนดเป็นลำดับขั้นของการเกิดเศษขยะอาหารในขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบมีของเสียเกิดขึ้น อีกทั้งในแต่ละขั้นตอนของการขนส่งการจัดเก็บการแปรรูปและการกระจาย การค้าปลีกเป็นของเสียจำนวนมากในห่วงโซ่อาหาร ในตอนท้ายของห่วงโซ่อาหารการบริโภคขั้นสุดท้ายรวมถึงบัญชีการค้าและของใช้ในครัวเรือนมากถึง 40% ของการสูญเสียอาหารทั้งหมด (Gustavsson et.al., 2011) ข้อเสนอแนะในการศึกษาการสูญเสียอาหารประเภทต่าง ๆ มีดังนี้ กำหนดประเภทของเศษอาหารมีความสำคัญต่อการวางแผนในการจัดการเศษอาหาร Papargyropoulou et.al. (2014) ได้จัดกลุ่มเศษอาหารเป็นสามประเภท ได้แก่ 1) เศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ คือ อาหารและเครื่องดื่มที่สามารถรับประทานได้แต่ถูกทิ้งเป็นเศษอาหารไปในระหว่างกระบวนการ 2) เศษอาหารที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ อาหารและเครื่องดื่มที่ผู้บริโภคบางคนกินแต่บางคนไม่กิน และ 3) เศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ คือ อาหารและเครื่องดื่มที่ในภายใต้สถานการณ์ปกติมนุษย์ไม่สามารถกินอาหารประเภทนี้ได้ เช่น กระดูก เปลือกไข่



ภาพที่ 2 แสดงการแบ่งประเภทของเศษอาหารในห่วงโซ่อุปทานอาหาร
ดัดแปลงจาก Papargyropoulou et.al. (2014)

2. การตรวจวัดขยะเศษอาหารในอุตสาหกรรมบริการ

การตรวจวัดปริมาณของเศษอาหารเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนานโยบายการจัดการเศษอาหารที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้เพื่อพิจารณาว่าในอนาคตแนวทางของการลดและการป้องกันการเกิดขยะเศษอาหารจะเป็นไปในรูปแบบใด รวมทั้งการเข้าใจขอบเขตของเศษอาหารในเรื่องปริมาณแหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเศษอาหารอาจเป็นแรงผลักดันให้คนเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมต่อเรื่องขยะเศษอาหารของพวกเขาเหล่านั้น (Papargyropoulou et.al., 2014) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า อุตสาหกรรมบริการควรมุ่งเน้นตรวจวัดขยะเศษอาหารด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะเศษอาหารกระทำโดยการชั่งน้ำหนักของขยะเศษอาหารหรือขยะอินทรีย์ รายงาน

น้ำหนักตามประเภทของขยะนั้น ๆ และสัดส่วนของขยะเศษอาหารตามประเภทต่อขยะเศษอาหารทั้งหมด เนื่องจากองค์กรที่สามารถที่จะทำการชั่งน้ำหนักและจัดบันทึกได้ โดยประเภทของขยะเศษอาหารจำแนกเป็นประเภทที่หลีกเลี่ยงได้ ประเภทที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้และประเภทที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากการศึกษาให้ทราบถึงปริมาณ แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของขยะเศษอาหารทั้งสามประเภทอย่างครบถ้วน จะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางในการจัดการขยะเศษอาหารที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพปัจจุบันของหน่วยงานหรือองค์กรอย่างเหมาะสม (Oliveira et.al., 2016)

3. การจัดการขยะเศษอาหาร

การจัดการขยะเศษอาหารอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องจัดการทั้งห่วงโซ่อุปทานภายในองค์กรเพื่อลดการเกิดเศษอาหารที่แหล่งกำเนิด โดยผ่านการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในประเด็นแหล่งกำเนิดของขยะเศษอาหารตั้งแต่ต้นทางจนถึงกระบวนการสุดท้ายของห่วงโซ่อุปทาน วิเคราะห์ปริมาณและขอบเขตของการเกิดขยะเศษอาหารและกำหนดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้ชัดเจน ภายใต้แนวคิดการลดปริมาณขยะอาหาร แหล่งกำเนิดเป็นหลัก พัฒนาตามกระบวนการดำเนินงานของส่วนต่าง ๆ ในองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางและวิธีการดำเนินงานทุกภาคส่วนในห่วงโซ่อุปทานอาหารขององค์กร โดยแนวปฏิบัติเป็นการดำเนินงานเพื่อจัดการปัญหาขยะอาหารและวัตถุดิบในการประกอบอาหาร รวมถึงผลผลิตทางการเกษตรเป็นลำดับ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) การป้องกันมิให้เกิดการสูญเสีย (Prevention) 2) การจัดสรรเพื่อให้เกิดความลงตัว (Optimization) คือ การป้องกันการทิ้งอาหารส่วนที่เกินความต้องการโดยไม่จำเป็น ด้วยการสร้างประโยชน์ 3) การนำไปรีไซเคิล (Recycling) คือ การนำขยะอาหารไปเข้ากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพหรือปุ๋ยหมัก 4) การนำไปผลิตเป็นพลังงานด้วยการเผา (Recovery) 5) การนำไปกำจัด (Disposal) คือ การนำขยะอาหารที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้แล้วไปกำจัดอย่างถูกวิธี (FAO, 2018)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติและพฤติกรรม

ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior : TPB) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างเจตคติและพฤติกรรม ใช้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ ความตั้งใจเชิงพฤติกรรม และพฤติกรรมของมนุษย์ (Ajzen, 1991) ตามทฤษฎีนี้การแสดงพฤติกรรมของมนุษย์จะได้รับอิทธิพลจากความตั้งใจแสดงพฤติกรรม และสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมนั้น ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ประการ ได้แก่ เจตคติ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Fishbein and Ajzen, 2010) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผนได้อธิบายถึงอิทธิพลที่มีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลในการแสดงในพฤติกรรมบางอย่าง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปัจจัยที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรม คือ ความตั้งใจที่จะมีส่วนร่วมในพฤติกรรมนั้นแสดงถึงแรงจูงใจของบุคคลในการตัดสินใจที่จะใช้ความพยายามในการปฏิบัติและแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ส่วนความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้น ๆ แสดงถึงประสิทธิภาพของพฤติกรรม เป็นส่วนที่สามารถผลักดันการเกิดพฤติกรรมที่สอดคล้องกับความเชื่อและความตั้งใจของมนุษย์ได้ ดังนั้นความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในเรื่องนั้น ๆ สามารถทำนายได้จากเจตคติ การความเชื่อเกี่ยวกับตาม

กลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม และพฤติกรรมจะสามารถทำนายได้จากความตั้งใจของมนุษย์ตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน (Fishbein and Ajzen, 2010)

ดังนั้นการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารที่ประสิทธิภาพจะต้องศึกษาตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานภายในองค์กร โดยมีการตรวจวัดปริมาณตามประเภทของขยะเศษอาหารและวิเคราะห์แหล่งกำเนิดของขยะเศษอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหาร อีกทั้งศึกษาพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อให้เกิดขยะเศษอาหาร เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารตามหลักการลดขยะเศษอาหารที่แหล่งกำเนิดของขยะเศษอาหารภายในทุกกระบวนการของห่วงโซ่อุปทานอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยฯ เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางปฏิบัติและวิธีการดำเนินงานที่มีสอดคล้องกับทุกภาคส่วนตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยฯ อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยจะแบ่งเป็น 3 ส่วน 1) การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การเกิดและแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารในห่วงโซ่อุปทานอาหารของพื้นที่ 2) การวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาปริมาณและคุณลักษณะขยะเศษอาหาร และการจัดการขยะเศษอาหารในปัจจุบัน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารในวิทยาลัยดุสิตธานี ดังนี้ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ผู้ประกอบกิจการขายอาหาร อาจารย์และผู้บริหาร การวิจัยเชิงคุณภาพมีรายละเอียดของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มดังนี้ นักศึกษา 12 คน ผู้ประกอบกิจการขายอาหาร 6 คน เจ้าหน้าที่ 6 คน อาจารย์และผู้บริหาร 18 คน ศึกษาประเด็นของการแหล่งกำเนิด ประเภทและแนวทางการจัดการและปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของขยะเศษอาหารจากการดำเนินงานในส่วนที่แต่ละกลุ่มตัวอย่างมีส่วนเกี่ยวข้อง และการศึกษาในเชิงสำรวจเพื่อศึกษาเจตคติและพฤติกรรมมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 365 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ที่ชัดเจนและกำหนดประเด็นศึกษาให้สอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ เครื่องบันทึกเสียง และสมุดบันทึก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในเชิงสำรวจ ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลขนาดไม่เกิน 5 กิโลกรัม กล้องถ่ายภาพ แบบบันทึกข้อมูล และแบบสอบถามการวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เจตคติ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม และความตั้งใจที่การจัดการขยะเศษอาหาร ตอนที่ 3 พฤติกรรมการลดขยะเศษอาหาร และตอนที่ 4 ความรู้ด้านการจัดการขยะเศษอาหาร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ทำการสัมภาษณ์แบบสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยจำแนกกลุ่มบุคคลตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร คือ กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการจัดเก็บอาหาร ขั้นตอนการเตรียมและปรุงอาหาร และขั้นตอนการบริโภค จำนวน 5 กลุ่ม กำหนดผู้ร่วมสนทนากลุ่มจำนวนกลุ่มละ 6-12 คน ซึ่งจะทำให้การจัดกลุ่มบุคคลในแต่ละกลุ่มให้ที่มีลักษณะที่คล้ายกัน กำหนดระยะเวลาแต่ละกลุ่มไม่เกิน 2 ชั่วโมง จัดบันทึกและบันทึกเสียงในการสนทนาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์

การศึกษาในเชิงสำรวจ แบ่งพื้นที่ที่จะทำการศึกษาให้สอดคล้องกับห่วงโซ่อุปทานอาหาร เพื่อรวบรวมข้อมูลขยะเศษอาหาร ผู้มาใช้บริการ เพื่อมาวิเคราะห์ปริมาณเศษขยะอาหาร รวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ประเภทขยะเศษอาหารโดยการคัดแยกขยะเศษอาหาร ทำการชั่งน้ำหนักตามประเภทของขยะเศษอาหาร ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรม การก่อให้เกิดและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงคุณภาพ วิเคราะห์การเกิดและแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารในห่วงโซ่อุปทานอาหารของพื้นที่ ศึกษาโดยการสัมภาษณ์แบบสนทนากลุ่ม โดยจำแนกกลุ่มบุคคลตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การศึกษาในเชิงสำรวจ การศึกษาปริมาณและอัตราการเกิดขยะเศษอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักขยะเศษอาหารที่ตรวจซึ่งได้ในการสำรวจ นำข้อมูลที่ได้คำนวณเป็นปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรม การก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานี

จากการศึกษาเชิงสำรวจและการสนทนากลุ่ม พบว่าขยะเศษอาหารเกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการประกอบอาหารและการบริการอาหารสำหรับนักศึกษาและบุคลากรภายในโรงอาหาร เนื่องจากสภาพปัญหาการคัดแยกขยะในบริเวณห้องปฏิบัติการครัวที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการถังขยะที่ไม่สอดคล้องกับสัดส่วนและปริมาณของขยะเศษอาหารที่เกิดในบริเวณห้องปฏิบัติการครัว และการบริหารจัดการในภาพรวมขององค์กรยังไม่ชัดเจนและขาดประสิทธิภาพในการสื่อสาร

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและประเภทขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยดุสิตธานี

จากการศึกษาเชิงสำรวจและตรวจวัดปริมาณขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยดุสิตธานี พบว่าสามารถแบ่งขยะเศษอาหารออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ ขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ และขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โดยสุ่มชั่งน้ำหนักตามประเภทเศษอาหารที่เกิดจากโรงอาหารของวิทยาลัยฯ และที่เกิดจากการเรียนการสอน พบว่า ปริมาณขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้น

ภายในโรงอาหารสูงสุด 48.39 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติของวิทยาลัยดุสิตธานีมีปริมาณขยะเศษอาหารสูงสุด 185.8 กิโลกรัมต่อวัน และปริมาณขยะเศษอาหารในแต่ละวันจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 151.41 กิโลกรัมต่อวัน โดยส่วนใหญ่ขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นจะเป็นประเภทขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ สัดส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 63.96 ถึงร้อยละ 78.93 รองลงมาคือประเภทขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งสัดส่วนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ร้อยละ 33.86 และลำดับสุดท้ายคือประเภทขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ รายละเอียดแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณขยะตามประเภทขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในโรงอาหารและกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติวิทยาลัยดุสิตธานี

ประเภทขยะเศษอาหาร	ปริมาณขยะเศษอาหารที่เกิดภายในโรงอาหาร (กิโลกรัม)							
	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์	วันอาทิตย์	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
ขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้	34.05	32.26	38.92	39.08	37.45	15.21	8.24	78.93
ขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้	3.83	2.89	2.71	2.79	3.22	1.72	0.70	6.87
ขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้	6.55	5.98	6.27	6.52	6.18	4.11	1.30	14.20
รวมน้ำหนักขยะ	44.43	41.13	47.90	48.39	46.85	21.04	10.24	259.98

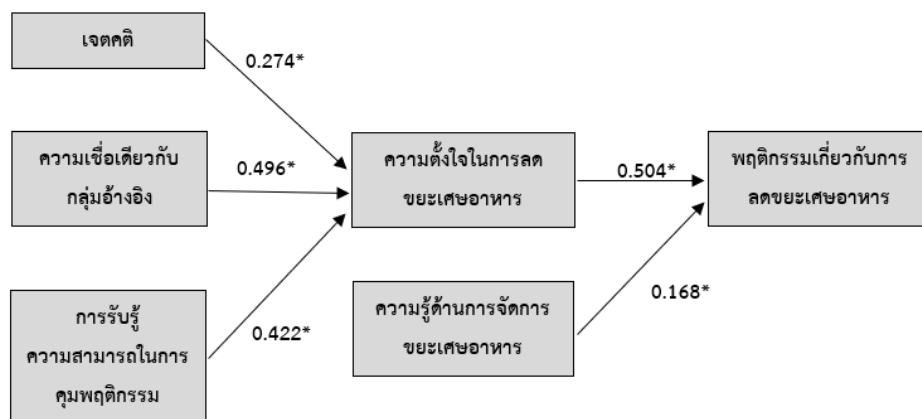
ประเภทขยะเศษอาหาร	ปริมาณขยะเศษอาหารจากกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติ (กิโลกรัม)							
	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์	วันอาทิตย์	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
ขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้	50.41	67.63	81.35	26.88	125.2	97.28	62.84	63.96
ขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้	1.65	0.5	3.24	0.38	5.21	3.67	2.85	2.19
ขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้	23.54	17.17	48.41	11.74	55.39	61.25	53.31	33.86
รวมน้ำหนักขยะ	75.6	85.3	133	39	185.8	162.2	119	799.99

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร

จากการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร พบว่าด้านเจตคติ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมและความตั้งใจ เกี่ยวกับขยะเศษอาหาร กลุ่มตัวอย่างมีระดับของความตั้งใจ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงและการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับขยะเศษอาหารอยู่ในระดับมาก ส่วนเจตคติเกี่ยวกับขยะเศษอาหารอยู่ในระดับปานกลาง

ผลการศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหาร พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก และระดับความรู้ด้านการจัดการขยะเศษอาหารที่ถูกต้อง พบว่าคะแนนรวมความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเศษอาหารมีค่าเฉลี่ย 9.78 คะแนน จากคะแนนเต็ม 12 คะแนนซึ่งอยู่ในระดับดี

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหารกับความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารและระดับความรู้ด้านการจัดการขยะเศษอาหาร พบว่าเจตคติมีความสัมพันธ์กับด้านความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหาร ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหาร และการรับรู้ความสามารถในการคุมพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับด้านความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารแบบทิศทางเดียวกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($r=0.274$, $r=0.496$ และ $r=0.422$ ตามลำดับ) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารกับพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหาร และความรู้ด้านการจัดการขยะเศษอาหารกับพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบทิศทางเดียวกัน ($r=0.504$ และ $r=0.168$ ตามลำดับ) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



* มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

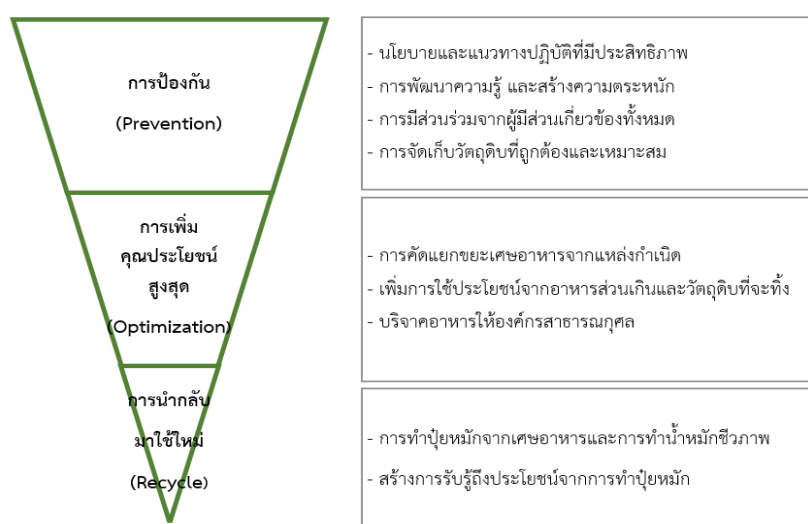
ภาพ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหาร กับความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารและระดับความรู้ด้านการจัดการขยะเศษอาหาร

4. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

4.1 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

การศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหาร พบว่า สามารถแบ่งลำดับขั้นแนวทางการจัดการอาหารส่วนเกินและขยะเศษอาหาร ได้ดังนี้ 1) ขั้นตอนการป้องกันไม่ให้เกิดอาหารส่วนเกินและขยะอาหาร 2) ขั้นตอนการคัดแยกขยะเศษอาหารจากแหล่งกำเนิด 3) ขั้นตอนการลดปริมาณของอาหารส่วนเกินและขยะอาหาร 4) ขั้นตอนการเพิ่มคุณค่าและการใช้ประโยชน์ 5) ขั้นตอนการนำกลับมาใช้ใหม่ 6) ขั้นตอนการกำจัดเพื่อนำพลังงานมาใช้ใหม่ และ 7) ขั้นตอนการกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและหลักสาธารณสุข เพื่อเป็นการจัดการภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารแบบครบวงจร

4.2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี การพัฒนาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร ตามกรอบแนวคิดการบริหารจัดการอาหาร ส่วนเกินเพื่อลดปัญหาขยะอาหารของ UNFAO (FAO, 2018) กับข้อมูลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะสามารถ กำหนดเป็นแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี พบว่าแนวทางการ จัดการขยะเศษอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานการดำเนินงานของวิทยาลัยมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนการป้องกัน การก่อให้เกิดขยะอาหารหรืออาหารส่วนเกิน โดยให้ความสำคัญกับนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่มี ประสิทธิภาพ การพัฒนาความรู้และสร้างความตระหนัก การมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด และ การจัดเก็บวัตถุดิบที่ถูกต้องและเหมาะสม ขั้นตอนการจัดสรรอาหารที่ยังสามารถบริโภคได้เพื่อประโยชน์ สูงสุด โดยให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะเศษอาหารจากแหล่งกำเนิด การเพิ่มการใช้ประโยชน์จาก อาหารส่วนเกินและวัตถุดิบที่จะทิ้ง และการบริจาคอาหารให้องค์กรสาธารณกุศล ขั้นตอนสุดท้ายการนำ ขยะเศษอาหารไปเข้ากระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ โดยการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารและการทำ น้ำหมักชีวภาพ และสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์จากการทำปุ๋ยหมักและการทำน้ำหมักชีวภาพ



ภาพ 4 แผนภาพสรุปผลการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร

อภิปรายผล

1. การศึกษาแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานี

การศึกษาห่วงโซ่อุปทานอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานีพบว่า มีความแตกต่างจากห่วงโซ่อุปทาน สำหรับธุรกิจอาหาร เนื่องจากวิทยาลัยดุสิตธานีเป็นสถานศึกษาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการ ประกอบอาหารแต่การดำเนินงานจะไม่สามารถควบคุมกระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบสำหรับการผลิตอาหาร จนกระทั่งการขนส่งอาหารมายังวิทยาลัย ดังนั้นการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาอาหารส่วนเกินและขยะเศษ อาหารนั้น จะวางแผนให้สอดคล้องกับห่วงโซ่อุปทานอาหารที่อยู่ภายใต้การควบคุมโดยการดำเนินงาน วิทยาลัยดุสิตธานีเท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วยการจัดการเก็บรักษาวัตถุดิบ การประกอบอาหารและการบริโภค

เท่านั้น โดยการศึกษาพบว่าแหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารที่เป็นอาหารส่วนเกินภายในห่วงโซ่อุปทานอาหารจากขั้นตอนการจัดการเก็บรักษาจะเกิดจากส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนก่อนการสั่งซื้อ การเก็บรักษาและการเก็บถนอมอาหารหรือวัตถุดิบ แหล่งกำเนิดขยะเศษอาหารจากขั้นตอนการเตรียมและการปรุงอาหารจะเกิดขึ้นจากส่วนของร้านอาหารภายในโรงอาหารและวิชาปฏิบัติการครัวทั้งหมด สอดคล้องกับการศึกษาของ Oliveira et.al. ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการลดขยะเศษอาหารในธุรกิจบริการอาหาร พบว่าสาเหตุของการเกิดขยะเศษอาหารในธุรกิจบริการด้านอาหารเกิดจากขั้นตอน การวางแผนรายการอาหาร การเตรียมและการปรุงอาหาร การบริการอาหาร และการบริโภคอาหาร (Oliveira et.al., 2016)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและประเภทขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นภายในวิทยาลัยดุสิตธานี

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของวิทยาลัยดุสิตธานีจะมีค่าสูงสุด 185.8 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในปริมาณขยะเศษอาหารตามจำนวนดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ของวิทยาลัยฯ ในแต่ละวันจำนวนประมาณ 3,450 คน ค่าเฉลี่ยการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารจะอยู่ที่ 53.86 กรัมต่อคนต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับบริบทของสถานศึกษาในเชิงพื้นที่และขนาดจะพบว่าปริมาณขยะเศษอาหารของวิทยาลัยดุสิตธานี ที่เกิดจากทั้งโรงอาหารและกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นเป็นปริมาณที่มาก เปรียบเทียบจากการศึกษาของ Long Qian et.al. พบว่านักศึกษาในประเทศจีนก่อให้เกิดขยะเศษอาหารในส่วนของการบริโภคภายในโรงอาหารของมหาวิทยาลัยอยู่ที่ค่าเฉลี่ย 61.03 กรัมต่อคนต่อวัน (Long Qian et.al., 2021) ด้วยปริมาณนี้อาจจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคตถ้าไม่ได้มีการแก้ไขและการจัดการที่เหมาะสม

ผลการศึกษาประเภทขยะเศษอาหารพบว่า สัดส่วนตามประเภทขยะเศษอาหารของวิทยาลัยฯ ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจะเป็นประเภทขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ รองลงมาคือขยะเศษอาหารที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ลำดับสุดท้ายคือขยะเศษอาหารที่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ สอดคล้องกับการศึกษากรอบแนวคิดการศึกษาการสร้างเศษอาหารและการป้องกันในธุรกิจภาคบริการ พบว่าในขั้นตอนการเตรียมอาหาร ขยะอาหารส่วนใหญ่นั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากประกอบด้วยส่วนที่กินไม่ได้เป็นหลัก เช่น กระดูก เปลือกหอย เปลือกผลไม้ที่กินไม่ได้ เป็นต้น และเมื่อศึกษาภาพรวมของสัดส่วนตามประเภทขยะเศษอาหารของธุรกิจภาคบริการทั้งหมดพบว่า ส่วนใหญ่เป็นประเภทขยะเศษอาหารที่หลีกเลี่ยงได้ (Papargyropoulou et.al., 2016)

3. การศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร

ผลการศึกษาพบว่าความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารจะสัมพันธ์กับเจตคติ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมเป็นไปตามหลักการของทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน (Theory Planned Behaviour: TPB) แสดงให้เห็นว่า ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงและการรับรู้ความสามารถในการคุมพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับด้านความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารแบบทิศทางเดียวกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาหลายชิ้นในเอกสารเกี่ยวกับเศษอาหารที่รายงานถึงความสัมพันธ์ของความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงต่อความตั้งใจลดขยะอาหาร (Barone et.al., 2019, Soorani และ Ahmadvand,

2019) สอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ของเจตคติและพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของธุรกิจโรงแรมระดับ 3 ดาว ในกรุงเทพมหานคร (Junsuthonpoj, 2017) การพัฒนาระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเศษอาหารให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความตั้งใจในการลดขยะเศษอาหารและพฤติกรรมในการจัดการขยะเศษอาหาร ดังนั้นจะต้องมีการส่งเสริมทั้งด้านเจตคติและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะเศษอาหารอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและอาหารส่วนเกินไปยังทิศทางที่ช่วยลดปริมาณการเกิดขยะเศษอาหารและอาหารส่วนเกินตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหาร

3.2 การศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร พบว่า การบริหารจัดการอาหารส่วนเกินและขยะเศษอาหารในวิทยาลัยดุสิตธานียังไม่ได้มีการบริหารจัดการแบบครบในทุกขั้นตอนตามหลักการ โดยปัจจุบันจะเน้นการบริหารจัดการเพื่อการจัดการขยะเศษอาหารที่ปลายทางของห่วงโซ่อุปทานอาหาร ยังไม่มีมาตรการที่ชัดเจนในการป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียและการจัดสรรเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และผลการศึกษาจากเจตคติและพฤติกรรมการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารและการจัดการขยะเศษอาหารของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามห่วงโซ่อุปทานอาหาร พบว่าการพัฒนาและส่งเสริมเจตคติ การรับรู้ และความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้การจัดการอาหารส่วนเกินและขยะเศษอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหารประสบความสำเร็จ

3.3 การศึกษาแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรสำหรับวิทยาลัยดุสิตธานี

แนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจร สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการบริหารจัดการอาหารส่วนเกินเพื่อลดปัญหาขยะอาหารของ UNFAO (FAO, 2018) โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถกำหนดเป็นแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรตลอดห่วงโซ่อุปทานดังนี้

1) การป้องกันการก่อให้เกิดขยะอาหารหรืออาหารส่วนเกิน ควรเป็นแนวทางที่ทางวิทยาลัยฯ จะต้องให้ความสำคัญมากที่สุด โดยควรมีมาตรการสำคัญ เช่น มาตรการพัฒนาความรู้และสร้างความตระหนัก การสร้างความตระหนักถึงปัญหาเศษอาหารและแนะนำวิธีการเพื่อลดขยะ (Pinto et.al., 2018) มาตรการส่งเสริมมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดอาหาร สอดคล้องกับการศึกษาของ Oliveira et.al. พบว่ากลยุทธ์ที่เรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณขยะเศษอาหารเกิดจากความร่วมมือและมาตรการจัดเก็บวัตถุดิบ การวางแผนการสั่งซื้ออาหารที่มีประสิทธิภาพเป็นการหลีกเลี่ยงการสั่งซื้อของเกินความจำเป็นช่วยลดการเกินอาหารส่วนเกินและการเน่าเสียของวัตถุดิบอาหารได้ (Oliveira et.al., 2016)

2) การจัดสรรอาหารที่ยังสามารถบริโภคได้เพื่อประโยชน์สูงสุด โดยให้ความสำคัญกับมาตรการ ดังนี้ มาตรการการคัดแยกขยะเศษอาหารจากแหล่งกำเนิด ซึ่งการคัดแยกขยะเศษอาหารจะเป็นการทำให้การจัดการและการนำไปใช้ประโยชน์มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาการจัดการขยะโรงอาหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งรายงานว่ขยะเศษอาหารที่ถูกคัดแยกและรวบรวมไว้ว่าจะเป็นการนำไปเป็นอาหารสัตว์ หรือขยะเศษอาหารที่ผู้ให้บริการภายในโรงอาหารรับประทานเหลือและขยะเศษวัตถุดิบ

อินทรีย์ที่ทิ้งจากการประกอบอาหาร เช่น เศษผัก และเปลือกผลไม้ เป็นต้น สามารถรวบรวมเศษอาหารส่วนนี้ไปผลิตอินทรีย์วัตถุปรับปรุงคุณภาพดิน โดยใช้กระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในระบบแปลงขยะชีวมวลให้เป็นอินทรีย์วัตถุปรับปรุงคุณภาพดิน (Wiphataphan et.al., 2020) และส่งเสริมมาตรการการกำจัดอาหารให้อินทรีย์สารธรรมชาติ (Food Surplus or Excess Food) เพื่อสร้างประโยชน์สูงสุดแก่อาหาร

3) การนำขยะเศษอาหารไปเข้ากระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ โดยการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารและการทำน้ำหมักชีวภาพ สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะเศษอาหารในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยเสนอให้นำเศษอาหารที่ได้ไปผลิตเป็นพลังงานทดแทน (Newman, Kaosa-ard และ Sorndee, 2016) และสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์จากการทำปุ๋ยหมักและการทำน้ำหมักชีวภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Pinto et.al. ซึ่งพบว่าการดำเนินการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารนั้นมีเป้าหมายคือเพื่อป้องกันการสร้างของเสียและผลิตสารปรับปรุงดิน หรือปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงสำหรับเพื่อสนับสนุนการเกษตรในเมืองและการทำสวนในพื้นที่วิทยาเขตของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้สถานที่ที่จัดทำปุ๋ยหมัก ยังสามารถจัดเป็นพื้นที่เรียนรู้การเผยแพร่แนวทางปฏิบัติในการทำปุ๋ยหมักสู่สังคม ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง (Pinto et.al., 2018) สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการอาหารส่วนเกินเพื่อลดปัญหาขยะอาหารที่เหมาะสมกับประเทศไทย (Thailand Development Research Institute, 2019) เสนอแนะให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดขยะเศษอาหารมีแนวทางการบริหารจัดการขยะอาหารด้วยการลดปริมาณเศษอาหารจากการปรุงอาหารโดยการให้ความรู้ จัดการเกี่ยวกับระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบอาหาร มีการนำอาหารไปบริโภคต่อโดยการบริจาคให้โรงเรียนหรือขายเพื่อเป็นอาหารสัตว์ และการนำไปหมักเพื่อเป็นปุ๋ยหมักหรือเป็นแหล่งพลังงานก๊าซชีวภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

การนำแนวทางการจัดการขยะเศษอาหารแบบครบวงจรไปใช้ให้เกิดประโยชน์วิทยาลัยฯ ควรมีการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินโครงการจัดการอาหารส่วนเกินและขยะเศษอาหารให้มีผู้ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบโดยตรง และรายงานผลการดำเนินงานต่อคณะผู้บริหารของวิทยาลัยฯ อย่างสม่ำเสมอ มีนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการขยะเศษอาหารและเพิ่มการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหารภายในวิทยาลัย จัดหาสถานที่ภายในวิทยาลัยฯ เพื่อรองรับโครงการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้ พร้อมทั้งสนับสนุนงบประมาณและกำลังคนเพื่อการดำเนินงานในโครงการผลิตปุ๋ยหมัก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การทำวิจัยในอนาคตเกี่ยวกับการจัดการอาหารส่วนเกินและขยะเศษอาหาร ในส่วนของการศึกษาปริมาณและประเภทขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้น โดยการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งปีการศึกษา เนื่องจากปริมาณของขยะเศษอาหารมีความสัมพันธ์กับลักษณะและรายการอาหารในแต่ละรายวิชาปฏิบัติการครัว ดังนั้นการศึกษาปริมาณขยะเศษอาหารในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจะมีผลต่อปริมาณขยะเศษอาหารที่แตกต่างกันด้วย และควรศึกษา

ต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินโครงการผลิตปุ๋ยหมักโดยละเอียด เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบสำหรับการวางแผนและกำหนดแนวทางในการนำขยะย่อยสลายได้กลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของการทำปุ๋ยหมักในระยะยาวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50 (2) : 179-211.
- Barone A.M., Grappi S., Romani S., (2019). “The road to food waste is paved with good intentions”: When consumers' goals inhibit the minimization of household food waste *Resour. Conserv. Recycl.*, 149, pp. 97-105
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., Müller, C., (2015). Food waste in the Swiss food service industry—magnitude and potential for reduction. *Waste Manage.* 35, 218–226.
- FAO, (2018). “Food loss and waste and the right to adequate food: Making the connection” [Online]. Access: <http://www.fao.org/3/CA1431EN/ca1431en.pdf>
- Fishbein, M., and Ajzen, I. (2010). Predicting and changing behavior: the reasoned action approach. New York: Psychology Press.
- Gustavsson, J., et al., (2011). Global Food Losses and Food Waste. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Long Qian, Feng Li, Baoming Cao, Lingen Wang, Shaosheng Jin, (2021). Determinants of food waste generation in Chinese university canteens: Evidence from 9192 university students, *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 167
- Newman, B., Kaosa-ard, J., Sorndee, K. (2016). The Study on Quantity and Composition of Food Waste in Srinakharinwirot University for Estimation of Biogas Production Potential. Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University.
- Oliveira, B., Moura, A. P., Cuhna, L. M. (2016). Reducing food waste in the food service sector as a way to promote public health and environmental sustainability. *Climate change and health book subtitle: Improving resilience and reducing risks*. Basel: Springer.
- Papargyropoulou, E., Wright, N., Lozano, R., Steinberger, J., Padfield, R., Ujang, Z., (2016). Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. *Waste Manage.* 49, 326–336.
- Pinto R.S., Pinto R.M.D.S., Melo F.F.S., Campos S.S., Cordovil C.M. (2018). A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *University of Lisbon*.

- Russell, S.V., Young, C.W., Unsworth, K.L., Robinson, C., (2017). Bringing habits and emotions into food waste behavior. *Resour. Conservation Recycl.* 107–114.
- Soorani F., Ahmadvand M., (2019). Determinants of consumers' food management behavior: Applying and extending the theory of planned behavior. *Waste Manage.*, 98
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J.M., Reinikainen, A., (2015). Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Manage.* 46, 140–145.
- Junsuthonpoj, S., (2017). Relationships between Attitude and Water Resource Conservation Behavior of Responsible Person for Water Management: A Case Study of 3 Stars - Hotel in Bangkok. *Dusit Thani College Journal Vol. 14 No.1*
- Thailand Development Research Institute. (2019). Study on the Management of Excess Food to Reduce the Problem of Food Waste Suitable for Thailand. [Online].
Access: <https://tdri.or.th/2019/09/food-waste-management/>
- Wiphataphan, P. Piyapanan, R. Saengphet, T. Supphakhot, N. Limsuwan, K., (2020). CU Zero Waste Case Study "Waste Management of Canteens of Chulalongkorn University" [Online]. Access: <http://www.ej.eric.chula.ac.th/content/6135/284>



Sumeth Junsuthonpoj, Master of Science Program in Environmental Management (Interdisciplinary Program), Chulalongkorn University
Director - Experience Transferred Based Programs and New Programs, National Programs, Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College.



Visawat Roswarn, Master of Science in Statistics, Chulalongkorn University
Director – Business Administration and General Education Center, Dusit Thani College.