

การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวผ้าขาวม้าอาร์เพท
จากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์
ของตำบลหนองขาว จังหวัดกาญจนบุรี
Value adding r-PET Loincloth Tourism Product from Community Recycle
Plastic to Enhance Carbon-Neutral Tourism of
Nong Khao Subdistrict, Kanchanaburi

ดนชิดา วาทินพุฒิพร¹ และ เขวีกา สุขเอี่ยม²

Donchida Wathinutthiporn¹ and Khewika Sukiam²

คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์¹

คณะอุตสาหกรรมบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์²

Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom, Thailand¹

Faculty of Hospitality Industry, Kasetsart University, Nakhon Pathom, Thailand²

Corresponding author E-mail: khewika.s@ku.th²

Received: 2024-8-12; Revised: 2024-10-16; Accepted: 2024-10-21

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวตำบลหนองขาว อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี 2) พัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากพลาสติกรีไซเคิลของ 3) พัฒนาสินค้าต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว 4) ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นและมูลค่าเชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น โดยดำเนินการวิจัยและพัฒนาแบบมีส่วนร่วม โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติจำนวน 400 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ แกนนำและภาคีเครือข่าย จำนวน 120 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม แบบบันทึกกิจกรรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้น และวิเคราะห์สาระสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่รู้จักผ้าขาวม้าร้อยสีของชุมชนมากที่สุด ลักษณะสินค้าที่ต้องการ คือ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีน้ำหนักเบา ราคาระหว่าง 100 – 500 บาท ต้องการซื้อในแหล่งท่องเที่ยวโดยตรง และสื่อสารผ่านช่องทางเฟสบุ๊ค 2) ผลการพัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนพบว่า ชุมชนวางแนวทางในการพัฒนาผ้าขาวม้าอาร์เพทเพื่อเพิ่มมูลค่า 3) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้แก่ ผ้าขาวม้า กระเป๋าสะพาย กระเป๋าแฉ่ง และพวงกุญแจจากเศษผ้า 4) ผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้น พบว่าผ้า 100 เมตร มีปริมาณก๊าซเรือนกระจก 1.6015 ตันคาร์บอนเทียบเท่า มีผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุนอยู่ที่ 1:1.52 และเกิดรูปแบบการบริหารจัดการผลิตผ้าขาวม้าอาร์เพทจากกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

คำสำคัญ: การเพิ่มมูลค่า, ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว, การท่องเที่ยวคาร์บอนนิวทรัล, ผ้าขาวม้าอาร์เพท, พลาสติกรีไซเคิลของชุมชน

Abstract

This article aimed to study (1) investigate visitors' demands for tourism items in Nong Khao Subdistrict, Tha Muang District, Kanchanaburi Province 2) Develop and analyze the community's potential for adding value to tourist items made from recycled plastic. 3) Develop prototype tourist goods. 4) Determine the carbon footprint and economic value constructed.

By conducting participatory research and development with an accidental sample group of 400 tourists, a group of 120 key informants and network partners by purposive selection. The research tools were questionnaires, focus group, activity record form. Data analysis by descriptive statistics, carbon footprint assessments, and thematic analysis. The study findings revealed that 1) the majority of visitors were familiar with the community's diverse range of loincloths. The intended product attributes were eco-friendly materials, low weight, and a price range of 100 - 500 baht. Desire to make purchases directly at tourist sites. and interact via Facebook. 2) The results of the development and analysis of community potential found that the community has established guidelines for developing rPET loincloths to add value. 3) The developed products include loincloths, shoulder bags, eyeglass bags, and key chains made from fabric scraps. 4) Carbon footprint assessment results. It was found that 100 meters of fabric has a greenhouse gas content of 1.6015 tonCO₂e. Benefit-cost ratio was 1:1.52. The research contributed a model for rPET loincloth production management from the community participation process.

Keywords: Value Adding, Tourism Product, Carbon-Neutral Tourism, R-PET Loincloth, Community Recycle Plastic

บทนำ

การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน (Anthropocene) (Deese, 2024) โดยแต่ละปีอุตสาหกรรมท่องเที่ยวปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าประมาณ 4,500 ล้านตัน (ร้อยละ 8) ของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยสู่บรรยากาศโลกจากกิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การเดินทางที่ต้องอาศัยพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล ที่พักอาศัยของนักท่องเที่ยว กิจกรรมการประกอบและบริโภคอาหาร ตลอดจนของเหลือหรือขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยว (Lenzen et al., 2018) การท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Carbon-neutral tourism) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่อาศัยการปรับกิจกรรมการท่องเที่ยวและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้น้อยที่สุดและดำเนินการชดเชย (Offset) (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2564) ปริมาณคาร์บอนโดยการลงทุนสนับสนุนในโครงการที่ช่วยลดหรือกำจัดปริมาณการปล่อยก๊าซที่ปล่อยออกแต่ละกิจกรรม เช่น คาร์บอนเครดิตจากกิจกรรมการปลูกป่า (Gupta, 2024) สำหรับประเทศไทยได้มีการผลักดันการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์จากความร่วมมือจากหลากหลายหน่วยงาน ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน (บพข.) กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุน ววน.) กระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) สมาคมไทยท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และผจญภัย (TEATA) และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) ในการวางแผนทางขับเคลื่อนและพัฒนาเส้นทางการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ไปยังการท่องเที่ยวชุมชนให้เพิ่มขึ้นเพื่อความยั่งยืน และเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ในการดึงดูดกลุ่มนักท่องเที่ยวคุณภาพที่มีความรับผิดชอบ และรักษาสีเขียวแวดล้อมเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศเพิ่มมากขึ้น (กรุงเทพธุรกิจ, 2566)

การพัฒนาการท่องเที่ยวดังกล่าว ในปีงบประมาณ 2566 เทศบาลตำบลหนองขาว อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกาญจนบุรี ร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และได้รับการสนับสนุนจากสมาคมไทยท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และผจญภัย (TEATA) ร่วมมือกันผลักดันและยกระดับให้การ

ห้องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมบ้านหนองขาวเป็นการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ ภายใต้แผนงานการบริหารจัดการและเพิ่มมูลค่าขยะชุมชนสู่ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวชุมชนแบบคาร์บอนนิวทรัล ตำบลหนองขาว อำเภอดำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จากการสำรวจของเทศบาลพบว่าในปี พ.ศ. 2565 ตำบลหนองขาวมีขยะที่ได้จากครัวเรือนและการท่องเที่ยวจำนวน 5 ตันต่อวัน หรือเฉลี่ยราว 1,825 ตันต่อปี ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ สิ่งที่โครงการดำเนินการขับเคลื่อนเป็นอันดับแรกในโครงการย่อยที่ 1 คือ การจัดการขยะของชุมชนแบบมีส่วนร่วม คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการผลักดันให้ชาวบ้านรู้จักการคัดแยกขยะผ่านกิจกรรมการสาธิตวิธีการคัดแยกขยะของชุมชนจำนวนทั้งสิ้น 9 หมู่บ้านจำนวน 500 คน เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมการคัดแยกขยะด้วยการจัดการขยะเปียกด้วยถังหมัก ส่งผลให้ในปี พ.ศ. 2566 ขยะของเทศบาลลดลงเหลือปริมาณขยะมูลฝอยรวมทั้งสิ้น 1,205.19 ตันต่อปี (ร้อยละ 33.96) (เชวิกา สุขเยี่ยม, 2566)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเทศบาลผู้ประกอบการชุมชนจะมีการรณรงค์การลดการใช้ขยะพลาสติก แต่ในเชิงปฏิบัติการใช้ขวดพลาสติกยังคงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในกิจกรรมการท่องเที่ยว และเทศกาลต่าง ๆ ของชุมชน ด้วยเหตุผลด้านสุขลักษณะและความปลอดภัยและความเชื่อมั่นของนักท่องเที่ยว จึงมีการส่งเสริมให้ชุมชนรู้จักการคัดเลือกพลาสติกที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ในงานวิจัยโครงการย่อยที่ 2 นี้ มีเป้าหมายหลักเพื่อดำเนินการเพิ่มมูลค่าจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research and development) ซึ่งอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มผู้ประกอบการสินค้าที่ระลึกในชุมชนร่วมกันเรียนรู้ คิดค้นและต่อยอดนำวัสดุเหลือใช้จากกลไกการคัดแยกขยะชุมชนมาเพิ่มมูลค่าพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว ของฝากของที่ระลึกที่สามารถส่งเสริมอัตลักษณ์และวิถีชีวิตของชุมชน สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ เพื่อให้ชุมชนเกิดความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะแบบมีส่วนร่วม อีกทั้งยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพลาสติกรีไซเคิลชุมชน ถือเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้อีกทางหนึ่ง บทความนี้นำเสนอความต้องการของสินค้าทางการท่องเที่ยว ในมุมมองของนักท่องเที่ยว กระบวนการพัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพกลุ่มผู้ประกอบการของฝากของที่ระลึกชุมชน ร่วมกันดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว ตลอดจนการประเมินมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจและการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดขึ้นตลอดช่วงวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการท่องเที่ยว สามารถนำไปใช้ในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวเพื่อส่งเสริมคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ในพื้นที่อื่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวตำบลหนองขาว อำเภอดำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อพัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ของตำบลหนองขาว จังหวัดกาญจนบุรี
3. เพื่อพัฒนาสินค้าต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน
4. เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และมูลค่าเชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดการเพิ่มมูลค่า

การเพิ่มมูลค่า (Value addng) เป็นการเพิ่มหรือสร้างสิ่งใหม่เข้าไปในตัวของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องหรือเป็นที่ต้องการของลูกค้า ซึ่งคุณค่าดังกล่าวส่งผลสำคัญต่อการรับรู้ของลูกค้าและนำไปสู่การ

ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บริการ โดยช่วยให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน และสร้างความแตกต่างให้กับตลาด (Chematony & Harris, 1998; Nilson, 1992) โดยการเพิ่มมูลค่านั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำความเข้าใจถึงความต้องการและรสนิยมของผู้บริโภค ทักษะคติในการบริโภค ทั้งทางกายภาพ อารมณ์ความรู้สึก ปัจจัยในการเลือกบริโภค เพื่อนำมาออกแบบคุณค่าและส่งมอบได้อย่างตรงตามความต้องการ โดยการนำแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด 4Cs (Lauterborn, 1990) มาใช้ในการพิจารณาคุณค่าที่ส่งมอบให้กับลูกค้า 1) ความต้องการของลูกค้า (Customer Wants and Needs) 2) การตั้งราคาโดยเน้นไปที่ความพึงพอใจของลูกค้าที่จะจ่าย และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ผู้บริโภคต้องเสีย (Customer's Cost to Satisfy) 3) ช่องทางและความสะดวกในแง่ของช่วงเวลาที่เหมาะสมกับปริมาณการซื้อสินค้าหรือบริการ (Convenience to buy) และ 4) เป็นการเน้นวิธีการสื่อสารผ่านเรื่องราว การสร้างความไว้วางใจ และทำให้เกิดความภักดีต่อแบรนด์สินค้า (Communication)

การท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์

แนวคิดการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Carbon-neutral tourism) เป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้น้อยที่สุด (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2564) ในภาคการท่องเที่ยวได้เป็นส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) สู่ชั้นบรรยากาศส่งผลให้โลกมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้นำแนวทาง “ปรับ – ลด – ชดเชย” เข้ามาปรับใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวในรูปแบบใหม่ที่สามารถลดผลกระทบต่องานสิ่งแวดล้อมแบบเข้มข้น ซึ่งเป็นการท่องเที่ยวที่เรียกว่า “การท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ” (Low carbon tourism) และดำเนินการชดเชยผลกระทบด้วยการจัดหา “คาร์บอนเครดิต” ที่ได้จากการฟื้นฟู และสร้างแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก การกำจัดออกหรือดักจับโดยตรงเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เท่ากับศูนย์ (Gupta, 2024) แนวคิดการท่องเที่ยวที่ปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Carbon Neutral Tourism) โดยพัฒนากิจกรรมต้นแบบผ่านเครือข่ายองค์กรส่งเสริมการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ในการร่วมกันให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นของผลิตภัณฑ์

การวัดปริมาณของก๊าซเรือนกระจกนั้น โดยปกติแล้วจะเรียกว่า คาร์บอนฟุตพริ้น (Carbon footprint) เป็นการวัดปริมาณก๊าซที่ถูกปล่อยเข้าสู่ชั้นบรรยากาศในกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร ปศุสัตว์ การท่องเที่ยว บริการและกิจวัตรประจำวันของมนุษย์ ก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยก๊าซ 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซไฮโดรฟลูออไรด์ คาร์บอน ก๊าซเปอร์ฟลูออไรด์ คาร์บอน ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ และก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ ซึ่งก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก โดยการคำนวณหาปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมานั้นจำเป็นต้องรวมทุกก๊าซอยู่ในหน่วยวัดเดียวกันคือ “กิโลคาร์บอนเทียบเท่า” (KgCo2eq) โดยวัดจากจุดปล่อยสำหรับคาร์บอนฟุตพริ้น ในงานศึกษานี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้วิจัยใช้การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งคำนวณก๊าซเรือนกระจกจากการเก็บข้อมูลตลอดวัฏจักรของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ (Product life cycle assessment) ซึ่งครอบคลุมขอบเขตของกิจกรรมดังนี้ 1) แหล่งวัตถุดิบ 2) กระบวนการผลิต 3) กระบวนการจัดจำหน่าย 4) กระบวนการใช้งาน และ 5) การกำจัดของเสีย ในระดับสากลได้กำหนดมาตรฐาน ISO 14064-1 กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล คำนวณค่าคาร์บอนฟุตพริ้นของ อบก. และ มาตรฐาน ISO 14067 การคำนวณค่าคาร์บอนฟุตพริ้นของผลิตภัณฑ์ใช้สูตรการคำนวณ (อย่างง่าย) คือ GHG emission = Activity data + Emission factor โดย Activity data หมายถึง ข้อมูลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อย GHGs และ Emission factor หมายถึง ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตพลังงาน การผลิตวัตถุดิบ การขนส่ง การจัดการของเสีย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลขององค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) เป็นหลัก และข้อมูลวิชาการจากแหล่งอื่น (วิกิรีน, 2567) ในงานศึกษานี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้วิจัยจะใช้การประเมิน

คาร์บอนฟุตพริ้นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งคำนวณก๊าซเรือนกระจกจากการเก็บข้อมูลตลอดวัฏจักรของกระบวนการผลิตภัณฑ์ (Product life cycle assessment) โดยใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิตตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 14040 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดเป้าหมายและขอบเขตการศึกษา 2) วิเคราะห์บัญชีรายการ 3) ประเมินผลกระทบ และ 4) แปลผล โดยผลการศึกษาที่ได้จะใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ (สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน, มปป.)

แนวคิดอัปไซเคิล

แนวคิดอัปไซเคิล (Upcycle) เป็นแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการลดการใช้ทรัพยากรหรือการใช้พลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม (McDonough & Baumgart, 2002) โดยคำว่า Upcycle มาจาก Upgrade หมายถึงการทำให้ดีขึ้น และคำว่า Cycle หรือ Recycle ซึ่งมีรากฐานมาจากแนวคิด 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ซึ่งเป็นกระบวนการในการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง การปรับปรุงด้วยกระบวนการอัปไซเคิลจึงเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น การเพิ่มมูลค่าด้วยการกระบวนการออกแบบและการผลิตโดยมีฐานคิดในการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยสถาบัน The Cradle to Cradle Products Innovation ได้เสนอมาตรฐานการรับรองการออกแบบสินค้า ภายใต้แนวคิด Cradle to Cradle (หรือ C2C Certification) เพื่อรับรองการออกแบบสินค้า 5 ระดับได้แก่ ระดับพื้นฐาน ไปจนถึงระดับแพลตตินั่ม (McDonough & Baumgart, 2002) ซึ่งพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้ 1) มีการผลิตที่ทำมาจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) สามารถนำมารีไซเคิลหรือแปลงสภาพด้วยกระบวนการที่เหมาะสม 3) มีการใช้พลังงานในการหมุนเวียนและมีการควบคุมปริมาณการปล่อยคาร์บอน 4) มีกระบวนการใช้และการจัดการน้ำในการผลิตได้อย่างเหมาะสม และ 5) คำนึงถึงหลักมนุษยชนและความเป็นธรรมในสังคม (ศุภกร ศิริสุนทร, 2565) จากแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการเพิ่มมูลค่ามาปรับใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ โดยเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer centric) ผ่านแนวคิด 4C เพื่อให้การพัฒนาสินค้าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวคุณภาพที่ใส่ใจและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกระบวนการในการสร้างคุณค่าร่วมจากกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยนำกระบวนการ Upcycle เข้ามาใช้ในการต่อยอดพัฒนาสินค้าทางการท่องเที่ยวจากวัสดุเหลือทิ้ง และมีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค เปรียบเทียบให้เห็นถึงคุณค่าจากกระบวนการคิดและส่งเสริมเรื่องราวร่วมกับผู้ประกอบการในพื้นที่

จากงานศึกษาข้างต้นพบว่า การนำแนวคิดการ Upcycling มาใช้ในการต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยเน้นการรีไซเคิลขยะพลาสติกจากชุมชนและเชื่อมโยงกับการเส้นทางท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์นี้จะช่วยให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยวและชุมชน ตำบลหนองขาว อำเภotáม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ประกอบด้วย นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในตำบลหนองขาว ซึ่งใช้วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ทราบจำนวนประชากรของคอแครง (Cochran, 1977) ได้ 385 คน และสำรวจข้อมูลรวม 400 คน ดำเนินการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อร่วมดำเนินการวิจัยเข้าร่วมในการดำเนินการวิเคราะห์ พัฒนาศักยภาพชุมชน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ตัวแทนผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข และด้านการท่องเที่ยวของเทศบาลตำบลหนองขาว ตัวแทนด้านการท่องเที่ยวชุมชน ประกอบด้วย นักเล่าเรื่องชุมชน คณะกรรมการท่องเที่ยวชุมชน

ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับผ้าขาวม้าพื้นถิ่นและช่างทอพื้นบ้าน รวมทั้งสิ้น 40 คน (แกนนำหลัก) โดยมีภาคีเครือข่ายร่วมพัฒนาทั้ง 9 หมู่บ้านเข้าร่วมเรียนรู้การจัดการขยะของชุมชนจำนวน 80 คน รวมผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการขยะทั้งสิ้น 120 คน

เครื่องมือในการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research) ดังนี้

1. **แบบสอบถาม** สำหรับใช้ในการสอบถามนักท่องเที่ยวที่ต้องการสินค้าผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน จำนวน 400 ชุด ดำเนินการร่างแบบสอบถามและให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of item-objective congruence: IOC) และนำแบบสอบถามทั้งจำนวน 30 ชุดมาทดสอบความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งค่าที่ได้จะต้องมากกว่า 0.80 มี จากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามของผู้วิจัยพบว่าค่าเท่ากับ 0.98 สามารถนำแบบสอบถามไปใช้

2. **สนทนากลุ่ม (Focus group)** ในหัวข้อ SWOT analysis เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนและพัฒนาแผนกลยุทธ์โดยใช้ TOWS matrix

3. **แบบบันทึก** ผู้วิจัยร่างแบบบันทึกกิจกรรมในกระบวนการผลิต โดยจัดทำตามขอบเขต ในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 5 ขอบเขต ได้แก่ แหล่งวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต การขนส่ง การใช้งาน การกำจัดซาก และบันทึกการรับรายจ่ายเพื่อประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการของผู้บริโภคหรือนักท่องเที่ยวที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ผู้วิจัยแจกด้วยตนเอง ได้รับการตอบกลับมาทั้งสิ้น 400 ชุด ข้อมูลสมบูรณ์ครบทุกชุด การสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้เสีย และการบันทึกกิจกรรมการผลิตเพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น ตลอดจนการดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับชุมชน

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการรวบรวมเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจด้วยการวิเคราะห์อัตรากำไรผลตอบแทนและค่าตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (Benefit-Cost ratio) และการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สาระสำคัญ (Thematic analysis) จากการถอดบทเรียนจากการจัดทำสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวตำบลหนองขาว อำเภอดำรงวิทยารัษฎา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 71.58) อายุเฉลี่ย 45 ปี รูปแบบการเดินทางส่วนใหญ่เป็นคณะศึกษาดูงาน (ร้อยละ 63.25) แบบครอบครัว/กลุ่มเล็ก 3-5 คน (ร้อยละ 21.75) ด้านความต้องการผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวของลูกค้า (Customer wants and needs) พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้ารู้จักมากที่สุดได้แก่ ผ้าขาวม้าร้อยสี (ร้อยละ 87.00) รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์จากลูกตาล (ร้อยละ 13.00) คุณค่าที่ลูกค้าอยากเห็นในผลิตภัณฑ์มากที่สุด ได้แก่ สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 49.50) รองลงมาเป็นผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบชุมชน (ร้อยละ 38.25) และสินค้าที่ใช้ฝีมือ

จากคนในชุมชน (ร้อยละ 12.25) คุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ตัดสินใจซื้อส่วนใหญ่คือน้ำหนักเบา (ร้อยละ 41.25) รองลงมามีขนาดเล็กหรือพกพาสะดวก (ร้อยละ 33.00) และเป็นสินค้าที่ไม่เน่าเสียง่าย (ร้อยละ 33.00) ด้านราคาที่ลูกค้ายอมจ่าย (Cost) ช่วงระหว่างราคาที่ลูกค้ายินดีจ่ายมากที่สุดคือ 100–500 บาท (ร้อยละ 64.00) และรองลงมา 500-1,000 บาท (ร้อยละ 28.75) ในกรณีที่มีการขนส่งไปยังต่างประเทศลูกค้าส่วนใหญ่ยินดีที่จะจ่ายส่วนต่างสำหรับการขนส่งมากที่สุด (ร้อยละ 41.75) รองลงมาไม่พร้อมที่จะจ่าย (ร้อยละ 31.25) และไม่แน่ใจ (ร้อยละ 27) ด้านความสะดวก (Convenience) ส่วนใหญ่เห็นว่าสถานที่จัดจำหน่ายคือแหล่งท่องเที่ยว (ร้อยละ 62.50) รองลงมาเป็นการฝากโค้ดหรือบริษัทเที่ยวในการจัดหา (ร้อยละ 31.25) และช่องทางการสั่งซื้อทางออนไลน์ในภายหลัง (ร้อยละ 6.25) ในด้านการสื่อสาร (Communication) ส่วนใหญ่ใช้ช่องทางในการสื่อสารคือ เฟสบุ๊ก (ร้อยละ 60.25) ติ๊กต็อก (23.75) ไลน์ (ร้อยละ 8.50) และอินสตาแกรม (ร้อยละ 7.50) ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการพัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากวัสดุเหลือใช้ของชุมชน

2.1. ผลการพัฒนาศักยภาพชุมชน ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสียร่วมเรียนรู้จากผู้ประสบความสำเร็จ (Best practice) โดยดำเนินการใน 2 กิจกรรมได้แก่ 1) การศึกษาดูงาน คณะผู้วิจัยร่วมกับเทศบาลตำบลหนองขาว ผู้ประกอบการ พร้อมด้วยแกนนำชุมชน และสมาชิกชุมชนทั้ง 9 หมู่รวม 120 คน ศึกษาดูงานที่วัดจากแดงเป็นเวลา 1 วัน 2) การฝึกอบรม ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่เทศบาล คณะกรรมการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการ และผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตสินค้าของที่ระลึกชุมชนเข้าร่วมจำนวน 40 คน เป็นเวลา 1 วัน โดยได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการธุรกิจเพื่อสังคม บริษัท Zero Waste YOLO Co., Ltd. พัฒนาแนวคิดอ็อปไซเคิลผลิตภัณฑ์จากขยะกำพร้าว การสอนวิธีการคัดแยก แนะนำเครื่องจักรในการอ็อปไซเคิล และแนวคิดในการต่อยอดผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เช่น เหยี่ยงงานวัง กระเป๋าแบรนด์ดังจากพลาสติกกำพร้าว โดยคนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ บริษัทได้ให้คำปรึกษา และแนวทางที่เป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าสินค้าพลาสติกของชุมชน ผลการถอดบทเรียนการพัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวชุมชน พบว่าในส่วนของการศึกษาดูงานชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการในการอ็อปไซเคิลมากขึ้น ชื่นชอบการทอผ้าจิวราจากขวดพลาสติก เข้าใจกลไกในการจัดการขยะของวัดจากแดง และอยากให้ชุมชนของตนเองมีการทำนวัตกรรมแบบเดียวกับวัดจากแดง ส่วนการอบรมอ็อปไซเคิลพบว่า ผู้ประกอบการมีความสนใจที่จะนำแนวคิดการพัฒนาขยะพลาสติกมาใช้กับชุมชน โดยต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่ายในการพัฒนา นอกจากนี้ยังเล็งเห็นว่า กิจกรรมการเพิ่มมูลค่าจะสามารถช่วยให้ชุมชนเกิดสำนึกของการรักษาสิ่งแวดล้อมและสร้างงานสร้างรายได้ให้กับชุมชนมากยิ่งขึ้น

2.2. ผลการวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากวัสดุเหลือใช้ของชุมชน จากการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานในท้องถิ่น และผู้ที่เกี่ยวข้องในชุมชนด้านการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการชุมชน รวมทั้งสิ้น 40 คน คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ทุนชุมชนด้วย SWOT analysis (ตารางที่ 1) และการจัดทำแผนกลยุทธ์ด้วย TOWS matrix (ตารางที่ 2) ดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนด้วย SWOT analysis

	จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
ทุนทางกายภาพ	S1 ชุมชนมีกลไกการคัดแยกขยะพลาสติกจากการมีส่วนร่วมของชุมชนที่สามารถนำไปใช้ในการรีไซเคิลได้ S2 ชุมชนมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์	W1 ขาดการนำเอาสินค้ามาเพิ่มมูลค่าหรือนำไปต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม
ทุนทางวัฒนธรรม	S3 มีภูมิปัญญาในการขึ้นลายผ้าและทอผ้าขาวม้า S4 เป็นต้นกำเนิดของลายตราจัก สัญลักษณ์ลายผ้าของจังหวัดกาญจนบุรี S5 ชาวบ้านตำบลหนองขาวภูมิใจและสวมใส่ผ้าขาวม้าเป็นกิจวัตร	W2 ขาดนวัตกรรมสร้างสรรค์ที่จะเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ W3 ขาดองค์ความรู้ในการนำขยะพลาสติกมาจัดการต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ผ้าขาวม้ามีเพดานราคาที่ไม่สามารถทำรายได้หรือทำกำไรได้มากนักเมื่อเทียบกับผ้าทอชนิดอื่น
ทุนทางสังคม	S6 องค์กรชุมชนมีความเข้มแข็งสามารถต่อยอดได้ S7 ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะเป็นอย่างดี	W4 ขาดแผนและทิศทางในการดำเนินงานจัดการขยะหรือเพิ่มมูลค่าอย่างเป็นรูปธรรม W5 ชุมชนยังขาดความร่วมมือในการพัฒนาการริเริ่มในการเพิ่มมูลค่า ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม
	โอกาส (Opportunity)	ภัยคุกคาม (Threat)
เศรษฐกิจ (Profit)	O1 ตลาดการท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวแบบมีความรับผิดชอบต่อคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์มากขึ้น	T1 กิจกรรมชุมชนมีความท้าทายในการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงด้านความยั่งยืนเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ T2 สินค้าที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมถูกอาจถูกกีดกันทางการค้าและด้อยค่าจากประเทศพัฒนา
สังคม (People)	O2 นักท่องเที่ยวและสังคมให้คุณค่ากับสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น C3 เกิดความร่วมมือระดับชาติและนานาชาติในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	T3 เด็กและเยาวชนขาดความสนใจในงานพัฒนาชุมชนและการเข้ามามีส่วนร่วมกับชุมชน
สิ่งแวดล้อม (Planet)	C4 มีการส่งเสริมกิจกรรมท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น	T4 ปัญหาก๊าซเรือนกระจก โลกร้อน ดลกรวน T5 ผลกระทบต่อฤดูกาลและผลผลิตทางการเกษตร และวิถีชีวิตชุมชน

ตารางที่ 2 พัฒนาแผนเชิงกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากขยะพลาสติกของชุมชนด้วย TOWS matrix

กลยุทธ์เชิงรุก (SO)	กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)
1. พัฒนานวัตกรรมผ้าขาวม้าทอมือจากเส้นใยพลาสติก โดยอาศัยภูมิปัญญาของคนในชุมชน และเทคโนโลยีจากภายนอกเข้ามาผสมผสาน 2. ส่งเสริมการตลาดเกี่ยวกับผ้าขาวม้าจากขวดพลาสติกให้มีความโดดเด่นและแตกต่างจากผ้าขาวม้าจากพื้นที่อื่น 3. สร้างความร่วมมือและพันธมิตรจากภาครัฐ เอกชนและภาคประชาชนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าให้สินค้าชุมชนเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง	1. จัดทำแผนการพัฒนาและสร้างกลไกการขับเคลื่อนในชุมชนโดยเทศบาลเป็นแกนนำในการจัดทำแผนและจัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่องทุกปี 2. พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการธุรกิจที่เชื่อมโยงความร่วมมือของชุมชนในการคัดแยกขยะ การทำเส้นด้าย การทอ การแปรรูปและจัดจำหน่ายที่เป็นรูปธรรม 3. ส่งเสริมและให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการช่างฝีมือได้ชุมชน ให้ทุกคนเห็นภาพเดียวกัน

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)	กลยุทธ์เชิงรับ (WT)
- มีประชาสัมพันธ์และนำเสนอฟ้าขาวม้าจากพลาสติกเข้ารวมในกิจกรรมการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์บ้านหนองขาว สร้างจิตสำนึกให้เยาวชนมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น - แม้ว่าจะมีส่วนหนึ่งของพลาสติกที่ไม่อาจเลี่ยงได้ แต่จำเป็นต้องส่งเสริมให้ลดการใช้ขวดพลาสติกให้ได้มากที่สุดเพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้มากที่สุด	- ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจกับคนในชุมชนให้มากขึ้นและพัฒนาแนวคิดการอับไซเคิลให้แพร่หลายในชุมชน - หาเจ้าภาพในการขับเคลื่อนและลงมือปฏิบัติจริง โดยที่ประชุมเสนอให้บ้านพลองผ้าซึ่งเป็นกลุ่มช่างฝีมือเป็นแกนหลักในการพัฒนานวัตกรรม เทศบาลตำบลหนองขาวในการจัดการขยะ มหาวิทยาลัยและภาคเอกชนเข้าร่วมในการสนับสนุนเทคโนโลยี

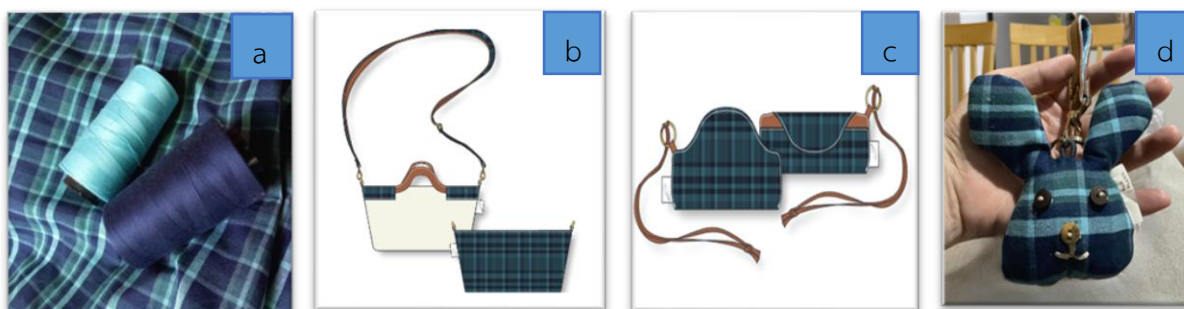
วัตถุประสงค์ที่ 3 ผลการพัฒนาสินค้าต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน

1. ผ้าขาวม้า rPET เป็นการนำพลาสติกประเภท Polyethylene terephthalate รีไซเคิลหรือเรียกอีกชื่อว่า rPET ได้มาจากการรีไซเคิลขยะพลาสติกอย่างขวดน้ำจากขวดพลาสติกของชุมชน โดยผ้าขาวม้า 120 กรัม/ผืน จะใช้ขวดพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร จำนวน 6 ขวด โดยเทศบาลตำบลหนองขาวเป็นผู้รวบรวมรับซื้อขวดพลาสติกจากชาวบ้าน เข้าสู่การแปรรูปเป็นเส้นใยจากโรงงาน และนำกลับมาให้ช่างฝีมือทำการขึ้นลายทอจนกระทั่งเป็นผืน

2. กระเป๋าสะพาย Long life ที่ออกแบบให้สามารถใช้งานได้ 2 ด้าน มีหูหิ้วและสะพาย และใช้งานสุดท้ายคือสามารถนำมาใช้เป็นตะกร้าใส่ของได้ซึ่งสนับสนุนให้เกิดอายุการใช้งานที่มากที่สุด

3. กระเป๋าแวน rPET ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการของฝากของที่ระลึกที่มีน้ำหนักเบาและเป็นสินค้าชิ้นเล็กที่สามารถนำไปเป็นของฝากได้ง่าย

4. พวงกุญแจ เป็นการนำเอาเศษผ้าที่เหลือจากกระบวนการแปรรูปมาขึ้นรูปเป็นสายหุ้มด้วยหนัง PU และพัฒนาเป็นสินค้าเครื่องเล่นของชุมชนโดยการนำตุ๊กตากระต่ายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความเชื่อของคนหนองขาวที่ใช้กระต่ายเป็นเครื่องระลึกถึงบรรพบุรุษ



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย a) ผ้าขาวม้า rPET b) กระเป๋าสะพาย

c) กระเป๋าแวน และ d) พวงกุญแจจากเศษผ้า

วัตถุประสงค์ที่ 4 ผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นและมูลค่าเชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น

4.1 ผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นของผ้าขาวม้า rPET ในเบื้องต้นผู้วิจัยดำเนินการผลิตเพื่อทำต้นแบบทั้งสิ้น 100 เมตรรวมน้ำหนักผ้า 4 กิโลกรัม ซึ่งนำมาข้อมสีทั้งสิ้น 3 สีได้แก่ สีเขียว สีฟ้า และสีน้ำเงิน โดยในเบื้องต้นผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยกำหนดขอบเขตการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้น 5 ขอบเขตหลักดังนี้ (1) แหล่งวัตถุดิบ ผ้าขาวม้า rPET มีวัตถุดิบหลักคือสีย้อมและน้ำยากันสีก โดยนำมาเป็นผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด ได้แก่ 1) กระเป๋า Long life ที่มีวัตถุดิบเช่น ผ้าดิบ หนัง PU และอะไหล่ทำกระเป๋า 2) กระเป๋าแวน ที่มีวัตถุดิบเสริมคือหนัง PU และอะไหล่ทำกระเป๋าแวน 3) ตุ๊กตาพวงกุญแจจากเศษผ้า rPET มีวัตถุดิบ เช่น กระดุมจากกะลา เส้นใยโพลีเอสเตอร์ หนัง PU และอะไหล่ในการทำสายคล้อง (2) ขั้นตอนการผลิต ในกระบวนการผลิตผ้า rPET มีการใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานสำหรับการบิด หลอมละลาย ตีใย



อัดเส้น และย้อม และนำกลับมาทอเป็นผืนโดยแรงงานช่างฝีมือในชุมชน ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่นำไปแปรรูปเป็น กระเป๋าผ้า กระเป๋าแว่น และพวงกุญแจจากเศษผ้ามีกระบวนการตัดเย็บที่ต้องใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิต จากจักเย็บผ้า (3) การขนส่ง เกิดขึ้นจากการเก็บรวบรวมวัตถุดิบ การขนส่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน การจัดซื้อ อะไหล่ในชุมชน และการขนส่งของชาวบ้านในชุมชนในกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบ และกระบวนการจัด จำหน่าย (4) การใช้งาน ในแหล่งนี้เป็นการคิดคำนวณวัฏจักรการใช้งานของผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่สามารถนำไปใช้งานได้หลายครั้งหรือมากกว่า 1,000 ครั้ง หรือมีระยะประมาณ 3 ปี (5) การกำจัดซาก เป็นแหล่งที่เกิดจากการกำจัดของเสีย เช่น น้ำเสียในกระบวนการผลิตย้อมสี การจัดการกับเศษผ้าด้วยการ นำมารีไซเคิล และการใช้งานสุดท้ายคือการฝังกลบซากของผลิตภัณฑ์ โดยผลการประเมินก๊าซเรือนกระจก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นจากวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

รายการสินค้า	แหล่ง วัตถุดิบ	การผลิต	ขนส่ง	การใช้งาน	กำจัดซาก	รวม
ผ้าขาวม้า	70.26120	56.30937	33.5805	0.00000	0.00240	160.15347
กระเป๋าสะพาย	7.13532	0.40743	0.19461	0.00704	1.93940	9.68380
กระเป๋าแว่น	1.65981	0.00609	0.19461	0.00000	0.32300	2.18352
พวงกุญแจเศษผ้า	0.49216	0.00305	0.19461	0.00000	0.00959	0.69940

จากการวิเคราะห์วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์จากพลาสติกชุมชน พบว่า การแปรรูปผ้าขาวม้า rPET จำนวน 100 เมตร ต่อบรรจุการผลิต มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นรวม 160.153 kgCO₂-eq ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) รวม 1.6015 ตันคาร์บอนเทียบเท่า (tCO₂e) โดยกระบวนการผลิตมีปริมาณการปล่อย ก๊าซมากที่สุด เมื่อนำผ้ามาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋า Long life พบว่า มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต่อหน่วย เท่ากับ 9.6838 kgCO₂-eq มีค่า GHG 0.0097 tCO₂e ผลิตภัณฑ์กระเป๋าแว่น มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้น ต่อหน่วยรวม 2.18352 kgCO₂-eq มีค่า GHG 0.0022 tCO₂e และพวงกุญแจเศษผ้า rPET เป็นผลิตภัณฑ์ สุดท้ายที่เกิดขึ้นในวงจร พบว่า มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต่อหน่วยเท่ากับ 0.69940 kgCO₂-eq มีค่า GHG 0.0007 tCO₂e จากข้อมูลเบื้องต้น พบว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดในทุก ผลิตภัณฑ์ สังเกตว่า ค่าการใช้งานของผลิตภัณฑ์กระเป๋าเกิดขึ้นจากกระบวนการซักและดูแลรักษา เกิดขึ้น มากกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ขณะที่การกำจัดซาก หากมีวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่นเข้ามาใช้ในกระบวนการแปรรูปมาก เช่น การออกแบบกระเป๋าที่มีส่วนประกอบของหนังเทียมอาจส่งผลต่อการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นที่มากขึ้นได้

4.2 ผลการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจจากการพัฒนาและทดลองจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4 การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจของสินค้าที่พัฒนาขึ้น

ชนิดสินค้า	ราคาขายปลีก (บาท)	ปริมาณที่ขาย* (หน่วย)	ยอดขาย (บาท)	ต้นทุน (บาท)	กำไรสุทธิ (บาท)	อัตรากำไรสุทธิ (%)
ผ้าเมตร r-Pet	180	50	9,000	5,275	3,725	41.39
กระเป๋า long life	799	98	78,302	57,986	20,316	25.95
กระเป๋าแว่นตา rPET	279	135	37,665	15,675	21,990	58.38
ตุ๊กตาจากเศษผ้า rPET	79	215	16,985	6,578	10,407	61.27
รวม			141,952	85,514	56,438	BCR: 1.52

*หมายเหตุ ณ วันที่ 10 กรกฎาคม 2566 – 10 กันยายน 2566 รวมระยะเวลาทดสอบตลาด 2 เดือน

จากตารางที่ 4 ภายหลังจากที่มีการทดสอบตลาด 2 เดือนพบว่า มียอดขายสินค้ารวม 141,952 บาท โดยใช้งบประมาณการลงทุนรวม 85,514 บาท มีกำไรสุทธิ 56,438 บาท โดยสินค้าที่ให้อัตรากำไรสูงสุดคือ พวงกุญแจ ซึ่งเป็นสินค้าชิ้นเล็กที่ได้จากเศษผ้า ทำให้ต้นทุนการผลิตไม่สูงเท่ากับสินค้าประเภทอื่น และมีผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1: 1.52 บาท ซึ่งหมายความว่า ลงทุน 1 บาทสามารถให้ผลตอบแทนได้ 1.52 บาท ซึ่งมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนต่อไป

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่รู้จักผ้าขาวม้าร้อยสีเป็นอย่างดี และต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ใช้วัตถุดิบชุมชน และใช้ฝีมือของคนในชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของอดิคุณ เสร้ามัญ และคณะ (2564) ที่มองว่าการนำเอาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมเข้ามาผสมผสานในการออกแบบของที่ระลึกจะช่วยให้สินค้ามีความโดดเด่นและสามารถเพิ่มมูลค่าได้ ขณะที่สินค้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ผู้บริโภคสามารถมีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ (วิสาชา ภูจินดา และณัฐธิดา พัฒนเจริญ, 2564) และสอดคล้องกับการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ของชุมชนบ้านหนองขาวได้เป็นอย่างดี ผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 2 การพัฒนาและวิเคราะห์ศักยภาพชุมชนพบว่า นวัตกรรมชุมชนจะเกิดขึ้นได้จะต้องอาศัยการสร้างความรู้ความตระหนักผ่านกลไกการจัดการความรู้ศึกษาดูงานและฝึกอบรมจากผู้สำเร็จทั้งนี้ต้องอาศัยกระบวนการในการมีส่วนร่วมของชุมชนในการตัดสินใจและวางแผนการพัฒนา (เกศินี ประทุมสุวรรณ และคณะ, 2566) ผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าขาวม้า rPET ได้พัฒนาขึ้นมาตามหลักการ Upcycle เพื่อให้เกิดการใช้งานที่ยาวนาน และลดของเหลือในกระบวนการผลิตให้ได้มากที่สุด โดยส่งเสริมให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนลดปริมาณการเกิดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานฟอสซิลได้ (สวก., 2565) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 4 สินค้ามีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้น 100 เมตรเพียง 1.6015 tCO₂e และสามารถให้ผลตอบแทนต่อหน่วยได้มากถึง 1.52 บาท ซึ่งถือว่าเป็นแผนการขับเคลื่อนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่ชุมชนสามารถลงทุน และพัฒนาต่อยอดด้วยตนเอง สร้างงานสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้เมื่อจบโครงการ

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

องค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัยนี้คือรูปแบบการบริหารจัดการการผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าขาวม้า rPET เป็นการนำขยะพลาสติกของชุมชน ไปเข้าสู่กระบวนการ Upcycle ซึ่งพลาสติกประเภท Polyethylene terephthalate รีไซเคิลหรือเรียกอีกชื่อว่า rPET ได้มาจากการรีไซเคิลขยะพลาสติกอย่างขวดน้ำ แม้ว่าการผลิตเส้นด้ายจากขวดพลาสติกจะไม่ได้เกิดนวัตกรรมใหม่ด้านสิ่งทอ แต่สิ่งที่เกิดขึ้นคือนวัตกรรมสังคมที่ทำให้ชุมชนเห็นความสำคัญของการเป็นส่วนหนึ่งในการยืดอายุวงจรขยะให้เกิดประโยชน์กับชุมชนให้ได้มากที่สุด โดยอาศัยการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม เริ่มตั้งแต่กลไกการคัดแยกขยะของชุมชนโดยอาศัยการขับเคลื่อนจากเทศบาลตำบลหนองขาวในการรวบรวม และจัดสรรผลประโยชน์ให้กับประชาชนผู้รวบรวมเพื่อส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะของชุมชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และโรงงานผู้ผลิตเส้นด้ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการแปรรูปขวดพลาสติกเป็นเส้นด้าย และนำด้ายกลับเข้าสู่ชุมชนเพื่อสร้างลายและทอผ้า แปรรูปโดยช่างฝีมือของชุมชนนำโดยศูนย์เรียนรู้บ้านเพลงผ้า และจัดจำหน่ายโดยผู้ประกอบการชุมชน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการบริการจัดการการผลิตผ้าขาวม้า rPET แบบมีส่วนร่วม

สรุป

การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวผ้าขาวม้าอาร์เพทจากพลาสติกรีไซเคิลของชุมชน เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาเชื่อมโยงการท่องเที่ยวคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ของตำบลหนองขาว จังหวัด กาญจนบุรี โดยมูลค่าที่เกิดขึ้นในครั้งนี้เป็นการอัปเดตเคล็ดพลาสติกเหลือใช้ในครัวเรือน และการท่องเที่ยว ของชุมชน เกิดการเพิ่มมูลค่า (Value adding) จากความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสินค้าของที่ระลึกที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม (Planet) ผสมผสานภูมิปัญญาของชุมชนเข้ากับกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (People) และเกิดรายได้ (Profit) จากผลิตภัณฑ์ ในการพัฒนาที่รวมภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชนและสถาบันการศึกษา เข้ามาบูรณาการทำงานร่วมกัน จนเกิดเป็นนวัตกรรมสังคมที่สามารถช่วยลดขยะ สร้างความตระหนักถึงการใช้ ประโยชน์จากขยะที่สามารถเชื่อมโยงคนรุ่นใหม่ในชุมชนให้สามารถเข้ามามีส่วนร่วม และสร้างพื้นที่ความ เป็นไปได้ใหม่ ในการบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวในระดับชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการให้ความสำคัญกับการศึกษาตลาดก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สินค้าสามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุด สินค้าจึงจะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ อย่างแท้จริง

1.2 ในกระบวนการพัฒนาศักยภาพชุมชนนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการระดับ ท้องถิ่นจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อกระบวนการมีส่วนร่วม การสร้างการรับรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีไปยัง ผู้ใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมเพื่อให้ทุกฝ่ายเห็นภาพตรง และเกิดทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

1.3 จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการชุมชนจะต้องสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่สนับสนุนทั้งทางด้านเทคโนโลยี นวัตกรรม และทรัพยากรเพื่อสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวอย่างผ้าขาวม้าอาร์เพทที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้ประกอบการชุมชน และภาคส่วนต่าง ๆ ได้เข้ามามีส่วนร่วม จึงถือได้ว่าเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มมูลค่าจากพลาสติกเหลือใช้ที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการตลาดที่จะช่วยสร้างการรับรู้และส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมผ่านการบริโภคอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2564). *Carbon Neutral Tourism คู่มือแนวทางการออกแบบและพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวที่ปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์*. กรุงเทพฯ: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- กรุงเทพธุรกิจ. (2566). 'ท่องเที่ยวยั่งยืน' คาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ ดึงกลุ่มนักท่องเที่ยวคุณภาพ. ค้นเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/environment/1099455>
- เกศินี ประทุมสุวรรณ, พีรพัฒน์ พันศิริ และอรรถ อาธิรอบ. (2566) การพัฒนานวัตกรรมชุมชนแบบมีส่วนร่วมบนฐานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจังหวัดนครปฐม. *วารสารศิลปศาสตร์ราชชมงคลสุวรรณภูมิ*, 5(2), 257-270.
- เขวิกา สุขเอี่ยม. (2566). *แผนงานการบริหารจัดการและเพิ่มมูลค่าขยะชุมชนสู่ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวชุมชนแบบคาร์บอนนิวทรัล ตำบลหนองขาว อำเภอดำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี* (รายงานวิจัย). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ศุภกร ศิริสุนทร. (2565). *ทำความเข้าใจกับ Cradle to Cradle เทรนด์ใหม่ ของการผลิตสินค้าให้มีอายุยืนยาว*. ค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2565, จาก <https://www.greenery.org/c2c-cradle-to-cradle/>
- สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. (มปป.). *คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์*. ค้นเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2566. จาก https://www.nstda-tiis.or.th/measuring_and_manage/cf/
- วรสุดา ขวัญสุวรรณ และสาทิณี วัฒนกิจ. (2563). *การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือทิ้งสู่ผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งและแฟชั่น: ชุมชนต้นแบบเทศบาลเมืองเขารูปช้าง* (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- วิสาชา ภูจินดา และณัฐธิดา พัฒนเจริญ. (2564). การท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาชุมชนบ้านสนนตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 13(2), 301-319
- วิกิริน. (15 มกราคม 2567). *คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) สำคัญอย่างไร ?*. ค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2567, จาก <https://vgreenku.com/knowledge/article-carbon-footprint-1/>
- อติคุณ เสร้ามัญ และคณะ. (2564) การพัฒนาสินค้าของที่ระลึกที่สะท้อนอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว. *วารสารมจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 10(4), 306-318
- Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques. *John Wiley & Sons*. de Chematony, L., Dall'Omo Riley, F., & Harris, F. (1998). Criteria to assess brand success. *Journal of Marketing Management*, 14(7), 765-781.
- Deese, R. S. (2024). The Anthropocene. In *Edward Elgar Publishing eBooks*. 15-18. <https://doi.org/10.4337/9781802209204.ch02>

- Gupta, K. (2024). Carbon Credits and Offsetting: Navigating Legal Frameworks, Innovative Solutions, and Controversies. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(2). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.17370>
- Lenzen, M., Sun, Y. Y., Faturay, F., Ting, Y. P., Geschke, A., & Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, 8(6), 522–528.
- Lauterborn, B. (1990). New Marketing Litany: Four Ps Passé: C-Words Take Over. *Advertising Age*, 61(41), 26.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: remaking the way we make things* (First edition). New York: North Point Press.