



แนวทางการจัดการขยะจากพิธีกรรมบวงสรวงสักการะ พญาศรีสัตตนาคราช จังหวัดนครพนม
โดยใช้หลักการ 4M1E

Guidelines for Waste Management from the Worship and Offering Rituals of Phaya Si Satta
Nakarat in Nakhon Phanom Province Using the 4M1E Principle

วรมิณซ์ พันธุ์รัตน์^{1*} ชนิตา ยุบลไสย์² และปุณณทรีย์ เจียวิริยบุญญา³
Voramin Punturat^{1*} Chanida Yubolsai² and Poonnatree Jiaviriyaboonya³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนะแนวทางการจัดการขยะจากการบวงสรวงพญาศรีสัตตนาคราช จังหวัดนครพนม จากการสำรวจขยะบริเวณพญาศรีสัตตนาคราช โดยการสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่า มีขยะจากกิจกรรมบวงสรวงสักการะประมาณ 200-500 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากขยะทั่วไป การวิเคราะห์โดยหลักการ 4M1E พบว่า ปัญหาเกิดจาก 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ วัสดุในพิธี เครื่องมือจัดการไม่เพียงพอ วิธีการจัดการของหน่วยงาน และสภาพแวดล้อม จึงได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างสอดคล้องกับสาเหตุ ตั้งแต่การแยกขยะในพื้นที่ไปจนถึงการกำหนดนโยบายเชิงโครงสร้าง โดยการประยุกต์ข้อเสนอแนะต้องคำนึงถึงบริบทด้านวัฒนธรรมและความเชื่ออย่างรอบด้าน ข้อมูลนี้จึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่มีประโยชน์สำหรับการวางแผนจัดการขยะอย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : พญาศรีสัตตนาคราช พิธีบวงสรวงสักการะ การท่องเที่ยวยั่งยืน การจัดการขยะ 4M1E

Received : 23 ธันวาคม 2568
Revised: 9 กุมภาพันธ์ 2569
Accepted : 12 กุมภาพันธ์ 2569

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, Faculty of Engineering, Nakhon Phanom University.

² สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยนครพนม, Research and Development Institute Nakhon Phanom University.

³ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, Faculty of liberal Arts and Science, Nakhon Phanom University.

*Corresponding author: voramin@npu.ac.th



ABSTRACT

This study aims to analyze the causes of waste generation and propose waste management guidelines for ritual worship ceremonies dedicated to Phaya Si Satta Nakarat in Nakhon Phanom Province. Data were collected through waste surveys conducted around the Phaya Si Satta Nakarat site, as well as observations and interviews with relevant stakeholders. The findings revealed that ritual worship activities generated approximately 200–500 kilograms of waste per day. This waste has distinctive characteristics that differ from general waste. Using the 4M1E principle as an analytical framework, the study revealed four major contributing factors: materials used in the rituals, insufficient waste management equipment, ineffective management practices by responsible organizations, and environmental conditions. Based on these findings, the study proposes appropriate solutions that address the identified causes, ranging from on-site waste separation measures to the development of structural policy guidelines. The implementation of these recommendations should carefully consider cultural contexts and local beliefs. Therefore, this study provides preliminary insights that may contribute to future sustainable waste management planning.

Keywords: Phaya Si Satta Nakarat, Worship Ceremony, Sustainable Tourism, Waste Management, 4M1E

บทนำ

การพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ได้นำมาซึ่งความเจริญก้าวหน้าในหลายมิติ แต่ในขณะเดียวกันก็สร้างความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนและรุนแรงขึ้น หนึ่งในปัญหาที่สำคัญที่สุดคือปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Hoorweg & Bhada-Tata, 2012) การขยายตัวของเมืองและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณขยะที่ต้องจัดการในแต่ละวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) รายงานว่า ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นทั่วประเทศถึง 25.70 ล้านตันต่อปี ซึ่งเป็นปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การจัดการขยะที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศ น้ำ และดิน รวมถึงการทำลายทัศนียภาพและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (United Nations Environment Programme, n.d.)

ปัญหาขยะไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การพัฒนาเมือง แต่ยังเป็นผลพวงโดยตรงจากการเติบโตของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งนักท่องเที่ยวมีการสร้างขยะในปริมาณที่สูงกว่าประชากรทั่วไป ทำให้แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ต้องเผชิญกับภาระในการจัดการขยะอย่างหนักหน่วง (Shamirshy et al., 2011) โดยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมสูง ขยะจำนวนมากที่ถูกทิ้งอย่างไม่เป็นระบบส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์และมูลค่าของแหล่งท่องเที่ยวในระยะยาว นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดการขยะในแหล่งท่องเที่ยวเป็นเรื่องที่ต้องได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากมักขาดการวางแผนและโครงสร้างพื้นฐานที่เพียงพอ (เสวียน เปรมประสิทธิ์ และคณะ, 2564)

ในปัจจุบัน รูปแบบการท่องเที่ยวใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมและมีแนวโน้มเติบโตอย่างก้าวกระโดดคือการท่องเที่ยวเชิงความเชื่อ หรือการท่องเที่ยวสายมูเตลู (ฐานเศรษฐกิจ, 2566) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกราบไหว้บวงสรวง และประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ได้กลายเป็น



แรงจูงใจสำคัญที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้ศรัทธาจากทั่วประเทศและต่างประเทศ ขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมเหล่านี้มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากขยะทั่วไปอย่างสิ้นเชิง โดยมีองค์ประกอบหลักได้แก่ พวงมาลัยดอกไม้สด รูป เทียน ทองคำเปลว ผ้าเจ็ดสีเจ็ดดอก พลาสติกจากภาชนะบรรจุเครื่องเช่นไห และขวดน้ำดื่ม ขยะเหล่านี้ส่วนใหญ่มักถูกทิ้งปะปนกัน ทำให้การคัดแยกและการนำกลับมาใช้ประโยชน์เป็นไปได้ยาก นอกจากนี้ ขยะอินทรีย์อย่างดอกไม้สดเมื่อย่อยสลายยังทำให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขอนามัยและทัศนียภาพของสถานที่ศักดิ์สิทธิ์

จังหวัดนครพนมเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงความเชื่อ เนื่องจากเป็นที่ตั้งของสถานที่ศักดิ์สิทธิ์มากมาย เช่น พระธาตุพนม วัฒนธรรม และสถานที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อและศรัทธาในพุทธศาสนาและวัฒนธรรมท้องถิ่น การหลั่งไหลของนักท่องเที่ยวและผู้ศรัทธาเพื่อมากราบไหว้บวงสรวงส่งผลให้เกิดปริมาณขยะมหาศาล ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ท้าทายความสามารถในการจัดการของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเทศกาลสำคัญและวันหยุดยาว ปัญหาขยะเหล่านี้ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังบั่นทอนภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือของจังหวัดในฐานะแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่ยั่งยืน

จากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น การจัดการขยะจากการท่องเที่ยวเชิงความเชื่อจึงไม่ใช่เพียงแค่การกำจัดขยะทิ้งไป แต่ต้องมุ่งเน้นไปที่การสร้างคามยั่งยืน โดยการจัดการอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การลดการสร้างขยะ การคัดแยกขยะที่แหล่งกำเนิด และการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์หรือแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (กระทรวงมหาดไทย, 2563) อย่างไรก็ตาม แนวทางการจัดการขยะสำหรับกิจกรรมเฉพาะทางอย่างการกราบไหว้บวงสรวงยังขาดความชัดเจนและเป็นระบบที่ดีพอ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อทำความเข้าใจลักษณะของปัญหาอย่างแท้จริง

พญาศรีสัตตนาคราช อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม เป็นอีกหนึ่งสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ ที่ได้รับการนิยมเพิ่มมากขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา โดยมีจำนวนผู้เดินทางเข้าบวงสรวงสักการะและสร้างการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยรอบสถานที่อย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก มีการใช้เครื่องสักการะที่เป็นเอกลักษณ์และบางส่วนกลายเป็นขยะหลังจากเสร็จพิธีการสักการะ ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าขยะส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในพิธีกรรมได้รับการจัดการโดยการทิ้งรวมกับขยะทั่วไป ดังนั้น เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการรูปแบบการบวงสรวงสักการะพญาศรีสัตตนาคราช อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในประเด็นของขยะ การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นศึกษาแนวทางการจัดการขยะจากพิธีการสักการะ ด้วยการศึกษาองค์ประกอบของขยะ สาเหตุการเกิดขยะโดยประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์สาเหตุและการแก้ปัญหาเชิงระบบ (4M1E) ซึ่งเป็นที่นิยมในการใช้วิเคราะห์ปัจจัยหลักและแก้ปัญหา (ไสรังจะชัยคล้าย, 2557) ตลอดจนการเสนอแนะแนวทางการป้องกันและจัดการ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อการประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบแผนการดำเนินงานอย่างเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในท้องถิ่น หรือต่อยอดสู่รูปแบบในการจัดการสร้างมูลค่าเพิ่ม ผลจากการวิจัยนี้จะช่วยให้การท่องเที่ยวเชิงความเชื่อในจังหวัดนครพนมสามารถเติบโตไปพร้อมกับการรักษาสีสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล อีกทั้งยังสามารถเป็น ต้นแบบ ในการจัดการสิ่งแวดล้อมการท่องเที่ยวเชิงความเชื่อให้กับจังหวัดอื่นๆ ที่ประสบปัญหาค้างคูลักษณะ โดยมุ่งเน้นไปที่การลดปริมาณขยะ การเพิ่มมูลค่าจากขยะ และการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับทั้งนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่น อันจะนำมาซึ่งการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริงต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษา วิเคราะห์ องค์ประกอบ ลักษณะการเกิด และสาเหตุการเกิดขยะ ที่มาจากการกราบไหว้บวงสรวง



ในพื้นที่ลานพญาศรีสัตตนาคราช อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

2. นำเสนอแนวทางการป้องกันและจัดการขยะอย่างสอดคล้องกับสาเหตุการเกิดและการจัดการขยะ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับการจัดการขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการบวงสรวงสักการะ ณ ลานพญาศรีสัตตนาคราช จังหวัดนครพนม (ภาพที่ 1) เฉพาะประเภทและองค์ประกอบของขยะจากวัสดุอุปกรณ์การบวงสรวงสักการะ



ภาพที่ 1 ลานพญาศรีสัตตนาคราช กิจกรรมและอุปกรณ์ประกอบการบวงสรวงสักการะ

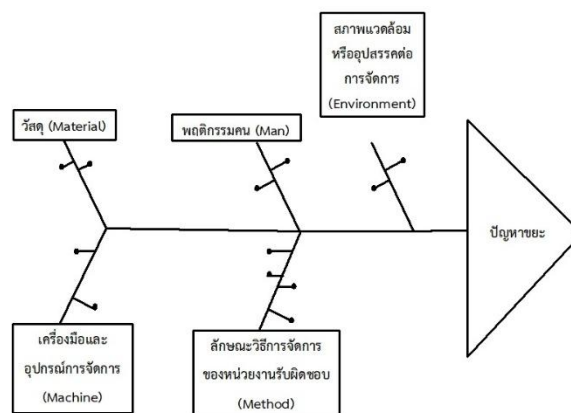
2. วิธีการศึกษาข้อมูล

ทำการสำรวจข้อมูลโดยมีขอบเขต คือ การประกอบพิธีกรรมและบริเวณพื้นที่การประกอบพิธีกรรม ณ ลานพญาศรีสัตตนาคราช กลุ่มประชากรที่ทำการสำรวจในครั้งนี้ ได้แก่ 1. ผู้ให้บริการอุปกรณ์บวงสรวงสักการะ จำนวน 2 ราย 2. ผู้ดูแลพื้นที่การประกอบพิธีกรรม 3 คน และ 3. เจ้าหน้าที่เทศบาล ระดับผู้อำนวยการกองสาธารณสุขสิ่งแวดล้อม 1 คน และผู้ปฏิบัติงาน 2 คน สำรวจข้อมูล โดยการลงสังเกตสภาพพื้นที่ วิธีการประกอบพิธีกรรม และสัมภาษณ์สอบถามข้อมูลผู้เกี่ยวข้อง ในประเด็น ได้แก่ 1.สภาพปัญหาขยะ 2.ปริมาณขยะ 3.ประเภทและ

องค์ประกอบ 4.วิธีการจัดการขยะ 5.สาเหตุการเกิดขยะและสาเหตุของวิธีการจัดการขยะ โดยทำการสำรวจข้อมูลในรอบ 1 สัปดาห์

3. การวิเคราะห์และการเสนอแนะแนวทางการจัดการ

ข้อมูลจากการสังเกตและสำรวจ ได้รับการวิเคราะห์ประกอบด้วย องค์ประกอบประเภทของขยะ สาเหตุการเกิดขยะและข้อจำกัดการจัดการขยะ โดยประยุกต์ใช้หลักการแผนภูมิแกงปลาในอุตสาหกรรม (Ishikawa Diagram) (วันรัตน์ จันทกิจ, 2553) ดังภาพที่ 2 ซึ่งวิเคราะห์สาเหตุหลัก (4M1E) ได้แก่ วัสดุ (Material) พฤติกรรมของคน (Man) เครื่องมือและอุปกรณ์การจัดการ (Machine) ลักษณะวิธีการจัดการของหน่วยงานรับผิดชอบ (Method) และ สภาพแวดล้อมหรืออุปสรรคต่อการจัดการ (Environment) โดยระบุสาเหตุย่อยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุหลักข้างต้น จากนั้นทำการนำเสนอวิธีการจัดการที่สอดคล้องกับสาเหตุย่อยของปัญหาอย่างเหมาะสมที่สุด



ภาพที่ 2 แผนภูมิแกงปลาประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษา

ผลการศึกษา

1. ลักษณะสถานการณ์ขยะการบวงสรวงจากการบวงสรวงสักการะ



1.1 สภาพปัญหาขยะและการจัดการขยะจากการบวงสรวงสักการะ

การกราบไหว้บูชาและการทำพิธีบวงสรวงองค์พระศรีสัตนครราช มีการใช้อุปกรณ์หรือสิ่งประกอบในการทำพิธี ได้แก่ กระทรงรูปทรงพญานาคซึ่งทำจากโฟม ใบตอง และเครื่องประดับอื่นๆ ดอกไม้ ธูป เทียน ขนมหอมผลไม้ ขวด หลอด ยางรัด ซึ่งอุปกรณ์บางส่วนกลายเป็นขยะที่ต้องนำไปกำจัดและบางส่วนถูกนำมาใช้ซ้ำหรือแยกชิ้นส่วนนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จากการสำรวจพื้นที่พบว่าไม่มีระบบการแยกขยะ เช่น ถังแยก ป้ายสื่อสาร หรือ นโยบาย การแยกขยะโดยมีส่วนร่วมจากประชาชน การจัดการขยะได้รับการดูแลเบื้องต้นโดยกลุ่มผู้ดูแลพื้นที่ลานกิจกรรม โดยทำการรวบรวมขยะที่เกี่ยวข้องกับการบวงสรวงโดยไม่ได้แยกประเภท จัดเก็บใส่ถุงดำและจัดวางไว้ที่จุดบริเวณรอรับการเก็บขน ซึ่งขยะที่ถูกรวบรวมทั้งดังกล่าวมี มีน้ำหนักประมาณ 200 – 500 กิโลกรัมต่อวัน จากข้อมูลของกองสาธารณสุขสิ่งแวดล้อมเทศบาลเมืองนครพนม โดยมีปริมาณขยะมากที่สุด ในช่วงวัน ศุกร์ – อาทิตย์ เนื่องจากปริมาณของนักท่องเที่ยว จากนั้นมีการเก็บขนโดยหน่วยงานเทศบาล ซึ่งมีการจัดเพิ่มรอบพิเศษ 1 รอบต่อวันสำหรับการเก็บขนขยะที่เกี่ยวข้องกับการบวงสรวงโดยเฉพาะ และนำไปกำจัดรวมกับขยะมูลฝอยอื่น ณ สถานกำจัดขยะของเทศบาล ซึ่งห่างจากพื้นที่ประมาณ 20 กิโลเมตร ซึ่งในระหว่างการจัดเก็บรวบรวมมีความอันตรายจากชิ้นส่วนที่แหลมคม ในส่วนขององค์ประกอบที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้หรือมีการเก็บไปใช้ประโยชน์ต่อ ถูกจัดการแยกประเภทโดยผู้ให้บริการเครื่องบวงสรวง ผู้บวงสรวง และผู้ค้นหาขยะประเภทรีไซเคิลได้

1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเครื่องบวงสรวงและการจัดการหลังการใช้งานในปัจจุบัน

ประเภทของเครื่องและองค์ประกอบของเครื่องบวงสรวงสักการะพระศรีสัตนครราชและวิธีการจัดการหลังจากการใช้งาน มีการใช้กระทรงหรือพานบวงสรวงอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ ดอกไม้ธูปเทียนบูชา ตลอดจนอาหาร เครื่องดื่ม ผลไม้ (ภาพที่ 3) โดยมีองค์ประกอบวัสดุ

ของเครื่องใช้บวงสรวง เช่น โฟม ใบตอง ผ้า พลาสติก เหล็ก เครื่องประดับ ธูป เทียน ดอกไม้ อาหาร และเครื่องดื่ม โดยการจัดการขยะมีทั้งการจัดการใช้ซ้ำหมุนเวียนโดยผู้ให้บริการเครื่องสักการะ การนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์การบริจาคหรือบริโภคเอง และการทิ้งรวมกับขยะทั่วไป ซึ่งจัดการทำความสะอาดโดยกลุ่มผู้ดูแลลานกิจกรรม โดยมีจุดทิ้งขยะจากการบวงสรวงสักการะที่ชัดเจนแยกออกจากขยะอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่กิจกรรม



ภาพที่ 3 เครื่องบวงสรวงสักการะพระศรีสัตนครราช

องค์ประกอบเครื่องบวงสรวงสักการะและการจัดการหลังการใช้งาน ได้แก่

1. กระทรงบวงสรวง มีลักษณะเป็นกระทรงใบตองประกอบเป็นรูปทรงพญานาค โครงสร้างภายในใช้โฟม มีขนาดและรูปแบบการประดิษฐ์ที่แตกต่างกัน ยึดสร้างความแข็งแรงด้วยลูกแม็ก ประดับตกแต่งเพิ่มเติมด้วยริบบิ้น พลาสติก ผ้า และเครื่องประดับสวยงาม ปริมาณการใช้โฟม ใบตอง และลูกแม็กยึด เมื่อใช้งานเสร็จ โฟม ผ้า ริบบิ้น และเครื่องประดับ มีการแยกนำกลับไปใช้ใหม่โดยผู้ให้บริการเครื่องบวงสรวง ส่วนใบตองและเหล็กลูกแม็กถูกทิ้งรวบรวมทั้งเป็นขยะ แยกที่ทิ้งออกจากขยะทั่วไปรอการเก็บขน

2. ดอกไม้ ธูปเทียน เป็นชุดดอกไม้และธูป เทียน บูชาพระ ทัวไป โดยดอกไม้และใบเตยมีการเก็บเวียนใช้ซ้ำภายใน 1 วัน โดยผู้ดูแลลานกิจกรรม ก่อนทิ้งรวมเป็นขยะ ในส่วนของ ก้านธูป ชี้อธูป และก้านเศษ

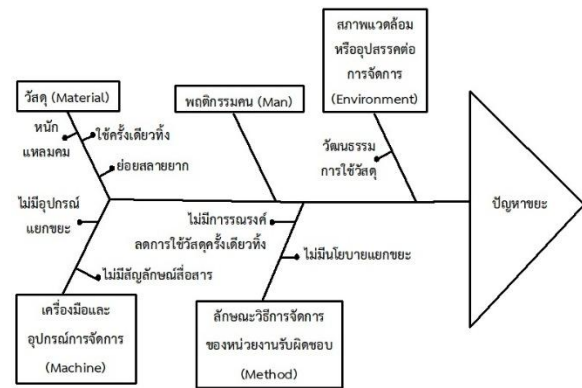


เทียนที่ละลาย ทั้งรวมเป็นขยะ ซึ่งขยะในส่วนนี้ทั้งหมดแยก
ที่ทิ้งออกจากขยะทั่วไปรอการเก็บขน เช่นกัน

3. ขนم เครื่องดื่ม และ ผลไม้ โดยทั่วไป
เป็นขนมไทยและผลไม้หลากชนิด เครื่องดื่ม น้ำผลไม้
น้ำเปล่า หรือ น้ำอัดลม มีทั้งการเทใส่แก้ว และการเปิดขวด
พลาสติก มีการใช้หลอดพลาสติก หลังจากทำการบวงสรวง
เสร็จ ผู้บวงสรวงหรือผู้ให้บริการเครื่องบวงสรวงนำกลับไป
สำหรับเครื่องดื่มบางส่วนที่เปิดขวดแล้ว อาจมีการทิ้งรวม
ซึ่งประกอบด้วย ขวด ฝา หลอด ในถังขยะใกล้กับพญาศรี
สัตตนาคราช

2.การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะที่ต้อง กำจัดทิ้ง

การวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่อาจทำให้เกิด
ขยะในประเภทที่ต้องกำจัดทิ้งรวมไปกับขยะทั่วไป มีสาเหตุ
หลัก 5 ประเด็น ได้แก่ วัสดุ พฤติกรรมของคน เครื่องมือ
และอุปกรณ์การจัดการ ลักษณะวิธีการจัดการของหน่วยงาน
รับผิดชอบ และสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดขยะ สาเหตุย่อย
ของแต่ละประเด็นแสดงในภาพที่ 4 และตารางที่ 1 ซึ่งไม่พบ
สาเหตุจากพฤติกรรมของคนหากแต่เนื่องมาจากรูปแบบ
วิธีการ ความเชื่อ ค่านิยม หรือข้อกำหนดที่จำเป็นในการ
เลือกซื้อใช้บริการเครื่องบวงสรวงสักการะ ที่ส่งผลให้
ผู้สักการะต้องปฏิบัติตาม เมื่อเปรียบเทียบระดับความ
รุนแรงของสาเหตุในเชิงสัมพัทธ์ สาเหตุจากวัสดุที่นำใช้และ
วิธีการจัดการ อยู่ในระดับความรุนแรงมาก เนื่องจากเป็น
วัสดุที่นิยมและสะดวกในการใช้ อีกทั้งไม่มีระบบการจัดการ
ซึ่งเป็นปัญหาเชิงโครงสร้าง ทำให้ไม่เกิดแนวทางที่เป็นมิตร
ต่อสิ่งแวดล้อม ในด้าน สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรมและ
การขาดอุปกรณ์ จัดเป็นความรุนแรงระดับปานกลาง โดย
ปัจจัยด้านความเชื่อ วิถีปฏิบัติแม้เปลี่ยนแปลงยาก แต่
สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบวัสดุได้ อีกทั้งการจัดสรรอุปกรณ์
สามารถทำได้หากมีงบประมาณและการดำเนินงาน ส่วนใน
ด้านพฤติกรรมของคน ยังไม่พบหลักฐานการเป็นสาเหตุ แต่
เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงแล้ว พิจารณาว่าเป็น
ปัญหาที่ปลายเหตุที่เกิดจากระบบการจัดการที่ไม่เอื้ออำนวย



ภาพที่ 4 แผนภูมิผังปลาแสดงสาเหตุย่อยในสาเหตุหลัก
ของปัญหาขยะ ตามหลักการ 4M1E

ตารางที่ 1 สาเหตุที่อาจทำให้เกิดขยะที่ต้องกำจัดทิ้งรวมกับ
ขยะทั่วไป

สาเหตุหลักและระดับ	สาเหตุย่อย
วัสดุ (Material)	- ใบตอง ดอกไม้ รูป เหล็กลวดเย็บ เป็นสิ่งที่ ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง - รูป เทียน ทำให้เกิด ขี้เถ้าหนัก ก้านสามารถ ทิ้งแยกผู้เก็บ - ยางรัดย่อยสลายยาก - โฟม เป็นวัสดุที่นำ กลับมาใช้ใหม่น้อยมาก สลายเป็นเศษเล็ก - ขวดพลาสติก หลอด พลาสติก เป็นขยะ
พฤติกรรมของคน (Man)	ยังไม่พบ
เครื่องมือและอุปกรณ์ การจัดการ (Machine)	ไม่มีถังแยกขยะ หรือ สัญลักษณ์สื่อสาร การแยก ขยะ



สาเหตุหลักและระดับ	สาเหตุย่อย
ลักษณะวิธีการจัดการของหน่วยงาน	- ไม่มีการแยกขยะ - ไม่มีการรณรงค์ หรือ
รับผิดชอบ (Method)	รายการเพื่อ ลดการใช้วัสดุที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง/คัดแยกขยะก่อนทิ้ง
สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดขยะ/อุปสรรคต่อการจัดการ (Environment)	วิธีการสักการะบวงสรวง ที่ยังนำวัสดุ ตามวัฒนธรรมที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง

3.ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการ

3.1 แนวทางการจัดการที่สาเหตุด้านวัสดุ

ลำดับขั้นตอนการจัดการขยะตามพีระมิดการจัดการขยะอย่างยั่งยืนได้ถูกประยุกต์ใช้ในการเสนอแนะวิธีการจัดการขยะ โดยการจำแนกตามองค์ประกอบและสาเหตุของการเกิดขยะในมิติด้านวัสดุจากการบวงสรวงที่เหมาะสมกับลำดับของการจัดการ ดังนี้

3.1.1 การลดหรือหลีกเลี่ยง

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับการบวงสรวงและกลายเป็นขยะ ซึ่ง ได้แก่ ใบตอง ดอกไม้ โฟม รูป เทียน เหล็กถวดเย็บ ยางรัด ขวดพลาสติก หลอดพลาสติก ได้รับการเสนอแนวทางการลดหรือหลีกเลี่ยง หรือ การใช้วัสดุทดแทน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิธีการลด หลีกเลี่ยง และการใช้วัสดุทดแทน

วัสดุ	วิธีการลด หลีกเลี่ยง
ใบตอง	การออกแบบกระทงบวงสรวงและพิธีกรรม
ดอกไม้	ที่มีการใช้วัสดุน้อยชิ้น หรือกระทงหรือดอก
โฟม	ใบ พลาสติกถวารถที่เวียนใช้ซ้ำได้ หรือวัสดุธรรมชาติที่ย่อยสลายได้แทนโฟม
รูป เทียน	ยกเลิกการจุดไฟ และนำมาเวียนใช้ซ้ำ
เหล็กถวดเย็บ	ลดการใช้งาน จากการออกแบบกระทงที่ไม่ใช้ใบตอง หรือใช้ไม้ก่ดแทน

วัสดุ	วิธีการลด หลีกเลี่ยง
ยางรัด	ยกเลิกการใช้ยางรัด
ขวด แก้ว	รณรงค์การงดใช้ขวด แก้วน้ำ พลาสติก
พลาสติก	มีจุดบริการ เต็มน้ำ ใช้ขวดหรือแก้วหมุนเวียน
หลอด	ยกเลิกการใช้หลอด
พลาสติก	

3.1.2 การแยกประเภทเพื่อใช้ประโยชน์

ต่อเนื่อง

หากเกิดความไม่สะดวกในการลดหรือหลีกเลี่ยง สามารถทำการจัดแยกวัสดุอุปกรณ์ตามประเภทดังกล่าวไว้ในหัวข้อ 3.1.1 เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ส่งไปรีไซเคิล การอัพไซเคิล และการกำจัด พบว่าสิ่งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ในทันที ได้แก่ ยางรัด สามารถแยกจุดที่ยางรัด กลับมาเวียนใช้ซ้ำได้ตลอดเวลา รูปหรือเทียน หากไม่มีการจุดยังมีโอกาสนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ รวมถึงโฟม สามารถทำการแยกออกจากกระทงเพื่อจัดเตรียมไว้ใช้ประกอบกระทงใหม่ได้ สำหรับวัสดุที่รีไซเคิลได้ ได้แก่ ขวดน้ำพลาสติก เทียน เหล็กถวดเย็บที่สามารถแยกและส่งไปหลอมใหม่ ในส่วนของไม้ก่กานรูป ถ้าจากการจุดรูป ใบตอง ดอกไม้ สามารถนำไปอัพไซเคิลหรือเป็นส่วนผสมเพิ่มมูลค่าได้ เช่น การทำวัสดุพลังงานจากไม้ก่กานรูป ฯลฯ ถ้าผสมในงานคอนกรีต (Kuo et al., 2021) หรือ ปรับปรุงดิน วัสดุอินทรีย์ ใบตอง ใบไม้ ดอกไม้ สามารถนำไปหมักปุ๋ย เส้นใย (Kavitha & Aparna, 2021) สีย้อมสบู น้ำหอม ฯลฯ หรือการสร้างสรรค์สิ่งอื่น (ผู้จัดการออนไลน์, 2565) ส่วนหลอดพลาสติกแยกเป็นขยะกำพราส่งกำจัดอย่างถูกวิธี เช่น เชื้อเพลิง

3.2 แนวทางการจัดการที่สาเหตุด้านเครื่องมือ

และอุปกรณ์การจัดการ

เพื่อแก้ไขปัญหการจัดการขยะที่ขาดแคลนเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถออกแบบวิธีการจัดการปัญหาได้ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1: การออกแบบและติดตั้งถังขยะแยกประเภทที่ชัดเจน โดยการจัดวางถังขยะแยกประเภทในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายและมีผู้คนพลุกพล่าน เช่น ทางเข้า-ออก, บริเวณประกอบพิธี และจุดพักผ่อน และจัดถังขยะแยกประเภท โดยละเอียดตามที่ได้จำแนกไว้ในหัวข้อที่ 3.1.1

ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบสัญลักษณ์และป้ายสื่อสารที่เข้าใจง่าย

1. สัญลักษณ์ที่ชัดเจน: ใช้ภาพประกอบและข้อความที่เรียบง่ายและเข้าใจง่ายบนถังขยะแต่ละใบ เช่น รูปดอกไม้และใบตองสำหรับถังขยะเปียก, รูปถังรีไซเคิลสำหรับขยะรีไซเคิล และรูปถังสำหรับขยะเฉพาะ

2. ภาษาที่เข้าถึงง่าย: ใช้ข้อความที่กระชับและเป็นมิตร เช่น "ขยะจากธรรมชาติ (ใบตอง, ดอกไม้)" หรือ "ขยะรีไซเคิล (ขวดพลาสติก, ขวดแก้ว)"

3. ป้ายประชาสัมพันธ์: ติดตั้งป้ายขนาดใหญ่บริเวณทางเข้าและจุดสำคัญ เพื่ออธิบายวิธีการแยกขยะอย่างถูกต้องและประโยชน์ของการแยกขยะ

ขั้นตอนที่ 3: การสร้างมาตรการและกระบวนการจัดการที่สอดคล้อง

1. การเก็บรวบรวม: กำหนดตารางเวลาการเก็บขยะในแต่ละประเภทอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดการสะสม

2. การมีส่วนร่วมของชุมชน: ประสานงานกับผู้ประกอบการท้องถิ่นและอาสาสมัครเพื่อช่วยดูแลและให้ความรู้แก่ผู้มาสักการะเกี่ยวกับการแยกขยะ และ มีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง หรือการจัดกิจกรรมที่เน้นสร้างการแยกขยะ ผูกเกี่ยวกับประโยชน์ทางความมงคล

3.3 แนวทางการจัดการที่สาเหตุด้านลักษณะวิธีการจัดการของหน่วยงานรับผิดชอบ

เพื่อให้การจัดการขยะจากพิธีบวงสรวงสักการะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ควรแก้ไขปัญหาดังกล่าวจากการดำเนินงานของหน่วยงานรับผิดชอบ โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างกระบวนการจัดการที่ชัดเจน การรณรงค์อย่างต่อเนื่อง และการส่งเสริมการใช้วัสดุที่เป็น

มิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำได้ตามแนวทางดังต่อไปนี้ (พระสมพล ยสชาติ และคณะ, 2567; United Nations Development Programme, 2024)

3.3.1 การสร้างระบบการคัดแยกขยะอย่างเป็นรูปธรรม

1. จัดทำคู่มือและนโยบาย: หน่วยงานที่รับผิดชอบควรจัดทำคู่มือการจัดการขยะที่ชัดเจน โดยกำหนดประเภทของขยะและวิธีการจัดการในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การคัดแยกที่ต้นทางไปจนถึงการกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์

2. จัดอบรมเจ้าหน้าที่: จัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ เพื่อให้มีความเข้าใจที่ถูกต้องในการคัดแยก จัดเก็บ และกำจัดขยะตามประเภทอย่างถูกต้อง

3. กำหนดจุดทิ้งขยะเฉพาะ: กำหนดให้มีจุดทิ้งขยะสำหรับขยะจากพิธีกรรมโดยเฉพาะ โดยมีถังขยะแบ่งประเภทอย่างชัดเจน และมีป้ายกำกับที่เข้าใจง่าย เพื่อป้องกันการทิ้งขยะปะปนกัน

3.3.2 การรณรงค์และให้ความรู้แก่ผู้มาสักการะ

1. จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์: สร้างสื่อประชาสัมพันธ์ที่หลากหลายรูปแบบ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์, โปสเตอร์, สื่อวิดีโอสั้นๆ หรือข้อความผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการแยกขยะและผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อม

2. ใช้จิตอาสาและบุคลากร: จัดให้มีบุคลากรหรือจิตอาสาคอยให้คำแนะนำแก่ผู้มาสักการะในจุดทิ้งขยะ เพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการแยกขยะอย่างถูกต้อง

3. การประชาสัมพันธ์ผ่านพิธีกรรม: ประชาสัมพันธ์เรื่องการลดและคัดแยกขยะผ่านกิจกรรมหรือพิธีกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นในพื้นที่ เช่น การประกาศจากพิธีกร หรือการจัดแสดงตัวอย่างวัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



3.3.3 การส่งเสริมการใช้วัสดุทดแทนและการลดขยะที่ต้นทาง

1. กำหนดนโยบายลดการใช้พลาสติก: รมรณรงค์และส่งเสริมให้ผู้ค้าในบริเวณใกล้เคียงลดการใช้พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น การใช้กระถางไบโองูแทนภาดโฟม หรือการใช้เชือกป่านแทนยางรัด

2. สนับสนุนการใช้วัสดุทดแทน: ส่งเสริมการใช้รูปเทียนไฟฟ้า หรือรูปเทียนที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้

3. สร้างทางเลือกการจัดการขยะ: จัดเตรียมจุดรับขยะอินทรีย์ที่ผู้มาลัการสามารถนำดอกไม้สดมาทิ้งเพื่อนำไปทำปุ๋ยหมักต่อได้ เพื่อสร้างจิตสำนึกในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนตั้งแต่ต้นทาง

3.4 แนวทางการจัดการที่สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดขยะหรืออุปสรรคต่อการจัดการ

สาเหตุของขยะที่เกิดจากโครงสร้างทางวัฒนธรรมและความเชื่อนั้นเป็นปัญหาที่ซับซ้อน แต่สามารถจัดการได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้ (United Nations Development Programme, 2024)

3.4.1 การเปลี่ยนแปลงที่รากฐานทางวัฒนธรรมและความเชื่อ

1. สร้างทางเลือกใหม่ในการลัการ: 1.1 พิธีกรรมทางเลือก จัดเตรียมชุดบวงสรวงที่ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พวงมาลัยผ้า ภาดโลหะ และเครื่องเซ่นที่มาจากวัสดุที่ย่อยสลายง่าย

1.2 ส่งเสริมการใช้รูปเทียนไฟฟ้า ให้ความรู้และติดตั้งรูปเทียนไฟฟ้าเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้มาลัการ โดยยังคงความศักดิ์สิทธิ์และเจตนารมณ์ในการลัการไว้

2. การสื่อสารเชิงบวก: 2.1 เชื่อมโยงการรักษาสิ่งแวดล้อมเข้ากับความรักชาติ สร้างความเข้าใจว่าการรักษาสภาพแวดล้อมที่สะอาดและสวยงามเป็นการแสดงความ

เคารพต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์และสถานที่นั้นๆ การทิ้งขยะอย่างถูกต้องวิธีถือเป็นการสร้างมลิน

2.2 ใช้บุคคลต้นแบบ เชิญผู้มีชื่อเสียงหรือผู้นำทางศาสนาเป็นกระบอกเสียงในการรณรงค์ให้ลดการใช้ขยะและหันมาใช้วัสดุทดแทนที่ยั่งยืน

3.4.2 การปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานและกฎระเบียบ

1. กำหนดนโยบายและระเบียบปฏิบัติ: 1.1 ออกกฎระเบียบที่ชัดเจน หน่วยงานที่รับผิดชอบควรกำหนดกฎระเบียบที่ชัดเจนเกี่ยวกับการนำสิ่งของมาลัการ โดยระบุประเภทของวัสดุที่ไม่ควรนำเข้ามาในพื้นที่ เช่น โฟม, พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง

1.2 ตั้งขอบเขตพื้นที่สำหรับพิธีกรรม กำหนดพื้นที่เฉพาะสำหรับทำพิธีบวงสรวง และแยกส่วนออกจากพื้นที่อื่น เพื่อควบคุมและจัดการขยะในบริเวณนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การจัดการทางเศรษฐศาสตร์: 2.1 สร้างแรงจูงใจ ให้ส่วนลดหรือสิทธิพิเศษแก่ร้านค้าและผู้ประกอบการที่สนับสนุนการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การรับซื้อขวดพลาสติกคืน หรือการให้โบนัสแก่ร้านค้าที่ขายพวงมาลัยผ้า

2.2 เก็บค่าธรรมเนียม พิจารณาเก็บค่าธรรมเนียมการนำเข้าวัสดุที่ก่อให้เกิดขยะจำนวนมาก เพื่อนำรายได้มาใช้ในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

3.4.3 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. ร่วมมือกับชุมชน: 1.1 จัดทำโครงการนำร่อง ทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่นเพื่อสร้างโครงการนำร่องในการจัดการขยะอย่างครบวงจร เช่น การนำดอกไม้สดมาทำปุ๋ยหมัก หรือการแปรรูปวัสดุเหลือใช้เพื่อสร้างรายได้

1.2 เปิดพื้นที่ให้ความคิดเห็น จัดเวทีให้ชุมชน ผู้ค้า และผู้มาลัการ ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางในการจัดการขยะ

2. การร่วมมือกับผู้ค้า:



2.1 อบรมผู้ค้า จัดอบรมให้ความรู้ และส่งเสริมให้ผู้ค้าหันมาใช้วัสดุทดแทนที่ยั่งยืน เช่น การขายชุดบวสรวงที่ไม่มีโฟมและพลาสติก

2.2 ส่งเสริมสินค้าท้องถิ่น: สนับสนุนให้ผู้ค้าขายสินค้าที่ทำจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น เพื่อลดการพึ่งพาวัสดุจากภายนอกที่อาจก่อให้เกิดขยะ

สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจและเก็บข้อมูล ณ ลานพญาศรีสัตตนาคราช จังหวัดนครพนม พบว่ามีปริมาณขยะจำนวนมากที่เกิดจากกิจกรรมบวสรวงสักการะ ขยะเหล่านี้มีลักษณะและองค์ประกอบที่หลากหลายและแตกต่างจากขยะทั่วไป โดยเมื่อจำแนกขยะที่ถูกทิ้งปะปนกันแล้ว การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยประยุกต์ใช้หลักการ 4M1E ผ่านเครื่องมือ Ishikawa Diagram พบว่ามาจาก 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ วัสดุที่ใช้ในพิธี เครื่องมือและอุปกรณ์การจัดการที่ยังไม่เพียงพอ ลักษณะวิธีการจัดการของหน่วยงานรับผิดชอบ และสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการ ทั้งนี้ยังไม่พบสาเหตุหลักจากพฤติกรรมส่วนบุคคลของผู้มาสักการะโดยตรง ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยแล้วจะเห็นสาเหตุย่อยที่เจาะลึกไปอีกขั้นหนึ่ง ทำให้สามารถเสนอแนะแนวทางการจัดการปัญหาได้อย่างสอดคล้องกับรากเหง้าของสาเหตุ โดยมีทั้งแนวทางปฏิบัติที่สามารถจัดการได้เองในพื้นที่ เช่น การแยกประเภทขยะเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ไปจนถึงการกำหนดนโยบายเชิงโครงสร้างเพื่อป้องกันและลดปัญหา

อภิปรายผลการศึกษา

แม้ยังไม่พบปัญหาขยะที่มีสาเหตุจากพฤติกรรมของคน เนื่องจากด้วยระบบการทิ้งขยะในลานพญาศรีสัตตนาคราชยังไม่ได้จัดสรรวิธีการลดขยะ การแยกขยะและการสื่อสารที่ชัดเจน แต่หากมีการปรับปรุงระบบการจัดการขยะดังกล่าวโดยการออกแบบอุปกรณ์และการจัดสรรหน้าที่ดำเนินงานขับเคลื่อนตามตัวอย่างองค์ความรู้ของพระสมพล ยสชาติ และคณะ (2567) ที่ครอบคลุมขอบเขตถึงขยะมูล

ฝอยทั่วไปในสถานที่ทางพิธีกรรมที่คล้ายคลึงกัน และระดมการรณรงค์ตามแนวทางที่เสนอ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเริ่มต้นปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้าง คาดว่าจะสามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมของคนต่อการเกิดและขยะได้ตามลำดับและปรับปรุงได้ต่อไปหากพบสาเหตุจากประเด็นดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะทั้งหมดนี้ยังต้องผ่านการพิจารณาให้เหมาะสมกับบริบทเฉพาะด้าน ทั้งในแง่ของศักยภาพของหน่วยงานท้องถิ่น และที่สำคัญที่สุดคือความเหมาะสมกับข้อกำหนดทางวัฒนธรรมและความเชื่อ ซึ่งเป็นเรื่องละเอียดอ่อนและต้องมีการศึกษาความเหมาะสมอย่างรอบด้านก่อนนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติจริงต่อไป ข้อมูลจากการศึกษานี้จึงถือเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพิจารณาเริ่มต้นการจัดการปัญหาขยะจากการบวสรวงสักการะอย่างยั่งยืนในอนาคต

ข้อเสนอแนะเพื่อการสร้างมาตรการปฏิบัติและวิจัย

ในเชิงการสร้างมาตรการปฏิบัติจริง สามารถกำหนดกิจกรรมสร้างความร่วมมือโดยการเร่งจัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจ ทดสอบแนวคิดเชิงปฏิบัติการ ตลอดจนการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานการแยกประเภทขยะและการสื่อสาร นอกจากนี้ต้องมีมาตรการเชิงนโยบายบังคับใช้ สร้างแรงจูงใจหรือบทลงโทษ จัดทำแผนแม่บทในการจัดการและตัวชี้วัดความสำเร็จ สำหรับในเชิงการต่อยอดงานวิจัย สามารถศึกษาเพิ่มเติมด้านความพร้อมและศรัทธาต่อแนวทางการสักการะอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่กรณีศึกษา แยกขยะและประเมินสัดส่วนขององค์ประกอบของขยะเพิ่มเติมสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์และปฏิบัติการในการจัดทำระบบจัดการขยะแบบครบวงจรจากพิธีบวสรวง ความคุ้มค่าในการนำขยะไปจัดการหรือเพิ่มมูลค่า และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของมาตรการเชิงโครงสร้างต่อการลดปริมาณขยะจากการบวสรวง กระบวนการที่ใช้ในพื้นที่กรณีศึกษานี้และแนวทางที่เสนอตามผลการศึกษา ตลอดจนข้อเสนอแนะ



สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ ที่มี
ลักษณะคล้ายคลึงกันได้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม
การวิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และหน่วยบริหารและจัดการ

ทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ผ่านโครงการกลไก
พัฒนานโยบายเมืองเพื่อการพัฒนาเมืองสร้างสรรค์
ต้นแบบ ขอขอบคุณเทศบาลเมืองนครพนมและกลุ่มผู้ดูแล
พื้นที่ลานพญาศรีสัตตนาคราช จังหวัดนครพนม

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานประจำปี 2565-2566. กรมควบคุมมลพิษ.
- กระทรวงมหาดไทย. (2563). แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ประจำปี พ.ศ. 2563. กระทรวงมหาดไทย.
- ฐานเศรษฐกิจ. (2566). ท่องเที่ยวสาย “มูเตลู” โตต่อเนื่องคาด 10 ปี พุ่งแตะ 1.4 ล้านล้าน. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2568 จาก <https://www.thansettakij.com/business/economy/566036>
- ผู้จัดการออนไลน์. (2565). “โครงการกุหลาบอธิษฐาน” ช่วยลดขยะ-สร้างรายได้ แปรรูป “กุหลาบบูชาท้าวเวสสุวรรณ” วัดจุฬามณี. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2568 จาก <https://mgronline.com/travel/detail/9650000089789>
- พระสมพล ยสชาติ, ประเสริฐ ธิลา, และพระครูสุธีกิตติบัณฑิต (ภุชญา กิตติโสภโณ). (2567). กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของวัดในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *JIDIR*, 7(1), 67–79.
- วันรัตน์ จันทกิจ. (2553). 17 เครื่องมือนักคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- เสวียน เปรมประสิทธิ์, สกนิณา อินจินดา, และสุภาพร พงศ์สรพุกษ์. (2564). องค์ประกอบของขยะและแนวทางการจัดการขยะในแหล่งท่องเที่ยวภูทับเบิก จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประยุกต์*, 5(2), 1–11.
- โสรัจจะ ช้ายคล้าย. (2557). ขั้นตอนสร้างแผนผังก้างปลา 4M 1E. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2568 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/563175>
- Hoornweg, D. and Bhada-Tata, P. (2012). What a waste: A global review of solid waste management (Urban development series; knowledge papers no. 15). World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/17388>
- Kavitha, D. and Aparna. (2021). A review on banana fiber and its properties. *AJPRD*, 9(3), 118–121.
- Kuo, W.T., Juang, C.U. and Chen, T.Y. (2021). Effect of Incense Ash on the Engineering Properties of Cement-Based Composite Material. *Applied Sciences*, 11(9), 4186. <https://doi.org/10.3390/app11094186>
- Shamirshy, E., Nadi, B., Mokhtar, M. B., Komoo, I., Hashim, H. S. and Yahaya, N. (2011). Integrated models for solid waste management in tourism regions: Langkawi Island, Malaysia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2011, Article ID 709549. <https://doi.org/10.1155/2011/709549>



United Nations Development Programme. (2024). *Unveiling the potential of religious messaging for encouraging waste sorting behavior*. United Nations Development Programme.

United Nations Environment Programme. (n.d.). Solid waste management. Retrieved on August 28., 2025 from <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>