



## การรีไซเคิลน้ำมันประกอบอาหารใช้แล้วจากครัวตลาดสู่การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ยั่งยืนภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG

### Recycling used Cooking Oil from Market Kitchens to Produce Sustainable Aviation Fuel (SAF) under the BCG Economic Model

กัตตา บูนปรการ<sup>1\*</sup>, เจตน์สฤษฎี สังขพันธ์<sup>2</sup>, ไกรสร วงศ์พรัตน์<sup>3</sup>, นันทรัตน์ สุริโย<sup>4</sup> และ นันதியารัตน์ สุริโย<sup>5</sup>  
Kettawa Boonprakarn<sup>1\*</sup>, Jedsarid Sangkapan<sup>2</sup>, Kraisorn Wongprad<sup>3</sup>, Nuntharat Suriyo<sup>4</sup>  
and Nantiyarat Suriyo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,  
คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

<sup>1</sup> Assist Prof Dr., Lecturer of Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Faculty of  
Education and Liberal Arts, Hatyai University.

<sup>2</sup> ดร., อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต, สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนามนุษย์และองค์กร, คณะรัฐศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

<sup>2</sup> Dr., Lecturer of MM (Human and Organization Development Innovation), Faculty of Political Sciences,  
Hatyai University

<sup>3</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารจัดการท้องถิ่น, คณะรัฐศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

<sup>3</sup> Lecturer of Bachelor of Public Administration (Local Governance), Faculty of Political Sciences,  
Hatyai University

<sup>4,5</sup> นักวิจัยอิสระ

<sup>4,5</sup> Freelance Researcher

\* Corresponding author, E-mail: kettawa@hu.ac.th, jedsarid.s@hu.ac.th

#### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาน้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร แหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว 2) ศึกษาเส้นทางการเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้วนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน SAF 3) ศึกษาความเคลื่อนไหวการรณรงค์การใช้ น้ำมัน SAF ในประเทศไทยและต่างประเทศ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ขายอาหาร ผู้ที่รับซื้อน้ำมันใช้แล้ว ประชาชนหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 17 คน ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมาจำแนกหมวดหมู่ ตีความสร้างข้อสรุป และนำเสนอโดยวิธีพรรณนาเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) น้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหารเป็นน้ำมันพืชที่จำหน่ายตามท้องตลาด แหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว ส่วนใหญ่เป็นร้านอาหารที่ใช้ น้ำมันพืชประกอบอาหารครัวเรือน และอุตสาหกรรม ผลกระทบก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและระบบนิเวศ 2) เส้นทางการเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้วนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน SAF พบว่ามีขั้นตอนกระบวนการรวบรวม จัดเก็บขนส่ง การบำบัดและการประมวลผล รีไซเคิลในกระบวนการผลิต SAF และการกำจัด 3) ความเคลื่อนไหวการรณรงค์การใช้ น้ำมัน SAF ในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่า ประเทศไทยภาคเอกชนมีความร่วมมือในโครงการทอดไม้ทิ้งและมีแนวโน้มผลิตน้ำมัน SAF จาก



น้ำมันใช้แล้วตอบโจทย์โมเดลเศรษฐกิจ BCG ประเทศจีนผลิตจากน้ำมันจากหม้อต้มหม่าล่า สหภาพยุโรปสนใจและพัฒนา SAF มากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2050

**คำสำคัญ:** การรีไซเคิล, น้ำมันประกอบอาหาร, น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืน, โมเดลเศรษฐกิจ BCG

## Abstract

This article aims to 1) study the cooking oil, the sources of used oil, 2) study the route of used oil to the production process of sustainable aviation fuel (SAF), and 3) study the movement of the SAF campaign in Thailand and abroad. The key informants used in the research were 17 food shops, used oil buyers, people, and government agencies. The research method was qualitative. The tools were in-depth interviews and non-participatory observation. The data were analyzed by categorizing the data, interpreting, conclusions, and presenting them using descriptive analysis. The research results found that 1) oil used for cooking is sold in the market. Most sources of used oil are restaurants that use oil for cooking, households, and industries. The impacts are hazardous to health and the ecosystem. 2) The route of used oil to be converted to aviation fuel found that there were steps in the process of collection, storage, transportation, treatment, and processing recycling in the SAF production process and disposal 3) The movement of the SAF oil campaign in Thailand and abroad found that the private sector in Thailand has cooperation in the "Don't Throw Away" project and tends to produce SAF oil from used oil to meet the BCG economic model. China produces from oil from Mala pots. The European Union is interested in and developing more SAF in order to reduce net carbon dioxide emissions to zero by 2050.

**Keywords:** Recycling, cooking oil, sustainable aviation fuel, BCG economic model

## บทนำ

ในแวดวงศิลปะการทำอาหาร การถือกำเนิดของอุตสาหกรรมอาหารสมัยใหม่ได้ปฏิบัติประสบการณ์ในครัวและห้องอาหาร ตั้งแต่ความสะดวกสบายของอาหารสำเร็จรูปไปจนถึงความพร้อมของส่วนผสมที่หลากหลายจากทั่วโลก ขอบเขตการทำอาหารได้ขยายออกไปอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน อย่างไรก็ตามความก้าวหน้าไม่ได้ปราศจากความท้าทาย หนึ่งในปัญหาเร่งด่วนที่สุดที่ต้องเผชิญในปัจจุบัน คือ การกำจัดขยะอย่างถูกต้อง โดยเฉพาะน้ำมันปรุงอาหาร (Skip Shapiro Enterprises, 2568) น้ำมันพืชเป็นส่วนประกอบพื้นฐานในการปรุงอาหาร โดยเฉพาะเมนูผัดและทอด จึงอาจเรียกได้ว่าเป็นของคู่ครัวสำหรับทุกบ้าน แต่ยังมีผลกระทบถึงประโยชน์และโทษของน้ำมันชนิดนี้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งประโยชน์และโทษอาจขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำมันและไขมันที่ร่างกายได้รับ ไขมันเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย เพราะเป็นแหล่งของพลังงานและช่วยในการดูดซึมวิตามินบางชนิด แต่หากได้รับมากเกินไปก็อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรังได้หลายชนิด (Pobpad, 2568) น้ำมันปรุงอาหารซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของอาหารหลายชนิดได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมการทำอาหาร ของเสียจากน้ำมันปรุงอาหารอาจมีได้หลายรูปแบบ เช่น น้ำมันไหม้ น้ำมันหมดอายุ น้ำมันปนเปื้อน และน้ำมันหืน แต่ละรูปแบบล้วนก่อให้เกิด



ความเสี่ยงที่แตกต่างกันต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การประกอบอาหารในครัวเรือน และการทำอาหารของผู้ประกอบการประเภทที่ต้องใช้น้ำมันทอด คงจะเคยประสบกับปัญหาการใช้น้ำมันใช้แล้วว่าควรทิ้งอย่างไรถึงจะถูกวิธี (ปิโยรส ทิพย์มงคล และ ณัฐพงศ์ ตันติวิวัฒน์พันธ์, 2563)

การเทน้ำมันใช้แล้วลงท่อระบายน้ำ หรือไม่มีการติดตั้งบ่อถังดักไขมัน ท่อระบายน้ำส่วนใหญ่จะทำมาจากท่อพลาสติกพีวีซี (PVC Plastic) ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำมันใช้แล้วเป็นอย่างดี นอกจากจะทำให้ท่ออุดตันและเหม็นเน่าจากการหมักในสภาวะไร้อากาศภายในท่อน้ำแล้ว น้ำมันใช้แล้วยังส่งผลเสียต่อระบบการบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะในระบบการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment) ทำให้เกิดการลอยของตะกอน และจะไปเคลือบบนพื้นผิวของจุลินทรีย์ทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนสารอาหาร น้ำ และออกซิเจนได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2546) อาจส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมาก (บางจากหลาหมุมมอง, 2565) กระบวนการจัดการน้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้วมีหลายขั้นตอน แต่ละขั้นตอนต้องได้รับการจัดการอย่างระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎระเบียบเพื่อให้แน่ใจว่าปลอดภัยและปกป้องสิ่งแวดล้อม เพราะการเทน้ำมันใช้แล้วลงท่อน้ำระบายน้ำ นอกจากจะสร้างปัญหาไขมันอุดตันในท่อแล้ว อาจก่อให้เกิดน้ำท่วมเมื่อฝนตกหนักตามมา รวมถึงการส่งกลิ่นเหม็นของไขมันที่หมักหมมภายในท่อด้วย อีกทั้งการเทน้ำมันทิ้งลงท่อระบายน้ำ ยังผิด พ.ร.บ.รักษาความสะอาดและความ เป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 มาตรา 33 ที่ห้ามมิให้ผู้ใดเทหรือทิ้งสิ่งปฏิกูล มูลฝอย น้ำโสโครกหรือสิ่งอื่นใดลงบนถนนหรือในทางน้ำ ประกอบกับมาตรา 57 บทกำหนดโทษ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา 33 ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2560 ; กรมควบคุมมลพิษ, 2546)

จากการศึกษาพบว่ามีหลายวิธีในการรีไซเคิลน้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้ว เช่น การทำปุ๋ยหมัก ใช้เป็นปุ๋ยละลายช้า การทำสบู่ และนำมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel: SAF) ซึ่งส่งผลดีทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ BCG Economy Model อย่างครบวงจร ปรากฏการณ์ดังกล่าวกลุ่มบริษัทบางจาก ได้มีการก่อสร้างหน่วยผลิตน้ำมันอากาศยานยั่งยืน (SAF) โดยนำน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วจากครัวเรือนและภาคธุรกิจ โครงการ “ทอดไม่ทิ้ง” มาผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืน (กรุงเทพฯธุรกิจ, 2568) และมีการลงนามความร่วมมือแลกเปลี่ยนความรู้ความเชี่ยวชาญด้านความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมระหว่างกรมอนามัยและบริษัทบางจาก คอร์ปอเรชั่นจำกัด (มหาชน) ในการรณรงค์ไม่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ และนำมาผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในเรื่องสุขภาพอนามัยให้กับผู้บริโภคและเป็นการรณรงค์การไม่ทิ้งน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วสู่สิ่งแวดล้อม (สปริงนิวส์, 2568)

จากปรากฏการณ์ดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงน้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร แหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว ผลกระทบ เส้นทางการเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้ว การรีไซเคิลน้ำมันใช้แล้ว เปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน ความเคลื่อนไหวการรณรงค์การใช้น้ำมัน SAF ในประเทศไทย และต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนหันมาสนใจตระหนักในสำคัญและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการนำน้ำมันที่ใช้แล้วไปสู่กระบวนการผลิตและนำกลับมาใช้ใหม่ให้สอดคล้องกับโมเดลเศรษฐกิจ BCG



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาน้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร แหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว และผลกระทบ
2. เพื่อศึกษาเส้นทางการเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้วนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน SAF
3. เพื่อศึกษาความเคลื่อนไหวการรณรงค์การใช้น้ำมัน SAF ในประเทศไทยและต่างประเทศ

## แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

### รีไซเคิล (Recycle)

การรีไซเคิลเป็นการปฏิบัติเพื่อนำวัสดุที่ใช้แล้วเหล่านั้นกลับมาใช้ใหม่ เป็นการส่งคืนวัสดุกลับสู่กระบวนการผลิตผ่านวงจรของการมีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของสังคม แทนที่จะทิ้งวัสดุเหล่านั้นไปยังถังขยะ และมีจุดจบที่หลุมฝังกลบ การรีไซเคิลเป็นการกู้คืนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว และนำไปผ่านกระบวนการเพื่อทำให้เป็นผลิตภัณฑ์รุ่นเดียวกัน ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นระบบเศรษฐกิจที่มุ่งลดของเสียและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยมีหัวใจสำคัญ คือ ความพยายามที่จะลดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งเป็นการสนับสนุนการดำเนินงานลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน/พลังงานทดแทน (Renewable Energy Technologies) แนวคิดนี้ประกอบด้วยกระบวนการหลายอย่างรวมกันเป็นวงจร เรียกว่า “แบบจำลองแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน” ได้แก่ การออกแบบที่ยั่งยืน จนสุดท้ายคือ การรีไซเคิล (Hagelüken, 2016 อ้างถึงใน ญัษฎ์ทรรัตน์วิชัย, 2565) ซึ่งมีประโยชน์มากมายทั้งทางด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม (Green Network, 2019; ญัษฎ์ทรรัตน์วิชัย, 2565)

### แนวคิด SAF

Sustainable Aviation Fuel (SAF) หรือเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน เป็นอีกหนึ่งทางเลือกเพื่อโลกยั่งยืนที่จะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอุตสาหกรรมการบินลงได้ โดยเฉพาะเมื่ออุตสาหกรรมการบินวางแผนจะก้าวเข้าสู่เป้าหมาย Net Zero ในปี ค.ศ. 2050 สำหรับอุตสาหกรรมการบินนั้น SAF น้ำมันใช้แล้วจากการทำอาหารช่วยลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้กว่า 80% เทียบเท่าการบินด้วยเชื้อเพลิงการบินในปัจจุบัน โดยหน่วยผลิต SAF ที่ BSGF กำลังจะตั้งขึ้นคาดว่าจะพร้อมให้บริการอุตสาหกรรมการบินทั้งในและต่างประเทศในไตรมาส 4 ของปี ค.ศ. 2024 โดยเริ่มจากการกำลังการผลิตเริ่มต้น 1 ล้านลิตรต่อวัน ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางและขนส่งทางอากาศลงได้ราว 80,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี สอดคล้องกับมาตรการขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO)

กฤตย์ สิตะธนี (2567) ได้ศึกษาถึง Sustainable Aviation Fuel (SAF) ช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานระดับโลก และบทบาทของประเทศไทย พบว่า SAF เป็นเชื้อเพลิงหมุนเวียนที่สามารถใช้ขับเคลื่อนอากาศยานโดยมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานทั่วไปที่ผลิตจากฟอสซิล โดยคาดว่าจะลดการปล่อยมลพิษได้ถึง 80 % เมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบดั้งเดิม จุดสำคัญของ SAF คือ การเป็น Drop-in- Fuel หมายความว่า สามารถใช้กับเครื่องบินที่มีอยู่ได้โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ เพราะเหตุนี้ทำให้ SAF สามารถผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานทั่วไปได้ในอัตราสูงสุดที่ 50 % อุปทานในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยสหภาพยุโรปจำเป็นต้องเพิ่มกำลังการผลิตมากกว่า 40 เท่าเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย SAF (การบินทั่วโลกปัจจุบันใช้เชื้อเพลิงอยู่ที่ 316 ล้านตัน) กำลังการผลิตปัจจุบันต่ำกว่าประมาณการความต้องการ SAF อยู่ 24 ล้านตันต่อปี ที่จำเป็นต้อง



บรรลู่ข้อกำหนด แม้จะมีการประกาศโครงการใหม่จำนวนมากทุกปีก็ตาม แต่อุปทานมีลักษณะกระจุกตัว โดย 76.8% ของการผลิตทั้งหมดที่คาดการณ์ไว้มาจาก 10 บริษัท ในประเทศไทย มีผู้ประกอบการเพียงรายเดียวและเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ที่มุ่งเน้นด้าน SAF คือ บริษัทบางจากกำลังก่อสร้างโรงงานที่พระโขนงโดยมีเป้าหมายผลิต SAF 2.3 ล้านบาร์เรลต่อปีภายในปี 2568

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563) ได้ศึกษาแนวทางการส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพอากาศยานอย่างยั่งยืน พบว่า น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพเป็นน้ำมันที่ผลิตจากวัตถุดิบที่มาจากธรรมชาติเป็นพลังงานหมุนเวียนทางเลือกประเภทหนึ่งที่สามารถจัดหาได้ในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและเป็นหนึ่งในฐานการผลิตอาหารของโลก จึงมีวัตถุดิบจากชีวมวลเป็นจำนวนมากซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทางเลือก ที่สำคัญน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพอากาศยาน (Bio-Jet) คือ เชื้อเพลิงอากาศยานที่ไม่ได้ผลิตจากน้ำมันดิบหรืออนุพันธ์ของน้ำมันดิบ และต้องมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงและสามารถใช้ทดแทนกันได้ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพอากาศยาน เมื่อแบ่งตามสารตั้งต้นแล้ว จะแบ่งได้ออกเป็น 4 กลุ่มเทคโนโลยี คือ ก๊าซ (Gas to Jet, GTJ) แอลกอฮอล์ (Alcohol to Jet, ATJ) น้ำมัน (Oil to Jet, OTJ) และน้ำตาล (Sugar to Jet, STJ) จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น พบว่า Oil to Jet จะเป็นเทคโนโลยีที่มีคะแนนสูงสุด แนวโน้มการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพอากาศยานเชิงพาณิชย์ในต่างประเทศกว่าร้อยละ 90 เป็นการผลิตด้วยเทคโนโลยี Oil to Jet จากการวิจัยพบแนวโน้มการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพอากาศยานเชิงพาณิชย์ในต่างประเทศกว่าร้อยละ 90 เป็นการผลิตด้วยเทคโนโลยี Oil to Jet

นอกจากนี้ยังพบว่าบริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน), บริษัท บีบีจีไอ จำกัด (มหาชน), สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (มทร.อีสาน) ได้มีการร่วมลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือโครงการนวัตกรรมสีเขียวเพื่อทดลองผลิต Sustainable Aviation Fuel (SAF) หรือเชื้อเพลิงอากาศยานชีวภาพแบบยั่งยืนจากเอทานอลสู่การพัฒนาใช้น้ำมันเครื่องบินคาร์บอนต่ำจากฐานงานวิจัย เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากโครงการวิจัย “การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากฟิวเซลแอลกอฮอล์ที่ได้จากโรงงานเอทานอล” เมื่อปี พ.ศ. 2563 ช่วยส่งเสริมการพัฒนาเครือข่าย Supply Chain ของเชื้อเพลิงชีวภาพ ตอบรับความต้องการใช้งาน SAF (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2565)

### BCG โมเดล

BCG โมเดลหรือระบบเศรษฐกิจสีเขียว ประกอบด้วย 3 เศรษฐกิจหลัก คือ B: Bio Economy ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่าเชื่อมโยงกับ C: Circular Economy ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้อยู่ภายใต้ G: Green Economy ระบบเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งมุ่งแก้ไขปัญหามลพิษ เพื่อลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน (สวทช., 2563) BCG Economy Model เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้เติบโตแบบก้าวกระโดด กระจายโอกาส กระจายรายได้ และนำความมั่งคั่งไปสู่ชุมชนในท้องถิ่นอย่างทั่วถึง และมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืน และ BCG โมเดล

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยโดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ที่เป็นแม่ค้าพ่อค้าที่ขายอาหารประเภทใช้น้ำมันในการทอด เช่น ไก่ทอด หมูทอด ลูกชิ้นทอด กลัวยทอด มันทอด และปาต่องไก่ รวม 7 คน ผู้ประกอบการที่รับซื้อน้ำมันหลังใช้ 4 คน หน่วยงานภาครัฐ 4 คน และประชาชนทั่วไป 2 คน รวมทั้งหมด จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม



3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกจากผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้ประกอบการอาหาร ผู้รับซื้อน้ำมันรายใหญ่ในอำเภอและจังหวัด เพื่อส่งน้ำมันไปยังบริษัทแหล่งรีไซเคิลน้ำมันใช้แล้ว สังเกตการประกอบอาหารของพ่อค้าแม่ค้าที่ใช้ น้ำมันทอดอาหารต่าง ๆ เพื่อจำหน่าย สังเกตการซื้อขายน้ำมันของพ่อค้าคนกลางในพื้นที่จังหวัดสตูลและสงขลา

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการจำแนกหมวดหมู่ตามประเด็น ติความ สร้างข้อสรุป นำเสนอข้อมูลเชิงพรรณนาวิเคราะห์

## ผลการวิจัย

### 1. น้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร แหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว และผลกระทบ

ปัจจุบัน น้ำมันพืชมีอยู่มากมายหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง หรือน้ำมันพืชทางเลือกสำหรับคนรักสุขภาพ ซึ่งสามารถแบ่งแยกตามประเภทการใช้งานได้ทั้งหมด 9 ประเภท ได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันงา น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันคาโนลา น้ำมันมะพร้าว น้ำมันอะโวคาโด น้ำมันรำข้าว และน้ำมันมะกอก ซึ่งน้ำมันแต่ละประเภทเหมาะกับการนำไปใช้กับเมนูอาหาร หรือเป็นส่วนผสมในสูตรอาหารแตกต่างกันไป เช่น น้ำมันปาล์มเหมาะกับการนำไปประกอบเมนูอาหารประเภททอด น้ำมันคาโนลาเหมาะกับการนำไปใช้ทำขนม และน้ำมันมะกอก เหมาะกับการนำไปใช้ในการหมักอาหาร หรือเหมาะกับการนำไปใช้ในการทำสลัดน้ำมันพืชที่จำหน่ายตามร้านค้า ร้านสะดวกซื้อ ซูเปอร์มาร์เก็ต (บางจากหล้ามมมมมม, 2565ข)

น้ำมันใช้แล้ว หรือ Waste Cooking Oil เป็นน้ำมันพืชดังกล่าวข้างต้นหรือไขมันสัตว์ที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนจากกระบวนการทำอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารจานทอดทั้งหลาย (Deep Fry) แหล่งที่มาของน้ำมันใช้แล้วนอกจากน้ำมันที่ใช้ทอดแล้ว ยังพบได้จากน้ำมันจากการล้างภาชนะ ซึ่งสามารถแยกออกจากน้ำได้โดยบ่อหรือถังดักไขมัน (ปิโยรส ทิพย์มงคล และณัฐพงศ์ ดันติวิวัฒน์พันธ์, 2563) สำหรับประเทศไทยแล้วน้ำมันใช้แล้วส่วนใหญ่จะเป็นน้ำมันปาล์ม (90%) เนื่องจากคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทอดอาหาร และราคาถูก โดยประเทศไทยมีผลผลิตน้ำมันเป็นอันดับ 3 ของโลก มีผลผลิตส่งออก 15.4 ล้านตันต่อปี โดยคิดเป็น 3.9 % ของผลผลิตน้ำมันทั่วโลก จากข้อมูลสถิติการบริโภคและใช้น้ำมันพืชของประเทศไทย พบว่า คนไทยบริโภคน้ำมันพืช 800,000 ตันต่อปี (สำนักข่าว สสส., 2551)

#### 1.1 ร้านอาหาร หรือร้านค้าในตลาดแหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว

ร้านอาหารหรือร้านค้าในตลาดผลิตน้ำมันที่ใช้แล้วจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่มาจากการทอดน้ำมันเหล่านี้จะกลายเป็นของเสียแบบใช้แล้วทิ้ง ดังคำให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลดังนี้

“...ขายปาท่องโก๋ต้องใช้น้ำมันเยอะจนเต็มกระทะ ไม่จันทอดแบ่งปาท่องโก๋ไม่พู่...ก็ยอมรับว่าใช้ซ้ำ ไม่จันทอด... เปลี่ยนน้ำมันใหม่เมื่อเราเก็บไว้แล้วมันเริ่มหนืด สีเข้มขึ้น...” (เจ็คิม, สัมภาษณ์วันที่ 10 มกราคม 2568)

“...ขายกล้วยทอด มันทอด ต้องใช้น้ำมันเยอะจนเต็มกระทะ แต่ละอย่างใช้เวลาไม่เท่ากัน...น้ำมันทอดทีหนึ่งก็เริ่มเหลืองและดำ ใช้ซ้ำ 2-3 ครั้ง...บางทีเอาไม่ทันก็ 3 วันจึงจะเปลี่ยนทีหนึ่ง น้ำมันงวดลงก็ต้องเติมน้ำมันเพิ่ม...” (เฟิร์น, สัมภาษณ์วันที่ 11 มกราคม 2568)

“...ขายไก่ทอดทุกวันกับข้าวเหนียว ส่วนไหนลูกค้ามาซื้อเยอะก็ทอดส่วนนั้นเยอะ หน่อย ต้องใช้น้ำมันเยอะจนเต็มกระทะ น้ำมันก็ใช้ซ้ำ หลายวัน พอน้ำมันงวดลงก็เติม ไม่จันทอด... จะเปลี่ยนเมื่อสีน้ำมันเข้ม...” (พิรธานา, สัมภาษณ์วันที่ 2 มกราคม 2568)

“...ขายลูกชิ้นทอด ลูกค้าสั่งเราจึงจะทอด เติมน้ำมันใหม่เพิ่ม แต่น้ำมันเราจะเหลือไม่เยอะ บางครั้งทำขายสัก 2-3 วันก็ทิ้ง...แต่ตอนนี้เก็บใส่ปิ๊บไว้ไปขายให้พ่อค้าคนกลางที่เขาซื้อน้ำมันอีกทีหนึ่ง” (สมใจ, สัมภาษณ์วันที่ 3 มกราคม 2568)

จากคำสัมภาษณ์ดังกล่าวข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าแม่ค้า พ่อค้าที่ขายอาหารประเภทที่ต้องใช้น้ำมันทอดส่วนใหญ่จะใช้ซ้ำประมาณ 2-3 วันสังเกตจากสีของน้ำมัน และปริมาณของน้ำมันลดลงจึงเติมน้ำมันใหม่ และจะเปลี่ยนน้ำมันใหม่เมื่อไม่สามารถใช้ได้แล้ว



ภาพที่ 1 ไก่ทอดที่ใช้น้ำมันฟัดจำหน่ายในตลาด



ภาพที่ 2 น้ำมันใช้ทอดกล้วยแขก (ซ้าย) และทอดปาท่องโก๋ในตลาด (ขวา)

## 1.2 คริวเรือนแหล่งผลิตน้ำมันที่ใช้แล้ว

คริวเรือนจะมีน้ำมันหลังจากทอดแล้วไม่มาก กำจัดน้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้วหรือหมดอายุอย่างถูกต้อง ดังคำให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลดังนี้

“...ทำกับข้าวประเภทที่ต้องใช้น้ำมันพอสมควร ไข่เจียว ผัดผัก แต่ทุกครั้งใช้น้ำมันไม่เยอะ เวลาทิ้งน้ำมันก็ล้างไปพร้อมกับล้างกระทะลงท่อ บางครั้งจะราดไปที่ต้นหญ้าที่เป็นวัชพืชลงดิน...” (สรพสิทธิ์, สัมภาษณ์วันที่ 31 ธันวาคม 2567)

“...ทำกับข้าวมีพวกแกงขี้เหล็ก แกงส้ม ผัดผัก ทอดปลา ทอดหมู ใช้น้ำมันไม่มาก เหลือก็เก็บใส่ถ้วยเอาฝาปิดไว้...” (มุสดี, สัมภาษณ์วันที่ 30 ธันวาคม 2567)

“...ทำกินเองบ้าง ซื้อมาขายนอกกินบ้าง เราไม่รู้ว่หลังร้านเป็นยังงัย แต่ที่บ้านไม่ค่อยมีน้ำมันเหลือใช้...” (อรัญญา, สัมภาษณ์วันที่ 2 มกราคม 2568)

จากคำสัมภาษณ์ดังกล่าวข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า น้ำมันเหลือใช้ในครัวเรือนมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่การใช้น้ำมันประกอบอาหารจะใช้พอดีกับการทำอาหาร นอกจากนี้หากมีการทอดที่ต้องใช้น้ำมันจำนวนมากก็จะเก็บไว้ใช้ครั้งต่อไปเพียงไม่กี่ครั้ง



### 1.3 อุตสาหกรรม

น้ำมันปรุงอาหารอาจกลายเป็นของเสียได้เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น การจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม ความผิดพลาดในการขนส่ง ข้อผิดพลาดในการจัดจำหน่าย หรือปัญหาการควบคุมคุณภาพการผลิตของเสียเหล่านี้อาจมีจำนวนมากและก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพหากไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง น้ำมันเสียจากอุตสาหกรรมอาจปนเปื้อนแหล่งน้ำและดิน และหากนำไปใช้ในการผลิตอาหารอาจทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

### 1.4 ผลกระทบต่อสุขภาพและระบบนิเวศของน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้ว

น้ำมันทอดซ้ำทางกายภาพจะมีลักษณะเหนียวข้น สีดำ มีกลิ่นเหม็นหืน มีฟอง และเกิดควันมาก ขณะทอด เมื่อน้ำมันถูกทอดซ้ำที่ความร้อนสูงเป็นระยะเวลานาน ทางเคมีพบว่าการเสื่อมคุณภาพของน้ำมันทอดอาหารทำให้เกิดสารประกอบโพลาร์ (Polar Compounds) และสารประกอบโพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon; PAHs) (ปิโยรส ทิพย์มณฑล และณัฐพงศ์ ตันติวิวัฒน์พันธ์, 2563) ในการทอดอาหารซ้ำแต่ละครั้ง สารโพลาร์จะมีประมาณร้อยละ 25 ซึ่งกฎหมายได้กำหนดให้น้ำมันที่ใช้ทอดอาหารหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่ายมีปริมาณสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก ผลกระทบมีดังนี้ (บางจากหลาหมุมมอง, 2565; Skip Shapiro Enterprises, 2568)

1) น้ำมันปรุงอาหารไหม้ เมื่อน้ำมันปรุงอาหารถูกความร้อนสูง น้ำมันอาจไหม้และก่อให้เกิดสารอันตราย เช่น อะโครลีน อาจทำให้ระบบทางเดินหายใจระคายเคืองและเกิดปัญหากับดวงตา สารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำเกิดอาการแพ้ได้ เช่น ผื่นคัน แดงหน้าอก และหายใจลำบาก เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ และหลอดเลือด สารโพลาร์สามารถเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลในเลือดและทำให้เกิดการอักเสบในหลอดเลือด และอาจก่อให้เกิดโรคหัวใจ

2) น้ำมันปรุงอาหารเก่าหมดยุหรือมีกลิ่นเหม็นหืน เนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน กระบวนการนี้ทำให้โครงสร้างทางเคมีของน้ำมันเปลี่ยนแปลงไป และก่อให้เกิดแบคทีเรียที่เป็นอันตราย การบริโภคน้ำมันดังกล่าวอาจทำให้เกิดอาหารเป็นพิษและปัญหาสุขภาพเช่นเดียวกับน้ำมันปรุงอาหารเหลือใช้ประเภทอื่น ควรกำจัดอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพและอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

## 2. เส้นทางเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้วนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน SAF

การเดินทางของน้ำมันที่ใช้แล้วจากพ่อค้าแม่ค้าที่เป็นผู้ประกอบการในตลาดนำน้ำมันใช้แล้วมาจำหน่ายให้กับร้านที่รับซื้อน้ำมัน เพื่อขนส่งต่อไปยังโรงงานแปรรูปให้เป็น Bio Jet ผลิตภัณฑ์สูง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป จะมีกลุ่มที่รับซื้อรายใหญ่ในแต่ละจังหวัดเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานรีไซเคิลในกรุงเทพฯ โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 2.1 เครือข่ายการรวบรวมน้ำมันใช้แล้ว

ขั้นตอนเริ่มต้นของการจัดการน้ำมันจากการปรุงอาหาร คือ กระบวนการรวบรวมน้ำมันปรุงอาหารเหลือใช้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ร้านอาหาร อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และครัวเรือน การรวบรวมน้ำมันใช้แล้วอาศัยเครือข่ายชุมชน สังคมในแต่ละจังหวัด ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ประกอบการดังคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...น้ำมันพืชใช้แล้วจากการทอดอาหารขาย เราเก็บสะสมไว้นำไปขายสร้างรายได้เพิ่มดีกว่าทิ้งตอนนี้เส้นทางเลือกที่น่าสนใจ ต้องกรองตะกอน และเศษอาหารที่มันปนอยู่ในน้ำมันออกให้หมดเสียก่อน...” (อลิษา, สัมภาษณ์วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568)

“...วิธีการเก็บน้ำมันใช้แล้วเราต้องระวังไม่ให้น้ำผสม เพราะน้ำมันพืชเก่าที่มีน้ำลงไปผสมเจ้าที่รับซื้อจะบอกเราไว้ ก็ได้หลายบาทนะเดือนหนึ่ง...” (แนน, สัมภาษณ์วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568)

“...เราเป็นแหล่งรับซื้อน้ำมันพืชเก่าทุกชนิด คนขายน้ำมันสามารถเทน้ำมันลงในถังน้ำมันของเราได้เรื่อย ๆ น้ำหนักในการชั่งจะเคลียร์เป็น 0 ได้ และเมื่อเทน้ำมัน เลขจำนวนกิโลกรัมจะขึ้นกลุ่มพ่อค้าแม่ค้าบางที่รวบรวมน้ำมันไว้หลายวันก็มาขายที่ร้านเรา...” (บังยูเด็น, สัมภาษณ์วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568)

“...เครือข่ายน้ำมัน ส่วนใหญ่คนที่คิดเหมือนเราต้องการลดภาวะโลกร้อน...เศรษฐกิจสีเขียวที่ยั่งยืน ที่ดีต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม...” (บอนด์, สัมภาษณ์วันที่ 10 ธันวาคม 2568)

“...การรวบรวมน้ำมันจะมีการประชาสัมพันธ์ หลังจากนั้นก็มีพ่อค้าแม่ค้าจะนำน้ำมันใส่ปั๊บไว้ แล้วนำไปขายให้ที่ร้านรับซื้อตัวแทนน้ำมันใช้แล้วในแต่ละจังหวัด ราคาการซื้อขายขึ้นอยู่กับกลไกของตลาดแต่ละวัน ลดโลกร้อน...” (เปียร์, สัมภาษณ์ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568)

“...ถ้ามีการรับซื้อน้ำมันใช้แล้วเพื่อไปผ่านกระบวนการรีไซเคิล ก็จะช่วยให้หน่วยงานภาครัฐไม่ต้องใช้งบประมาณในการจัดการกับปัญหาท่อตัน น้ำท่วมมากนัก...” (บังอาร์, สัมภาษณ์วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568)

“...โครงการทอดไม่ทิ้งจะช่วยปลูกจิตสำนึกให้กับประชาชนเกิดความตระหนักต่อระบบนิเวศ ประชาชนมีรายได้เสริม...” (กุง, สัมภาษณ์วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568)

จากคำสัมภาษณ์ดังกล่าวข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า การรวบรวมน้ำมันใช้แล้วมีการประชาสัมพันธ์ ทำให้ได้เครือข่ายน้ำมัน ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมลดภาวะโลกร้อน และกิจกรรมเพื่อสังคม ทำให้คนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ลดการทิ้งน้ำมันที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ และสร้างความตระหนักให้เกิดแก่ประชาชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

## 2.2 การจัดเก็บ

น้ำมันจะถูกเก็บไว้ในภาชนะที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อป้องกันการรั่วไหลและการปนเปื้อน เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำมันจะถูกเก็บไว้ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ การรักษาความสมบูรณ์ของน้ำมันในขั้นตอนนี้ถือเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะส่งผลโดยตรงต่อการกระบวนการต่าง ๆ ในขั้นตอนต่อไป

“...เรามีเครือข่าย และคิดว่าธุรกิจนี้น่าจะเติบโตได้ดี จึงได้ตั้งร้านรับซื้อน้ำมันใช้แล้ว แต่ต้องออกแบบถังให้แข็งแรงและปลอดภัยต่อการจัดเก็บน้ำมันจำนวนมาก เพื่อนำส่งให้กับบริษัทในกรุงเทพฯ...” (อาดัม, สัมภาษณ์วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568)

“...มาช่วยพี่เขาทำงานก็คอยดูเวลาแม่ค้ามาส่งน้ำมัน เราก็ดูน้ำหนัก ให้เขาเทลงในที่จัดเก็บซึ่งออกแบบมาอย่างดีของเค้าแก่ วันหนึ่งก็มาขายกันหลายรายนะ...” (นุรนีนา, สัมภาษณ์วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568)

“...ธุรกิจนี้คาดว่าจะส่งผลดี ก่อนนำมาขายได้สร้างข้อตกลงกับแม่ค้าไว้แล้วว่าต้องกรองให้เศษอาหารออกหมด ถึงจัดเก็บน้ำมันส่งทำพิเศษ หนาแข็งแรงทนทาน...” (ชิลมีย์, สัมภาษณ์วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568)



ภาพที่ 3 ป้ายประกาศรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วและร้านรับซื้อ

### 2.3 การขนส่ง

การขนส่งน้ำมันที่เก็บไว้ไปยังโรงงานแปรรูป โดยใช้ยานพาหนะพิเศษที่มีภาชนะบรรจุน้ำมันปรุงอาหารที่ออกแบบมาเพื่อรองรับน้ำหนักและความหนืดของน้ำมัน กระบวนการขนส่งต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เคร่งครัดเพื่อป้องกันการรั่วไหลและเพื่อความปลอดภัย

## 2.4 การบำบัดและการประมวลผล

เมื่อมาถึงโรงงานแปรรูปแล้ว น้ำมันจะผ่านกระบวนการบำบัดที่มีหลายขั้นตอน รวมถึงการกรองเพื่อกำจัดสิ่งเจือปน และการให้ความร้อนเพื่อกำจัดปริมาณน้ำ เป้าหมายคือ การเตรียมน้ำมันสำหรับใช้งานครั้งต่อไป เช่น Bio Jet อาหารสัตว์ หรือการใช้งานอื่น ๆ

## 2.5 การรีไซเคิล

ในกระบวนการรีไซเคิล “เชื้อเพลิงชีวภาพ” ได้มาจากมวลชีวภาพ (Biomass) และขยะชีวภาพ (Biowaste) ซึ่งหนึ่งในนั้น คือ “น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว” โดยผู้ผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพสามารถนำมวลชีวภาพเหล่านี้มาผ่านกรรมวิธีทางเคมีก่อนที่จะส่งน้ำมันดังกล่าวไปให้โรงกลั่นในต่างประเทศ ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการดังกล่าวแล้ว ผลิตภัณฑ์นั้นจึงจะเรียกว่า Mixed Industrial Oil หรือน้ำมันอุตสาหกรรมผสม ซึ่งจะถูกนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ จากนั้นวัตถุดิบเหล่านี้ จะถูกนำเข้ากระบวนการปรับให้มีคุณสมบัติทางเคมี คล้ายคลึงกับน้ำมันเครื่องบินทั่วไปที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลโดยน้ำมัน SAF จะเป็นเชื้อเพลิงแบบ Drop-in fuel ซึ่งหมายความว่า น้ำมันชนิดนี้สามารถนำไปผสมใช้กับน้ำมันเครื่องบินแบบเดิมได้ทันที ในสัดส่วนที่ปลอดภัยต่อเครื่องยนต์ โดยไม่ต้องดัดแปลงหรือปรับปรุงเครื่องยนต์เพิ่มเติม (คณะกรรมการพลังงานหรือการค้าไทย, 2568)

### 3.1 โครงการ “ทอดไม่ทิ้ง” และความเคลื่อนไหวของประเทศไทย

กลุ่มบริษัทบางจากได้มีการก่อสร้างหน่วยผลิตน้ำมันอากาศยานยั่งยืน (SAF) โดย BSGF นำน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วจากครัวเรือนและภาคธุรกิจ โครงการ “ทอดไม่ทิ้ง” มาผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืน โดยการรณรงค์ให้ประชาชน “ไม่ทิ้ง” น้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วสู่พื้นที่สาธารณะ ป้องกันปัญหาจากการทิ้งของเสียอย่างไม่ถูกวิธีที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ “ไม่ทอดซ้ำ” ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพ (กรุงเทพธุรกิจ, 2568) การนำเอาน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วมาขายที่สถานีบริการบางจากหรือจุดรับซื้อที่บริษัทกำหนด เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันเครื่องบินหรือเชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืน ที่ตอบโจทย์โมเดลเศรษฐกิจ BCG ได้อย่างครบวงจร โดยนำร่องที่ปั้มน้ำมันบางจาก 44 แห่ง (บางจากหล้ากุ่มมอ, 2565) ภาคเอกชนของไทยเริ่มทยอยลงทุนตั้งโรงกลั่นผลิต SAF แล้ว ในปี 2026 กลุ่ม บมจ.ปตท. หรือ PTT จะเริ่มทำการผลิต SAF ได้ (วงศ์พาณิชย์มินบุรี, 2566)

### 3.2 สหภาพยุโรป

ปัจจุบันหลายประเทศในสหภาพยุโรป ได้ให้ความสนใจและพัฒนา SAF กันมากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2050 และยังประเมินว่าการใช้ SAF จะช่วยลดคาร์บอน ได้ถึง 34% เมื่อนำมารวมใช้กับมาตรการอื่น เช่น การปรับปรุงเทคโนโลยีอากาศยานและเครื่องยนต์ (วงศ์พาณิชย์มินบุรี, 2566)

ตัวอย่างประเทศที่เริ่มมีมาตรการบังคับใช้อย่างเข้มงวด เช่น ประเทศฝรั่งเศส บังคับให้ทุกเที่ยวบินที่ออกจากประเทศ ต้องใช้ SAF อย่างต่ำ 1% ของการใช้เชื้อเพลิงอากาศยาน ในปี 2022 และจะปรับเพิ่มขึ้น มากถึง 50% ภายในปี 2050 (สปริงนิวส์, 2568) สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ หรือ IATA ก็ได้ประกาศเป้าหมายลดการปล่อยมลพิษ ภายในปี 2050 ซึ่งเป้าหมายหลักของสมาคมคือ การนำ SAF มาใช้แล้ว ในปี 2021 มีการผลิต SAF ได้เพียง 100 ล้านลิตรต่อปี แต่ IATA ตั้งเป้าหมายการใช้ SAF ในปี 2025 ให้ได้ 8,000 ล้านลิตรต่อปี

### 3.3 จิน รีไซเคิล 'น้ำมันเหลือทิ้งหม้อไฟหมาล่า' เป็นเชื้อเพลิงเครื่องบิน

จากข้อมูล Bloomberg ระบุว่า ชาวจีนบริโภคน้ำมันมากกว่า 41 ล้านตันต่อปี แต่มีเพียง 3 ล้านตันเท่านั้นที่ถูกนำไปรีไซเคิลเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพที่กำลังเป็นที่ต้องการ เมืองเฉิงตูเมืองเดียวที่นำขุพหมาล่าผลิตน้ำมันเหลือใช้จากน้ำขุพแล้วถึง 12,000 ตันต่อเดือน ซึ่งถ้ามีตัวเลขจากทั่วประเทศ จีนอาจมีน้ำมันเหลือใช้จากน้ำขุพหมาล่าที่คนบริโภคกันเป็นหลายแสนตันต่อเดือน บริษัทจีนแห่งหนึ่งจึงเกิดไอเดียให้นำน้ำมันเหลือใช้จำนวนมากมารีไซเคิล ทำให้ธุรกิจการส่งออกน้ำมันเหลือทิ้ง หรือธุรกิจโรงกลั่นรีไซเคิลน้ำมันและชีวมวลต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพยังมีเติบโตอีกมาก (ธนาคารกรุงเทพ, 2568)

สรูป

การผลิต SAF ผ่าน BSGF จะช่วยสร้างระบบนิเวศรองรับความต้องการของผู้โดยสารทางอากาศ  
 อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยผลิตภัณฑ์ที่ไม่เพียงแค่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้น  
 บรรยากาศ แต่ยังช่วยลดการจัดการน้ำมันพืชใช้แล้วอย่างเป็นระบบ ดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม น้ำมันใช้  
 แล้วได้ผ่านการเจริญเติบโตสร้างโอกาสให้ SME สร้างรายได้ ขณะเดียวกันก็ช่วยลดโลกร้อน หัวใจสำคัญ  
 คือ ความพยายาม ที่จะลดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งเป็นการสนับสนุนการดำเนินงานลด  
 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานทดแทน  
 (Renewable Energy Technologies) ซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาภาวะด้านสิ่งแวดล้อม



สอดคล้องกับ BCG Economy Model อย่างครบวงจร เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่ที่เร่งให้เศรษฐกิจเติบโตแบบก้าวกระโดดอย่างทั่วถึงบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การรับซื้อขายน้ำมันระหว่างร้านรับซื้อกับพ่อค้าแม่ค้าทำให้เกิดเครือข่ายชุมชนและเป็นผลดีกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ควรมีการประชาสัมพันธ์สร้างการรับรู้ในแต่ละพื้นที่ให้กว้างขวางและทั่วถึง เนื่องจากเป็นธุรกิจใหม่ยังมีหลายคนยังไม่รู้จัก

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานภาครัฐควรมีการรณรงค์ให้ประชาชนทุกคนตระหนักถึงสุขภาพและระบบนิเวศโดยให้มีมาตรการรองรับการซื้อขายน้ำมันที่ใช้แล้ว เพื่อที่จะได้มีน้ำมันใช้แล้วเป็นวัตถุดิบในการผลิต SAF ได้อย่างเพียงพอ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสนับสนุนองค์กรในเชิงธุรกิจนวัตกรรมสีเขียวของน้ำมันใช้แล้วให้เกิดความยั่งยืน
2. ควรศึกษาการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและส่งเสริมสังคมคาร์บอนต่ำในประเด็นน้ำมันใช้แล้วชุมชน

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2546). คู่มือแนวทางการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย. กรุงเทพฯ : โครงการจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย.
- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). วช. ร่วมกับ บางจาก บีบีจีไอ และ มทร.อีสาน ขับเคลื่อนการผลิต SAF สู่น้ำมันเครื่องบินคาร์บอนต่ำจากฐานการวิจัยฯ. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2568 จาก <https://www.mhesi.go.th/index.php/news/6802-saf.html>
- กรุงเทพธุรกิจ. (2568). รู้หรือไม่ ‘น้ำมันทอดอาหาร’ นำมาผลิตเชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืนได้. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/environment/1119052>
- กฤตย์ สีตะธนี. (2567). Sustainable Aviation Fuel (SAF) ช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานระดับโลก และบทบาทของประเทศไทย. ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 30(3535), 1-6.
- คณะกรรมการพลังงานหอยการค่าไทย. (2568). รู้จักกับน้ำมัน SAF พลังงานสะอาดสำหรับเครื่องบิน. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://energy-thaichamber.org/what-is-saf/>
- ณัฐภัทร รัตนวิชัย. (2565). บทบาทของ Recycle ใน Circular Economy. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2568 จาก <https://petromat.org/home/circular-economy-recycle/>
- ธนาคารกรุงเทพ. (2568). ทอดไม่ทิ้ง เปลี่ยนน้ำมันเหลือทิ้งเป็นน้ำมันเครื่องบินโอกาสใหม่ SME ไทย เติบโตอย่างยั่งยืน. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://www.Bangkokbanksme.com/en/sustainable-fuel>

บางจากหลากมูมมอ. (2565ก). ชวนกันมา “ทอดไม่ทิ้ง”โมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่เริ่มได้ง่าย ๆ จากในครัว. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2568 จาก <https://www.bangchak.co.th/th/newsroom/reflection/1027/>

บางจากหลาภนุมนอง. (2565ข). Sustainable Aviation Fuel (SAF) อีกก้าวสำคัญในการลดโลกร้อน. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2568 จาก <https://www.bangchak.co.th/th/newsroom/reflection/952/sustainable-aviation-fuel-saf/>

ปิโยรส ทิพย์มงคล และ ญัฐพงศ์ ตันติวิวัฒนพันธ์. (2563). การจัดการและการแปรรูปน้ำมันใช้แล้วในภาคครัวเรือน. วารสารสิ่งแวดล้อม, 24 (4), 1-8.

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563) แนวทางการส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพ  
อากาศยานอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วงศ์พานิชย์มินบุรี (2566). การใช้เชื้อเพลิงที่ไม่ได้ใช้ช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้นอย่างไร. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://wongpanitminburi.com/blog/save-the-world-with-recycle>

สปริงนิวส์. (2568) “น้ำมันพืชเก่า แลกน้ำมันพืชใหม่” นำกลับมาผลิตน้ำมันเครื่องบิน รักษาโลก. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://www.springnews.co.th/keep-the-world/sustainable/845635>

สวทช. (2563). BCG Economy Model คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568 จาก: [https://www.nstda.or.th/home/knowledge\\_post/what-is-bcg-economy-model/](https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/what-is-bcg-economy-model/)

สำนักข่าว สสส. (2551). ตะลึงคนไทยบริโภคน้ำมันพืชปีละกว่า 8 แสนตัน. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2567 จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/23190-ตะลึง!!%20คนไทยบริโภคน้ำมันพืชปีละกว่า%208%20แสนตัน.html>

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา. (2560). พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับ2) พ.ศ.2560. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2568 จาก [https://www.dsk.go.th/index/load\\_data/?doc=10177](https://www.dsk.go.th/index/load_data/?doc=10177)

Green Network, (2019, 22 November) Upcycle และ Recycle วิธีแห่งความยั่งยืน. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2568 จาก <https://www.greennetworkthailand.com/upcycle-upcycling-recycle/>

Hagelüken, C., et al. (2016). "The EU Circular Economy and Its Relevance to Metal Recycling." *Recycling*, 1(2), 242-253.

Pobpad. (2568). น้ำมันพืชวัตถุดิบคู่ครัวเลือกให้ดีมีประโยชน์. สืบค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2568 จาก <https://www.pobpad.com/>

Skip Shapiro Enterprises. (2568). จะกำจัดน้ำมันปรุงอาหารอย่างไร-คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2568 จาก <https://shapiroe.com/blog/how-to-dispose-of-cooking-oil/>



## บุคลากรกรม

ก๊วง (ผู้ให้สัมภาษณ์). เก็ดถวา (ผู้สัมภาษณ์). ที่เทศบาลเมืองคอหงส์ ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568.

เจ็คัม (ผู้ให้สัมภาษณ์). ไกรสร (ผู้สัมภาษณ์). ที่ตลาดศรีตรัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2568.

ซิลมีย์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทิยารัตน์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านรับซื้อน้ำมันในตลาด อำเภอละงู จังหวัดสตูล. วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568.

นุรนีนา (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทรัฐ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านรับซื้อน้ำมันในตลาด อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568.

แนน (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทรัฐ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ตลาดนัดตำบลละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568.

บอนด์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). เจตน์สฤกษ์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่เทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2568.

บังยูเด็น (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทิยารัตน์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านรับซื้อน้ำมัน อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568 และวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568.

บังอาร์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). เจตน์สฤกษ์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ อบต.ละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568.

เปียร์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). ไกรสร (ผู้สัมภาษณ์). ที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568.

ผุสดี (ผู้ให้สัมภาษณ์). เก็ดถวา (ผู้สัมภาษณ์). ที่โรงเรียนสตูลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2567.

พิรฮานา (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทิยารัตน์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ตลาดนัดละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 2 มกราคม 2568.

เฟิร์น (ผู้ให้สัมภาษณ์). ไกรสร (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านตรงข้ามวัดปลักกริมใน อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2568.

สมใจ (ผู้ให้สัมภาษณ์). เก็ดถวา (ผู้สัมภาษณ์). ที่โรงพยาบาลม.อ. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 3 มกราคม 2568.

สรรพสิทธิ์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). เจตน์สฤกษ์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านน้ำชาหมื่นไม้ชาชัก อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2567.

อรัญญา (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทิยารัตน์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่บ้าน ตำบลละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 2 มกราคม 2568.

อลิษา (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทรัฐ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ตลาดนัดตำบลละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568.

อาดัม (ผู้ให้สัมภาษณ์). นันทิยารัตน์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ร้านรับซื้อน้ำมัน อำเภอละงู จังหวัดสตูล. เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2568.