

การพัฒนาเกณฑ์ปริมาณขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว

Developing a Waste Quantity Baseline for Green Camping

ปริยานุช เมฆฉาย¹, และกุลภา โสรรัตน์^{2*}

Priyanuch Mekchay¹ and Kullapa Soratana^{2*}

¹ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

41/1 หมู่ 7 ถนนพหลโยธิน ตำบล ไม้งาม อำเภอ เมือง จังหวัดตาก 63000

² คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ประเทศไทย 65000

¹ Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak

41/1 Moo 7 Paholayothin Road, Mai Ngam, Muang, Tak, Thailand, 63000

² Faculty of Logistics and Digital Supply Chain, Naresuan University,

99 Moo 9, Tapoh Sub-district, Muang District, Phitsanulok, Thailand 65000

*Corresponding author E-mail: kullapas@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาเกณฑ์ปริมาณขยะสำหรับการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว สอดคล้องกับกระแสการท่องเที่ยวที่มุ่งเน้นการใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ดำเนินการโดยใช้แนวคิดการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Life Cycle Assessment: LCA) เพื่อให้ทราบถึงปริมาณขยะ ที่ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ได้แก่ ลานกางเต็นท์ ห้องส้วม/ห้องน้ำ พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว โดยเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการ 4 แห่ง ในชุมชนบ้านดอยช้าง จังหวัดเชียงราย ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวของพื้นที่ ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 1.25 กิโลกรัมต่อคน จากขยะ 4 ประเภทที่ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ ประเภทขยะที่มีปริมาณมากที่สุด ได้แก่ ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปใหม่ได้ เท่ากับ 0.58 กิโลกรัมต่อคน โดยน้ำหนักขวดแก้ว คิดเป็นร้อยละ 77 ของน้ำหนักขยะที่สามารถแปรรูปใหม่ได้ทั้งหมด ประเภทขยะที่มีปริมาณมากรองลงมา คือ ขยะทั่วไป เท่ากับ 0.46 กิโลกรัมต่อคน ขยะอินทรีย์ เท่ากับ 0.20 กิโลกรัมต่อคน และขยะอันตราย เท่ากับ 0.01 กิโลกรัมต่อคน ข้อมูลปริมาณขยะจากผู้ประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะน้อยที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดทำแนวทางปฏิบัติเพื่อลดปริมาณขยะ นอกจากนี้ ข้อมูลปริมาณขยะต่อคนร่วมกับข้อมูลช่วงปริมาณขยะที่รวบรวมได้ ควรนำไปใช้ในกระบวนการทำความเข้าใจความตกลงร่วมกับผู้ประกอบการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ก่อนนำไปใช้ประกอบการกำหนดเกณฑ์

ปริมาณขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวแคมป์ปิ้ง, การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต, ขยะจากการท่องเที่ยว

ได้รับเมื่อ 10 มีนาคม 2566; แก้ไขเมื่อ 25 เมษายน 2566; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 5 มิถุนายน 2566

Abstract

The development of a waste baseline for sustainable camping practices is consistent with the growing eco-tourism movement which emphasizes environmental responsibility. A life cycle assessment (LCA) was conducted to determine the amount of waste produced by various camping tourism activities, including campgrounds, toilet/shower areas, washing areas, and kitchen/cooking areas. Data was collected from four camping sites in the Doi Chang Area of Chiang Rai province during peak season. On average, 1.25 kg of waste was generated per person from camping tourism. Recyclable waste made up the largest proportion of waste, weighing 0.58 kg per person, of which 77% coming from glass bottles. Other types of waste included 0.76 kg of general waste per person, 0.20 kg of organic waste per person, and 0.01 kg of hazardous waste per person. Waste management of entrepreneurs with the minimum quantity of wastes can be set as a waste minimization practice for others. Furthermore, the waste data, in conjunction with the range of waste produced, can be used in decision-making and to involve stakeholders in the establishment of waste criteria for sustainable camping.

Keywords: Camping tourism, Life cycle assessment, Waste from tourism

Received: March 10, 2023; Revised: May 25, 2023; Accepted: June 5, 2023

1. บทนำ

การท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ เป็นหนึ่งในรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และเหมาะสมกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การกางเต็นท์สามารถดำเนินการได้ ทั้งในพื้นที่คงสภาพธรรมชาติดั้งเดิม พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และพื้นที่บริการที่พักพาณิชยกรรมเชิงนิเวศ ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการกางเต็นท์ใกล้แหล่งน้ำมากเกินไป เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนพืชและสัตว์ประจำถิ่น และกำหนดบริเวณโดยใช้แนวรั้วต้นไม้ เพื่อช่วยต่อการควบคุมพื้นที่ และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ เช่น มลพิษทาง

น้ำจากการชำระล้าง มลพิษทางอากาศจากการก่อองไฟ มลพิษจากขยะ เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว ฯลฯ (กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา, 2550)

งานวิจัยนี้ เลือกศึกษาพื้นที่บริการที่พัก ในพื้นที่บ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่กำลังได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว ด้วยสภาพภูมิอากาศที่เย็นสบายตลอดทั้งปี อุณหภูมิเฉลี่ย 18 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ชุมชนสนใจมาประกอบอาชีพด้านการท่องเที่ยวมากขึ้น พิจารณาจากจำนวนผู้ประกอบการที่พักในพื้นที่บ้านดอยช้าง ที่ปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2565) มีจำนวนถึง 35 ราย ทั้งแบบรีสอร์ท แกลมปิ้ง และลานกางเต็นท์ (องค์การบริหารส่วนตำบลลาวี, 2564) อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติโดยขาดมาตรการรองรับด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการจัดการขยะ เป็นการทำลายต้นทุนของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของพื้นที่ที่ยากแก่การฟื้นคืนกลับสู่สภาพธรรมชาติเดิมได้โดยง่าย ดังนั้น จึงควรมีมาตรการบริหารจัดการผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากขยะ ทั้ง ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

แนวคิดการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมสำหรับการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์และบริการ (ISO 14040, 2006) เช่น บริการลานกางเต็นท์ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่พิจารณาตั้งแต่ การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การผลิต การใช้ และการกำจัดครอบคลุมกิจกรรมในพื้นที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและก่อให้เกิดขยะทั้งหมด ได้แก่ ลานกางเต็นท์ ห้องส้วม/ห้องอาบน้ำ พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว และสอดคล้องกับกระแสการท่องเที่ยวที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม หรือการท่องเที่ยวสีเขียว (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2564) งานวิจัยนี้ มีเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลฐาน (Baseline) สำหรับการพัฒนาเกณฑ์ปริมาณขยะที่เกิดจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ส่งเสริมให้เกิดการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ โดยใช้การประเมินตลอด วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ สะท้อนปริมาณขยะประเภทต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากทุกกิจกรรมในโซ่อุปทานของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ พื้นที่ชุมชนบ้านดอยช้าง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดทำข้อมูลปริมาณขยะจากกิจกรรมท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ พื้นที่ชุมชนบ้านดอยช้าง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย
- 2.2 เพื่อจัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะสำหรับการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 แนวทางการจัดการการท่องเที่ยวสีเขียว

การท่องเที่ยวสีเขียว หมายถึง การท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืนของแหล่งท่องเที่ยว เป็นการท่องเที่ยวที่สามารถเกิดขึ้นได้ ทั้งในเขตเมืองและแหล่งธรรมชาติ ครอบคลุมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เชิงนิเวศ ชุมชน และเชิงผจญภัย เป็นต้น มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว เครือข่ายการท่องเที่ยวสีเขียวที่นำโดยภาครัฐ ผู้สนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรม การท่องเที่ยวสีเขียว กลุ่มพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวชุมชน และกลุ่มพัฒนาการจัดการแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติและวัฒนธรรม ทั้งนี้ ผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว นับเป็นผู้รับผิดชอบหลัก ที่ต้องมีการบริหารจัดการธุรกิจตามหลักธรรมาภิบาล ใช้และมีสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการสร้างพันธมิตรด้านสิ่งแวดล้อมกับธุรกิจที่เกี่ยวข้องเนื่องกับชุมชนท้องถิ่น และมีการจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดหรือมาตรฐานที่ยอมรับ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2557) ดังนั้น การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงแหล่งกำเนิดของเสียและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุและสามารถบริหารจัดการของเสียได้อย่างเหมาะสม

3.2 การท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ในพื้นที่บ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

จากการลงพื้นที่ของนักวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ สามารถแบ่งองค์ประกอบหลักของการดำเนินการให้บริการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ณ สถานประกอบการออกได้เป็น 4 พื้นที่ ได้แก่ (1) ลานกางเต็นท์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเลือกใช้พื้นที่ที่สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่สวยงาม มีจุดกางเต็นท์ทั้งแบบบนพื้นและบนแคร่ไม้ (2) ห้องส้วม/ห้องอาบน้ำ เป็นแบบห้องน้ำรวม มีการระบายของเสียลงบ่อเกรอะ (3) พื้นที่ซักรีด เป็นจุดซักล้างรวม ส่วนใหญ่ปล่อยน้ำทิ้งออกสู่ธรรมชาติโดยไม่มีระบบบำบัด บางแห่งมีจุดทิ้งและแยกขยะ และ (4) พื้นที่ประกอบอาหาร สถานประกอบการบางแห่งมีบริการอาหารเช้าและ/หรืออาหารเย็น บางแห่งมีพื้นที่ให้ผู้มาพักประกอบอาหารเอง ส่งผลให้มีขยะจากบรรจุภัณฑ์อาหารจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง

การจัดการของเสียจากการท่องเที่ยวในพื้นที่บ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ยังคงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสนใจและได้รับการแก้ไข เนื่องจากยังคงมีสถานประกอบการเพียงบางแห่งที่ดำเนินการคัดแยกขยะและนำไปแปรใช้ใหม่ ขยะส่วนใหญ่ของพื้นที่ถูกรวบรวมและส่งไปยังหลุมขยะแบบเปิด (Open dump) ซึ่งไม่มีมาตรการควบคุมการระบายหรือการปลดปล่อยสารมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม

3.3 เกณฑ์การประเมินการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม

การประเมินการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัดที่จัดทำขึ้นโดยหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เช่น สำนักพัฒนาบริการท่องเที่ยว กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และสภาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนโลก เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการแก่ผู้ประกอบการ และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภาคส่วนต่าง ๆ

แม้ว่าในปัจจุบัน จะยังไม่มีเกณฑ์การประเมินการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์พาณิชย์โดยเฉพาะ เกณฑ์ที่มีอยู่เหล่านี้ หากนำมาบูรณาการกับข้อมูลเฉพาะของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์แต่ละพื้นที่ ที่ได้จากการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเป็นเกณฑ์ รวมถึงกำหนดตัวชี้วัดได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา ,2550)

3.4 ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการท่องเที่ยว เกิดจาก 3 สาเหตุหลัก ได้แก่ 1) ไม่มีการจัดการมลพิษ เช่น ขยะและน้ำเสีย หรือการจัดการที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมและสกปรกของแหล่งท่องเที่ยว ทำลายทัศนียภาพ หากมีระบบการจัดการขยะที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่และแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจของชุมชนและนักท่องเที่ยว ส่งผลให้นักท่องเที่ยวไม่ประทับใจและไม่อยากมาเยือนซ้ำ 2) การบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์ หมายถึง การเข้าครอบครองและใช้ประโยชน์ในที่สาธารณะ เช่น การบุกรุกจับจองพื้นที่โดยไม่มีเอกสารสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย (ตัวอย่างเช่น การจับจองพื้นที่ภูเขาหรือป่าสงวนเพื่อสร้างสถานที่ตากอากาศหรือสร้างพื้นที่ในการทำกิจกรรมด้านการท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น) ปัญหาการบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์ (ตัวอย่างเช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนหรืออุทยานแห่งชาติ) และ 3) การก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและได้รับความนิยม หากไม่มีการควบคุมรูปแบบการก่อสร้าง หรือไม่มีการควบคุมการวางองค์ประกอบต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยว ขัดต่อสภาพธรรมชาติ หรือไม่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เป็นการทำลายภูมิทัศน์ เป็นต้น (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ,2565)

3.5 การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ เป็นวิธีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ (Raw material acquisition phase) การผลิต (Manufacturing phase) การใช้ (Use phase) และการจัดการซาก (End-of-life phase) รวมถึงการขนส่ง (Transportation phase) วิธีการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ เป็นส่วนหนึ่งในมาตรฐาน ระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายและขอบเขต (Goal and scope definition) การจัดทำบัญชีรายการวัฏจักรชีวิต (Life cycle inventory analysis: LCI) การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Life cycle impact assessment: LCIA) และการแปลผลและจัดทำข้อเสนอแนะ (Interpretation and improvement) ประโยชน์ของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการ แบ่งออกได้เป็น 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในกระบวนการออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การตัดสินใจเลือกซื้อ หรือกำหนดมาตรการและนโยบาย 2) เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนากระบวนการผลิต หรือระบุช่องว่างเพื่อการพัฒนา และ 3) เพื่อการสื่อสารกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือสาธารณะ เช่น การจัดทำฉลากสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ (Environmental product declaration: EPD) หรือการเทียบเคียงความสามารถ (Benchmarking) (Soratana, 2021)

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเพื่อให้จัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ เพื่อการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์จากผู้ประกอบการ ในพื้นที่ชุมชนบ้านดอยช้าง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และ 2) การจัดทำข้อมูลปริมาณขยะเพื่อเป็นค่าอ้างอิง และใช้ในการจัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะ สำหรับสถานประกอบการ โดยอ้างอิงจากผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ภายใต้แนวทางการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต ของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์

ผู้วิจัยจัดทำคู่มือการคัดแยกขยะให้แก่ผู้ประกอบการ 4 ราย โดยจัดเก็บปริมาณขยะแต่ละประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป (เช่น ถุงพลาสติก หลอด โฟม ทิชชู) ขยะแปรรูปใหม่ (ได้แก่ ขวดน้ำพลาสติก ขวดแก้ว กระป๋องเครื่องดื่มอลูมิเนียม และอื่น ๆ เช่น พลาสติก โลหะ แก้ว) ขยะอินทรีย์ (เช่น เศษอาหาร ขยะอาหาร) และขยะอันตราย (เช่น ถ่านไฟฉาย กระป๋องแก๊ส) โดยเก็บแยกตามแหล่งกำเนิดขยะในสถานประกอบการ ได้แก่ ห้องพัก ห้องอาบน้ำ/ห้องส้วม พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว ดำเนินการจัดเก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวของพื้นที่ นั่นคือ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนมกราคมของปีถัดไป พร้อมระบุจำนวนนักท่องเที่ยวของข้อมูลปริมาณขยะที่เก็บ แต่ละสถานประกอบการเก็บข้อมูลขยะ จำนวน 5 ครั้ง ภายในช่วงเวลาดังกล่าว และกรอกข้อมูลลงในตาราง ดังแสดงในภาพ 1

ตารางการเก็บข้อมูลขยะ

สถานประกอบการ _____

ผู้กรอกข้อมูล _____

ครั้งที่ วันที่ _____

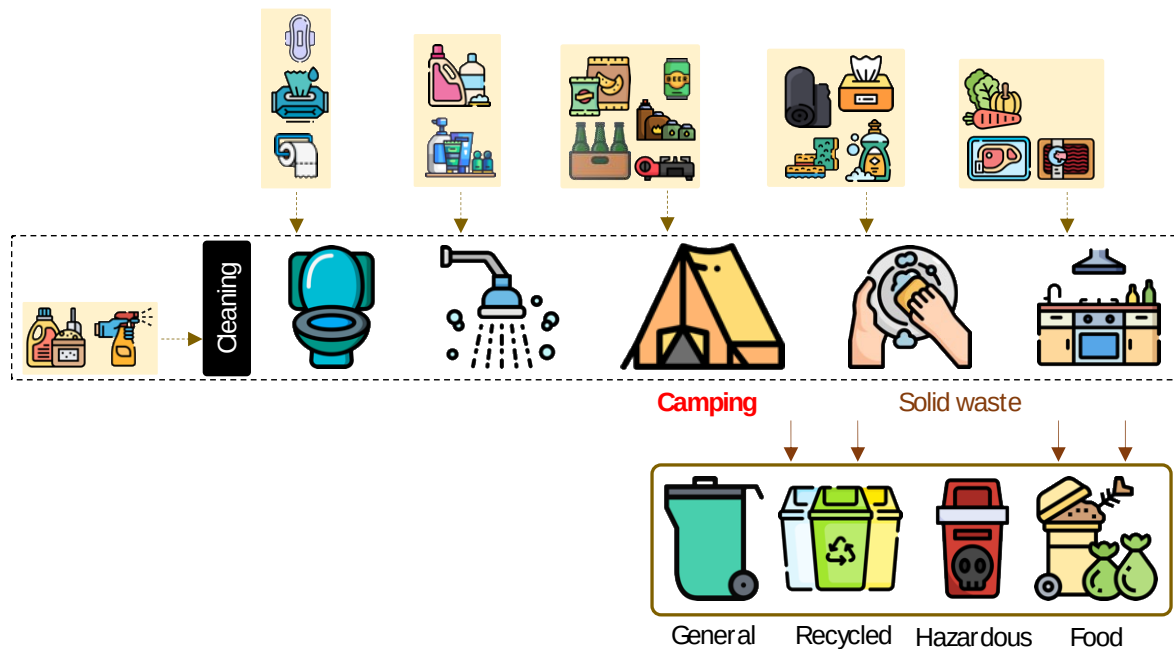
จำนวนผู้เข้าพัก _____

ปริมาณขยะ (กิโลกรัม)							
สถานที่	ทั่วไป	อินทรีย์	รีไซเคิล				อันตราย
			ขวดพลาสติก	ขวดแก้ว	กระป๋องอลูมิเนียม	อื่น ๆ	
ที่พัก/ ห้องพัก							
ห้องอาบน้ำ							
ห้องส้วม							
พื้นที่ซักล้าง							
ห้องครัว							
รวม							

ภาพ 1 ตารางการเก็บข้อมูลปริมาณขยะจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์

4.2 การจัดทำข้อมูลปริมาณขยะเพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิง ในการจัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะ

ข้อมูลปริมาณขยะที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ได้จากการเก็บรวบรวมปริมาณขยะตามแหล่งกำเนิด ตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของระบบ ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 ขอบเขตระบบ ของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์

ขอบเขตของระบบที่จัดทำขึ้น เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต ขั้นที่ 1 นั่นคือ การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการศึกษา) สำหรับงานวิจัยนี้ กำหนดว่าเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ ห้องพัก ห้องอาบน้ำ/ห้องส้วม พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว เพื่อนำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ (Landfilling) ณ หลุมฝังกลบในพื้นที่ชุมชนบ้านดอยช้าง การรายงานผล เป็นการรายงานปริมาณขยะต่อผู้เข้าพัก 1 คน ซึ่งเป็นหน่วยหน้าที่ (Functional unit) ของงานวิจัยนี้

การดำเนินการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต ขั้นที่ 2 คือ การจัดทำบัญชีรายการวัฏจักรชีวิต ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ภาพรวมของแต่ละสถานประกอบการที่พักแบบกางเต็นท์ (เช่น พื้นที่และรูปแบบของที่พัก ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว และรูปแบบการดำเนินการ) พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาพัก บริการต่าง ๆ ของสถานประกอบการ (เช่น อาหารและเครื่องดื่ม) การจัดหาวัตถุดิบ และการจัดการขยะ เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การคำนวณหาปริมาณขยะต่อหน่วยหน้าที่ (Functional unit)

5. ผลการวิจัย

เป้าหมายของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปริมาณขยะของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ เพื่อการจัดการการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว อาศัยแนวคิดการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต โดยดำเนินการถึงขั้นการจัดทำบัญชีรายการวัฏจักรชีวิต เพื่อให้ทราบถึงปริมาณขยะ (น้ำหนัก หน่วยเป็น กิโลกรัม) จากกิจกรรมต่างๆ ตลอดวัฏจักรชีวิตการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ผลการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ปริมาณขยะที่รวบรวมได้จากผู้ประกอบการ ตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในขอบเขตของระบบ โดยรายงานในหน่วย กิโลกรัมของขยะแต่ละประเภท ตามแหล่งกำเนิด ต่อหน่วยหน้าที่ นั่นคือ ต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน และปริมาณขยะอ้างอิง ที่ต้องนำไปหารีร่วมกับสถานประกอบการในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อตกลงร่วมกันและใช้เป็นเกณฑ์ปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ เพื่อการท่องเที่ยวกางเต็นท์สีเขียวต่อไป

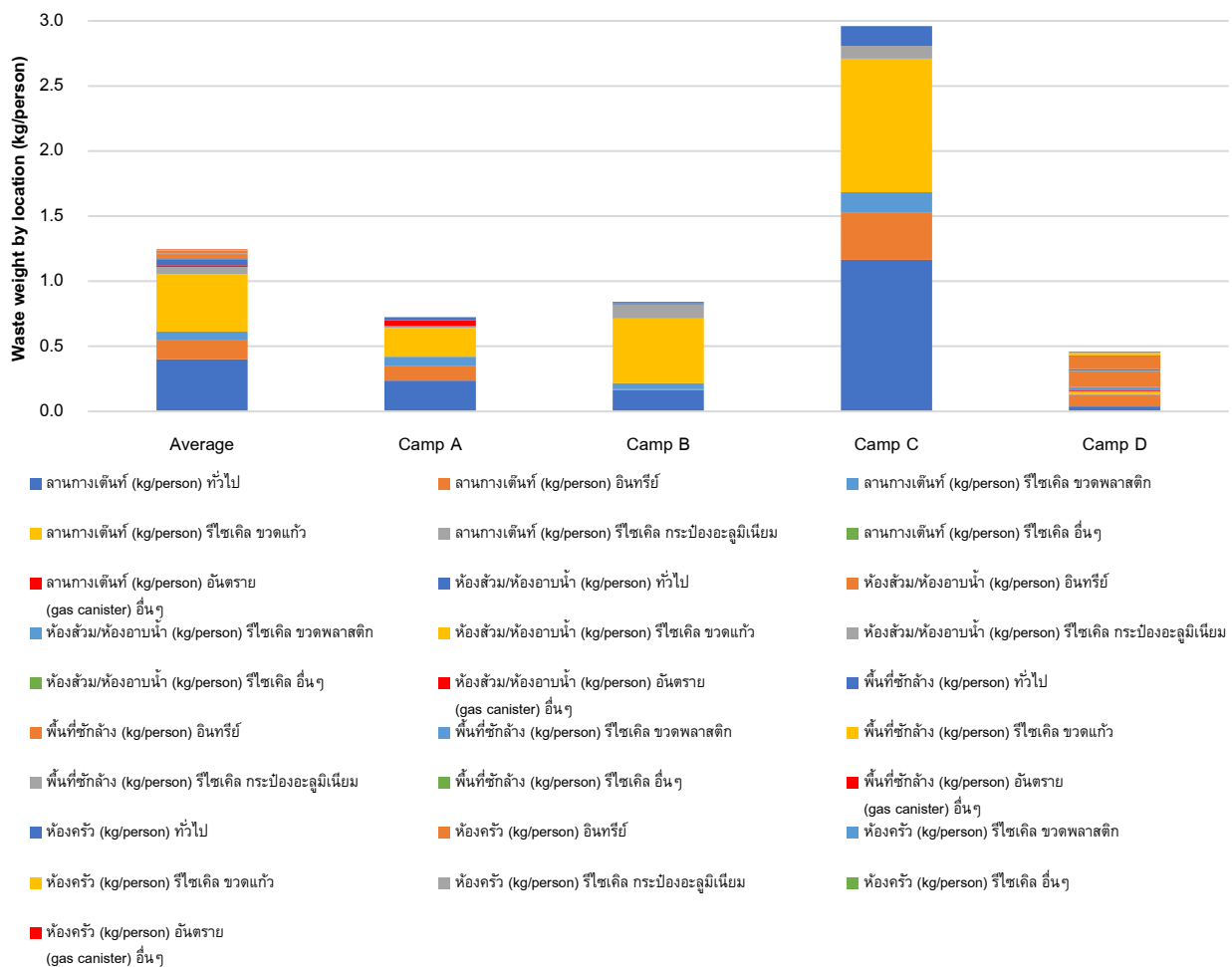
5.1 ปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์

ปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ตามแหล่งกำเนิด ได้แก่ ลานกางเต็นท์ ห้องส้วม/ห้องอาบน้ำ พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว ที่ได้จากสถานประกอบการ 4 แห่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.25 กิโลกรัมต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน มีค่าปริมาณขยะทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.46-2.96 กิโลกรัมต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน โดยลานกางเต็นท์ที่มีปริมาณขยะมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90 ของปริมาณขยะทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ ห้องอาบน้ำ/ห้องส้วม พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงในภาพ 3

จากข้อมูลของสถานประกอบการทั้ง 4 แห่ง มีเพียงหนึ่งแห่งที่มีค่าน้ำหนักขยะเกินค่าเฉลี่ย โดยน้ำหนักส่วนใหญ่เป็นของขวดแก้ว (เครื่องดื่ม เช่น เบียร์) จากลานกางเต็นท์ เท่ากับ 0.16 กิโลกรัมต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน หรือประมาณร้อยละ 35 ของน้ำหนักขยะทั้งหมดของสถานประกอบการนั้น ๆ เนื่องจากไม่มีบริการอาหารและเครื่องดื่ม ผู้เข้าพักจึงนำอาหารและเครื่องดื่มมาเองเป็นจำนวนมาก

สำหรับปริมาณขยะจากลานกางเต็นท์ น้ำหนักส่วนใหญ่เป็นของขวดแก้ว (เช่น ขวดเบียร์) คิดเป็นประมาณร้อยละ 35 ของน้ำหนักขยะทั้งหมด หรือประมาณ 0.44 กิโลกรัมต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน ประเภทขยะที่มีปริมาณมากรองลงมา คือ ขยะทั่วไป (เช่น ถุงพลาสติก กระดาษชำระ) ขยะอินทรีย์ ขวดพลาสติก กระป๋องอลูมิเนียม และขยะอันตราย (เช่น กระป๋องแก๊ส) ตามลำดับ

สำหรับปริมาณขยะจากห้องส้วม/ห้องอาบน้ำ น้ำหนักส่วนใหญ่เป็นของขยะทั่วไป (เช่น ถุงพลาสติก กระดาษชำระ) รองลงมา คือ ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปใช้ใหม่ได้ ประเภทขวดพลาสติก ในขณะที่ปริมาณขยะจากพื้นที่ซักล้าง และห้องครัว น้ำหนักส่วนใหญ่เป็นของขยะอินทรีย์ (เช่น ขยะจากการประกอบอาหาร และเศษอาหาร) โดยมีปริมาณขยะอินทรีย์สูงสุด เท่ากับ 0.21 และ 0.18 กิโลกรัมต่อผู้เข้าพักหนึ่งคน ตามลำดับ



ภาพ 3 ปริมาณขยะประเภทต่าง ๆ จากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ (ข้อมูลจากสถานประกอบการ 4 แห่ง)

5.2 ปริมาณขยะอ้างอิง (Baseline) เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำเกณฑ์การท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว

ปริมาณขยะจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ที่กำหนดตามหลักการประเมินตลอดวัฏจักร - ชีวิต ทำให้ทราบถึงปริมาณขยะแต่ละประเภท จากแต่ละแหล่งกำเนิดของแต่ละสถานประกอบการ สามารถนำไปใช้ในการจัดทำแนวทางการพัฒนาเกณฑ์การจัดการขยะ โดยพิจารณาใน 2 ประเด็น ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณ (หน่วยกิโลกรัม) มากที่สุด และสถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะในปริมาณน้อยและมากที่สุด โดยศึกษาแนวทางการดำเนินการของสถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณน้อยที่สุด และจัดทำแนวทางในการลดปริมาณขยะแก่สถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณมาก นอกจากนี้ ยังนำปริมาณขยะที่รวบรวมและผ่านการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นข้อมูลอ้างอิง เพื่อใช้ทำความเข้าใจความตกลงร่วมกันกับสถานประกอบการในพื้นที่และจัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะจากการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ต่อไป

ตาราง 1 ข้อมูลปริมาณขยะแต่ละประเภทของการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ (หน่วย กิโลกรัมต่อคน)

ประเภทขยะ	ค่าเฉลี่ยปริมาณขยะ (กิโลกรัมต่อคน)	ช่วงปริมาณขยะ (กิโลกรัมต่อคน)
ขยะทั่วไป	0.45	0-2.58
ขยะอินทรีย์	0.20	0-0.85
ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปใหม่ได้	0.58	0-0.62
ขวดพลาสติก (เช่น ขวด PET)	0.07	0-0.31
ขวดแก้ว (เครื่องดื่ม เช่น เบียร์)	0.45	0-2.07
กระป๋องอลูมิเนียม	0.06	0-0.24
อื่น ๆ (เช่น กระดาษ)	-	-
ขยะอันตราย (เช่น กระป๋องแก๊ส)	0.01	0-0.10

6. สรุปและอภิปรายผล

ปริมาณขยะจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์ ที่กำหนดตามหลักการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต ทำให้ทราบถึงปริมาณขยะแต่ละประเภทจากแต่ละแหล่งกำเนิดของแต่ละสถานประกอบการ ทำให้ทราบปริมาณขยะอ้างอิง เพื่อนำไปใช้จัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะสำหรับการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียว โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณขยะแต่ละประเภทในการอ้างอิง ร่วมกับช่วงปริมาณขยะที่รวบรวมได้ เป็นกรอบในการจัดทำเกณฑ์ นอกจากนี้ ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้ในการจัดทำแนวทางการพัฒนาแนวทางการจัดการขยะ โดยพิจารณาใน 2 ประเด็น ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณ (หน่วยกิโลกรัม) มากที่สุด และสถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะในปริมาณน้อยและมากที่สุด โดยศึกษาแนวทางการดำเนินการของสถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณน้อยที่สุด เพื่อประกอบการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการลดปริมาณขยะแก่สถานประกอบการที่ก่อให้เกิดขยะปริมาณมาก อาทิ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการเพื่อป้องกันการเกิดขยะ จัดหาขวดน้ำแบบใช้ซ้ำ และมีจุดบริการเติมน้ำดื่มแก่ผู้เข้าพัก การรณรงค์การลดปริมาณขยะในพื้นที่แก่ผู้เข้าพัก โดยการสร้างความร่วมมือในการหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดขยะ มุ่งเน้นลดการก่อขยะที่ต้องกำจัดโดยการฝังกลบ การคัดแยกขยะ พร้อมกำหนดปลายทางที่ชัดเจน การจัดการหลุมฝังกลบอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ ควรนำปริมาณขยะที่รวบรวมจากผู้ประกอบการและผ่านการวิเคราะห์ มาจัดทำเป็นค่าอ้างอิง เพื่อใช้ทำความเข้าใจร่วมกับสถานประกอบการในพื้นที่ ก่อนจัดทำเกณฑ์ปริมาณขยะสำหรับการท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์สีเขียวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.) สำหรับการสนับสนุนเงินทุนเพื่อการวิจัย โครงการ แผนงานส่งเสริมการท่องเที่ยวสีเขียวเพื่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รหัสโครงการ 65-01280 เพื่อการพัฒนาและปฏิบัติการสร้างเสริมสุขภาพ โครงการที่ 1 การจัดทำแนวทางการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยวทางเดินสีเขียว (The Development of Environmental Impact Assessment of Green Camping Tourism Activities) และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ทั้งจากการสัมภาษณ์ และเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2557). รายงานผลการจัดทำแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาการท่องเที่ยวสีเขียว. โครงการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวสีเขียว (Green Tourism). กรุงเทพฯ : กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน. เข้าถึงได้จาก <https://thaimsw.pcd.go.th/report1.php?year=2564>.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2550). มาตรฐานการท่องเที่ยวไทย มาตรฐานการจัดกิจกรรม. กรุงเทพฯ : กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, ม.ป.ป. แผนยุทธศาสตร์พัฒนาการท่องเที่ยว พ.ศ. 2561-2564. กรุงเทพมหานคร : กรมการท่องเที่ยว.
- สำนักพัฒนาบริการท่องเที่ยว กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2550). มาตรฐานการท่องเที่ยวไทย มาตรฐานการจัดกิจกรรม. กรุงเทพฯ : กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- องค์การบริหารส่วนตำบลลาวี. (2564). จำนวนผู้ประกอบการที่พักในพื้นที่บ้านดอยช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลลาวี. เข้าถึงได้จาก. <https://wawee.go.th/index.php?page=main&id=8>.
- International Organization for Standardization: ISO 14040. (2006). *Environmental Management- Life Cycle Assessment-Principles and Framework*. Retrieved from <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:en>
- Kullapa Soratana. (2021). *Supply chain management of tourism towards sustainability*. Switzerland : SpringerBriefs in Environmental Science.