

การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง  
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

Creating Added Value for Waste by Using the Concept of the Circular Economy  
in Doi Hang Sub-district, Mueang District, Chiang Rai Province

วันที่รับบทความ: 17 เม.ย. 67

วันที่แก้ไขบทความ: 9 ธ.ค. 67

วันที่ตอบรับ: 20 ม.ค. 68

สุภัทณี เปี่ยมสุวรรณกิจ<sup>1</sup>

Supattanee Piamsuwanakit<sup>1</sup>

สุทธิพร เปี่ยมสุวรรณกิจ<sup>2</sup>

Sutthiporn Piamsuwanakit<sup>2</sup>

ณัฐิดา จุมปา<sup>3</sup>

Natthida Chumpa<sup>3</sup>

สุธีรา อะทะวงษา<sup>4</sup>

Sutheera Deewit<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชน 2) ศึกษาสถานการณ์ปัญหาและรูปแบบในการจัดการขยะของประชาชน และ 3) เสนอแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง เป็นงานวิจัยแบบผสมเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย 515 คน เสนอแนวทางการสนทนากลุ่มและแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลดอยฮาง และผู้นำชุมชน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า

ตำบลดอยฮางเป็นชุมชนชนบทที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก เทศบาลมีบทบาทในการให้ความรู้และสนับสนุนอุปกรณ์สำหรับการจัดการขยะ และให้ชุมชนจัดการขยะครัวเรือนด้วยตนเอง วิธีการจัดการขยะแต่ละประเภทที่ปรากฏจึงเป็นไปแบบไม่ถูกสุขลักษณะ พฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของสมาชิกชุมชนอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{x} = 2.47$  S.D = 0.79) และ ( $\bar{x} = 2.44$ , S.D.=0.72) ตามลำดับ คณะกรรมการจึงร่วมกัน

<sup>1</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจ (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>1</sup> Assistant Professor in Business Administration (Business Economics) Chiang Rai Rajabhat University

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจ (เศรษฐศาสตร์ผู้ประกอบการ) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>2</sup> Assistant Professor in Business Administration (Entrepreneurial Economics) Chiang Rai Rajabhat University.

<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจ (การค้าสมัยใหม่) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>3</sup> Assistant Professor in Business Administration (Modern Trade) Chiang Rai Rajabhat University

<sup>4</sup>รองศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางค์ (บริหารธุรกิจ)

<sup>4</sup> Associate Professor in Business Administration (Business Administration) Chiang Rai Rajabhat University.

คัดเลือกจัดการขยะอินทรีย์เป็นอันดับแรก โดยการสร้างมูลค่าเพิ่มตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนทำการแปรรูปขยะอินทรีย์เป็นพลังงานแก๊สชีวภาพด้วยนวัตกรรมบอลลูนแก๊สในชุมชนต้นแบบ บ้านคอยฮางใน หมู่ 1 และจัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านการจัดการขยะอินทรีย์ ผลจากการดำเนินโครงการในระยะ 6 เดือนพบว่า ด้านเศรษฐกิจ 1) ได้พลังงานแก๊สชีวภาพเพื่อใช้ในชุมชน ลดการซื้อแก๊สลงเดือนละ 960 บาท 2) ได้ปุ๋ยน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร ลดการซื้อปุ๋ยลงเดือนละ 400 บาท ด้านสังคม 1) สมาชิกชุมชนมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการกำจัดขยะมากขึ้น โดยเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย เห็นประโยชน์และได้รับประโยชน์ร่วมกัน 2) ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงจากเดิมเดือนละ 370 กก. เหลือเดือนละ 226 กก. 3) ชุมชนมีแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะอินทรีย์ ด้านสิ่งแวดล้อม 1) ชุมชนสะอาดมากขึ้น มลพิษทางกลิ่น ควันและฝุ่นละอองลดลงและไม่เป็นแหล่งอาหาร เพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลง 2) ทักษะของชุมชนดีขึ้น

**คำสำคัญ :** ขยะ การสร้างมูลค่าเพิ่ม เศรษฐกิจหมุนเวียน

## Abstract

This research aimed to 1) study the behaviors and level of participation of the people in waste management; 2) investigate the problematic situations and patterns in waste management among the people; 3) propose guidelines for applying the circular economy concept to increase the added value of waste in Doi Hang Sub-district. The study used a mixed-method approach, combining quantitative and qualitative research. The research instruments employed include questionnaires, interviews, and focus groups. Questionnaires were distributed to 515 households involving in solid waste management. Interviews were conducted with 15 officials from the Doi Hang Sub-district Municipality, private sector representatives, and community leaders. Group discussions were held with 15 community leaders and leaders of various groups. The data were analyzed using content analysis and descriptive statistics. The findings revealed the following:

Doi Hang Sub-district is a rural community with a small-scale economic system. The municipalities played a crucial role in providing knowledge, supporting equipment for waste management, and encouraging communities to manage their own household waste. However, the methods used for waste management were not hygienic. The behaviors and level of participation in solid waste management among community members were low, with average scores of ( $\bar{x} = 2.47$ , S.D. = 0.79) and ( $\bar{x} = 2.44$ , S.D. = 0.72), respectively.

To address this, the community first selected organic waste for creating added value based on the circular economy concept. They processed organic waste into biogas energy using the gas balloon innovation in Doi Hang Nai, village No. 1, as a community model. Additionally, they organized a learning center for organic waste management.

Results from the project implementation within the first six months were found in three aspects: economic, social, and environmental. For economic aspect: the community gained biogas energy for local use, reducing gas purchases by 960 baht per month; the liquid fertilizer was produced for agricultural use, decreasing fertilizer purchases by 400 baht per month. Regarding social aspect: community members became more aware of the importance of garbage

disposal and actively participated in the solid waste management; the amount of solid waste decreased from 370 kg per month to 226 kg per month; learning resources for waste management became available to the community; fostering a collective realization and shared benefits. In terms of environmental aspect: the community became cleaner, with reductions in odor, smoke, and dust pollution; food sources and breeding grounds for animals and insects were decreased; the overall community scenery improved.

**Keywords:** Waste, Added Value, Circular Economy

## บทนำ

ในประเทศไทยความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทสู่สังคมเมืองก่อให้เกิดความต้องการบริโภคและมีการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาขยะในชุมชน ปัญหาขยะในชุมชนของประเทศไทย (Municipal Solid Waste) นับเป็นปัญหาสำคัญตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จากข้อมูลสถานการณ์ขยะมูลฝอยปี 2564 พบว่าทั่วประเทศมีปริมาณขยะ 24.98 ล้านตัน โดยขยะมูลฝอยมีการคัดแยก ณ ต้นทางและนำกลับไปใช้ประโยชน์ 8.61 ล้านตัน กำจัดอย่างถูกต้อง 9.68 ล้านตัน กำจัดไม่ถูกต้อง 6.69 ล้านตัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2564) และปัญหาอีกด้านหนึ่งก่อให้เกิดความต้องการใช้พลังงานเพื่อการผลิตสินค้าและบริการจึงทำให้การนำเข้าพลังงานมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ประเทศต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศ ภาครัฐจึงดำเนินแนวทางการพัฒนาพลังงานทดแทนเพื่อสร้างเสถียรภาพทางด้านพลังงานและเศรษฐกิจของประเทศ เมื่อพิจารณาการจัดการขยะชุมชนที่มีปริมาณน้อยกว่า 50 ตันต่อวัน มีสัดส่วนผู้ผลิตขยะมากกว่า 5,000 แห่ง พบว่าหากสามารถบริหารจัดการขยะได้ด้วยตนเอง โดยทำให้ชุมชนหรือครัวเรือนต้นทางตระหนักรู้ รับผิดชอบ และเกิดการคัดแยกขยะที่ต้นทางแต่ละประเภทอย่างถูกวิธีเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่และก่อให้เกิดรายได้และลดค่าใช้จ่าย เช่น การนำขยะรีไซเคิลนำกลับมาเป็นวัตถุดิบรอบสอง การนำขยะอินทรีย์มาทำเป็นปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ ปุ๋ยมูลไส้เดือน และทำก๊าซชีวภาพจะทำให้รัฐบาลประหยัดงบประมาณในการจัดการขยะ เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ประโยชน์จากขยะชุมชนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Waste to Value) อีกทั้งเป็นการใช้ประโยชน์จากขยะเพื่อการผลิตพลังงาน (Waste to Energy) (กิตติชัย รักตะกนิษฐ, 2558)

การจัดการขยะในชุมชนถือเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การบริหารจัดการขยะให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการขยะที่ประสบผลสำเร็จ การดำเนินการดังกล่าวจึงจำเป็นต้องกำหนดแนวทางและทิศทางในการดำเนินการร่วมกันเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม (การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร, 2564)

ตำบลดอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำสวนทำไร่และรับจ้าง ในด้านการเกษตรพบว่ามีการใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นจำนวนมาก อีกทั้งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงรายทำให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในพื้นที่ตำบลดอยฮางทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้นอย่างมากจากการลงพื้นที่ของคณะผู้วิจัยพบว่าตำบลดอยฮางมีปัญหาการจัดการขยะเนื่องจากเป็นตำบลที่มีประชากรเป็นชาติพันธุ์ชนเผ่า ไม่มีความรู้ในการจัดการขยะ ไม่คัดแยกขยะเนื่องจากมีความเชื่อว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ขององค์กรบริหารส่วนตำบล ทำให้ขยะมีปริมาณมากและเพิ่มขึ้นทุกวันซึ่งนับวันปัญหา

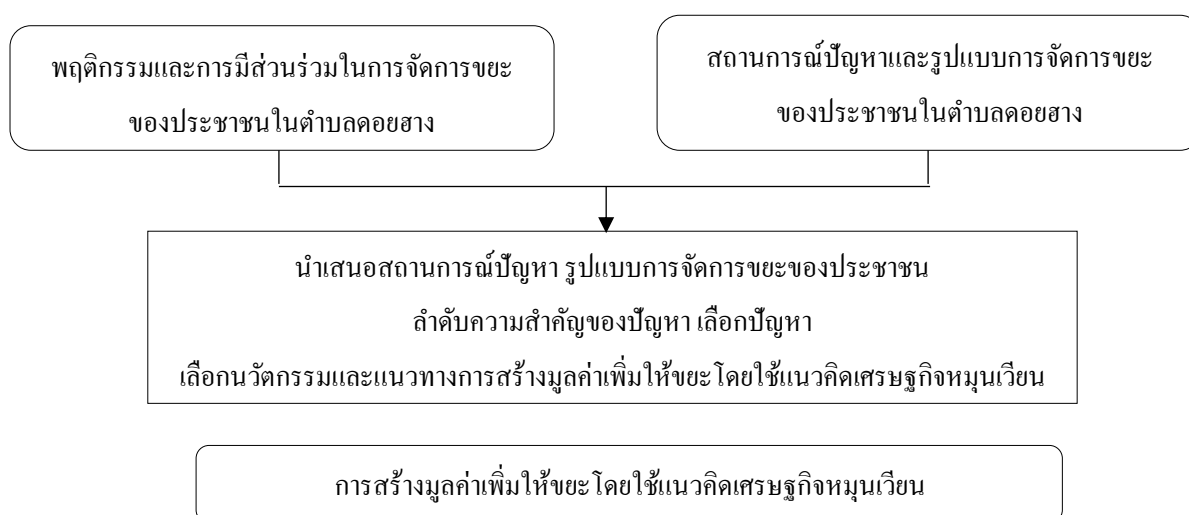
ก็จะยิ่งมากขึ้น ความสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ตำบลดอยฮางเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญในการผลิตน้ำประปาซึ่งเป็นน้ำดื่ม น้ำกิน น้ำใช้ของประชาชนในอำเภอเมือง หากไม่มีการจัดการขยะอย่างถูกสุขลักษณะจะทำให้เกิดสารเคมีปนเปื้อนลงในพื้นที่น้ำจะทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการขยะ โดยใช้การมีส่วนร่วมของประชาชน ในการจัดการขยะต้นทาง โดยมุ่งเน้นระดับครัวเรือนและชุมชนบนพื้นฐานแนวคิดการจัดการขยะเหลือศูนย์ (Zero Waste) โดยให้ชุมชนได้เรียนรู้และนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) มาสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะ โดยแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและการบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและการบริโภคเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่หรือนำมาใช้ซ้ำ เริ่มจากการผลิตที่ก่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด ส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่และการนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่น การซ่อมแซมและพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าเดิมแล้วนำกลับมาใช้อีกครั้ง รวมไปถึงการผลิตที่ไม่มีมลพิษ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความสมดุลในระบบผลิตด้วยการลดการใช้ทรัพยากรและใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Zhu et al.(2010) เมื่อขยะมีมูลค่าจะทำให้วงจรเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้น ส่งผลให้ชุมชนสามารถจัดการขยะด้วยตนเอง พัฒนาเป็นแหล่งศูนย์การเรียนรู้การจัดการขยะแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนให้แก่ชุมชนอื่นต่อไป (Geng & Doberstein, 2008)

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหาและรูปแบบในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. แนวคิดเกี่ยวกับขยะและการจัดการขยะ

#### 1.1 ขยะมูลฝอยและประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง สิ่งของที่ไม่ต้องการและทิ้งไป เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดได้จากถนน ตลาด และหมายรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน ขยะมูลฝอยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)

1) ขยะย่อยสลายได้ หรือขยะอินทรีย์ (Compostable or Organic Waste) เป็นขยะจากครัวเรือน ตลาดสด โรงอาหาร และการเกษตรกรรม ได้แก่ เศษอาหาร ซากสัตว์ ขยะสลายและเน่าเปื่อยได้ง่าย

2) ขยะรีไซเคิล (Recyclable Waste) ขยะที่ยังใช้ได้ คือ บรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ หรือนำไปขาย เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก กระป๋อง โลหะ อโลหะ อนุมีเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น

3) ขยะทั่วไป (General Waste) คือขยะประเภทย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติก ขยะบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป กล่องโฟมและถุงพลาสติกเปื้อน เศษอาหาร หรือเป็นขยะจากสำนักงาน การก่อสร้าง ได้แก่ กระดาษ ขยะพลาสติก เศษไม้ แก้ว กระเบื้อง ยาง เศษอิฐ เศษปูน ทราช หิน เป็นต้น

4) ขยะติดเชื้อและขยะอันตราย (Hazardous Waste) คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุกรรมมันตรังสี วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุที่ก่อให้เกิดประกายเพลิง วัตถุที่เป็นเคมีภัณฑ์ที่ทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช หรือสิ่งแวดล้อม หรือเป็นขยะจากสถานพยาบาลซึ่งต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ ได้แก่ เข็มฉีดยา ฟäßก๊อช แบตเตอรี่ กระป๋องสี พลาสติก ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

#### 1.2 การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน

การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทิ้งขยะ การเก็บขยะไว้ในภาชนะ การรวบรวมขยะ การขนถ่ายและการขนส่ง การแปลงรูปของขยะและการกำจัดขยะโดยคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดในทางสุขอนามัย ทัศนียภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การยอมรับของสังคมและในทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการขยะมูลฝอยโดยเน้นการมีส่วนร่วมจากคนในชุมชน โดยสร้างความตระหนักในปัญหาร่วมคิดหาแนวทางแก้ไขปัญหาดัดลัดใจเลือกวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน และร่วมลงมือปฏิบัติการตามแนวทางที่วางแผนร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดปริมาณขยะ ณ แหล่งกำเนิดขยะ ได้แก่ ครัวเรือน ในชุมชนเพื่อลดปัญหาและต้นทุนการจัดการขยะมูลฝอยโดยทั้งภาครัฐและประชาชนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน เพื่อพัฒนาชุมชนให้สะอาดและมีคุณภาพชีวิตที่ดี (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560) มีขั้นตอน ดังนี้

1) การคัดแยกขยะมูลฝอยกลับไปใช้ประโยชน์ โดยวิธีการคัดแยกขยะรีไซเคิลที่สามารถนำไปขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก และการคัดแยกขยะเปียกหรือขยะอินทรีย์ทำเป็นปุ๋ยหมัก หรืออาหารสัตว์

2) การจัดการถึงขยะปรับปรุงสภาพแวดล้อมในชุมชนให้สะอาด ปลอดภัยขยะ ลดปัญหาการรื้อค้นถึงขยะ น้ำขยะ ขยะส่งกลิ่นรบกวน และลดแหล่งของเชื้อโรค ลดปริมาณถึงขยะและจัดระบบการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยในชุมชนตรงตามเวลา

3) ลดค่าธรรมเนียมการเก็บขยะหากชุมชนมีการคัดแยกขยะอินทรีย์ไปจัดการ เช่น หมักทำปุ๋ยทำอาหารสัตว์

4) ติดตามผลการดำเนินการ โดยเก็บข้อมูลปริมาณวัสดุรีไซเคิลที่รวบรวมได้ ปริมาณเศษอาหาร และสรุปผลการดำเนินการ เพื่อเป็นตัวชี้วัดการจัดการ

5) สร้างเครือข่ายโดยการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ไปยังชุมชนใกล้เคียง

## 2. แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมออกเป็น 4 ด้าน ตามแนวคิดการมีส่วนร่วมของ Cohen and Uphoff (1980) ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ และการมีส่วนร่วมในการประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในชุมชน มีส่วนร่วมในการตัดสินใจกำหนดความต้องการของชุมชนและจัดลำดับความต้องการ มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย ดังนี้ (1) ร่วมการประชุมเพื่อเสนอปัญหาและความต้องการจัดการขยะมูลฝอย (2) ร่วมวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเพื่อจัดทำกิจกรรมการจัดการขยะมูลฝอย (3) ร่วมรับรู้ข้อมูลข่าวสารและเสนอแนวทางการบริหารจัดการขยะแบบครบวงจรของชุมชน (4) ร่วมในการวางแผนงาน/โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชน (5) ร่วมในการจัดทำร่างกฎระเบียบเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในชุมชน

2.2 ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (Implementation) หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมการจัดการขยะมูลฝอย และสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนดังนี้ (1) ร่วมกิจกรรมในการรณรงค์และร่วมเก็บขยะมูลฝอยในชุมชน (2) ร่วมนำขยะมูลฝอยในครัวเรือนมาทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพ (3) ร่วมคัดแยกประเภทขยะ เช่น เศษกระดาษ พลาสติก ขวดแก้ว ก่อนนำไปทิ้งลงถังขยะ (4) ร่วมใช้ถุงผ้า ปิ่นโต หรือตะกร้ามาซื้อสินค้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกและกล่องโฟม (5) ร่วมเสียค่าธรรมเนียมในการบริการจัดเก็บขยะมูลฝอย

2.3 ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ (Benefit) หมายถึง ประชาชนมีส่วนร่วมในการได้รับผลประโยชน์จากการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน ดังนี้ (1) ร่วมในการลดขยะมูลฝอย เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว ถุงพลาสติกที่ใช้แล้ว นำกลับมาใช้ใหม่ (2) ร่วมในการนำขยะมูลฝอยมาทิ้งลงถังขยะ (3) ร่วมซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดแบบเติมใช้ (4) ร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือนแล้วนำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้ (5) ร่วมไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำหรือใต้ถุนบ้าน

2.4 ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ประชาชนเข้าร่วมในการพัฒนาได้ดำเนินการสำเร็จตามวัตถุประสงค์เพียงใด อาจประเมินแบบย่อย ประเมินผลความก้าวหน้าเป็นระยะหรือประเมินผลรวม ดังนี้ (1) ร่วมในการตอบแบบประเมินผลการปฏิบัติงานพนักงานรักษาความสะอาด (2) ร่วมประเมินผลการเก็บ ขนส่ง ลำเลียงและการกำจัดขยะมูลฝอยของรถเก็บขยะ (3) ร่วมแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอยให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ (4) มีส่วนร่วมในการแจ้งให้เจ้าหน้าที่เมื่อพบถึงขยะอุปกรณ์ชำรุดหรือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (5) มีส่วนร่วมในการตรวจสอบรายได้จากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะมูลฝอยของชุมชน

### 3. แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คือ การหมุนเวียนทรัพยากรธรรมชาติในห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย วัสดุ ดิน น้ำ ที่หมดอายุ และพลังงานให้กลับไปเป็นทรัพยากรที่หมุนเวียนอยู่ในระบบด้วยกระบวนการที่เหมาะสม เป็นการออกแบบเศรษฐกิจให้หมุนเวียนเป็นวงจร หลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนอยู่บนหลักการพื้นฐาน 3 R คือ ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ ยืดอายุการใช้งาน และการนำมาใช้เพื่อเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reduce, Reuse, Recycle) เป็นเทคนิคในการช่วยลดของเสียจากการผลิต เป็นแนวคิดแบบองค์รวมที่ครอบคลุมหลักการสำคัญ 3 ข้อ คือ 1) ออกแบบสินค้าและบริการที่เน้นการรักษาต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติ 2) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยการหมุนเวียนวัตถุดิบและสินค้า และ 3) ลดการเกิดของเสียและผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด หลักการทั้ง 3 ข้อนี้ทำให้ระบบการผลิตแบบดั้งเดิมหรือระบบการผลิตแบบตรง (Linear Economy) ที่เป็นการผลิตแบบใช้แล้วทิ้ง และเน้นกำไรเป็นตัวตั้ง เปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบการผลิตแบบหมุนเวียนที่เน้นการนำวัตถุดิบจากสินค้าที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ พัฒนาไปสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดผลกระทบเชิงลบและเพิ่มผลกระทบเชิงบวกต่อระบบเศรษฐกิจ (Zhu et al, 2010)

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. การวิจัยเชิงปริมาณตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง มีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลคอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย 3,387 คน (เทศบาลตำบลคอยฮาง, 2565) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณได้จากสูตรของทาโร่ ยามานะ (Yamane, 1970)

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

กำหนดให้  $n$  = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

$e$  = ขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.05)

แทนค่า

$$n = \frac{3,387}{1 + (3,387 \times 0.05^2)} \quad n = 357.75$$

จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 357.75 คน ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล และเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนแล้วคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากเกณฑ์ที่ทุกชุมชนมีประชากรหลักร้อยละ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 15-30% (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) การศึกษานี้กำหนดสัดส่วนชุมชนละ 15% เก็บข้อมูลเท่ากับ 515 คน ใช้วิธีการ

สุ่มตัวอย่างโดยการกำหนดสัดส่วน (Quota Sampling) กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ ชุมชนละ 15% เป็นหัวหน้าครัวเรือน หรือผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องการจัดการขยะในครัวเรือน

## 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ

2.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ศึกษาสถานการณ์ปัญหาและรูปแบบในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง โดยใช้การสนทนากลุ่มและการประชุมเชิงปฏิบัติการกับเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลดอยฮาง และผู้นำชุมชนแต่ละชุมชนรวม 30 คน โดยนำข้อมูลที่ได้เกี่ยวกับสถานการณ์ ปัญหาและรูปแบบการจัดการของแต่ละชุมชน และระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮางที่ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ เพื่อศึกษาแนวทางหรือนวัตกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการในชุมชนดอยฮางและจัดทำนวัตกรรมต้นแบบสำหรับจัดการขยะ

2.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อนำเสนอแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง โดยใช้การสนทนากลุ่มและการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (Key Informant) โดยเลือกจากบุคคลที่ทำงาน มีความรู้ความเชี่ยวชาญหรือมีบทบาทเกี่ยวกับการจัดการขยะในชุมชนจำนวน 30 คน

### การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 วิธีคือ (1) การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) สุ่มจากประชาชนที่อาศัยในชุมชน ครัวเรือนละ 1 คน จำนวน 515 คน (2) การสุ่มแบบแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (Key Informant) โดยเลือกจากบุคคลที่ทำงาน มีความรู้ความเชี่ยวชาญหรือมีบทบาทเกี่ยวกับการจัดการขยะในชุมชน จำนวน 30 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสอบถาม ความรู้ความเข้าใจ พฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง กับกลุ่มตัวอย่างจากชุมชนต่าง ๆ 8 ชุมชน จำนวน 515 คน

2.2 แนวทางการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและรูปแบบในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง กับ ผู้นำชุมชน แกนนำกลุ่มและตัวแทนประชาชนจากชุมชนต่าง ๆ จำนวน 30 คน

2.3 การประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นำเสนอภาพรวมสถานการณ์ปัญหาและรูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในชุมชน ความรู้ความเข้าใจและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง ร่วมกันจัดลำดับความสำคัญของปัญหา นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชน ตลอดจนการเลือกนวัตกรรมเพื่อใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง กับผู้นำชุมชน แกนนำกลุ่มและตัวแทนประชาชนจากชุมชนต่าง ๆ จำนวน 30 คน

2.4 แบบประเมิน การใช้นวัตกรรม ผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นในชุมชน กับผู้นำชุมชน แกนนำกลุ่ม และตัวแทนประชาชนจากชุมชนต่างๆ จำนวน 30 คน

### 2.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมตามโครงการวิจัยและขออนุญาตเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

2) ประสานชุมชนเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย

3) เก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ความเข้าใจ พฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในชุมชน

4) จัดเวทีวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและรูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในชุมชน

5) ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของประเด็นข้อมูลต่าง ๆ โดยอิงจากวัตถุประสงค์การวิจัย

6) แจกแจง จัดกลุ่มข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบอธิบายตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

7) นำเสนอผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่การลำดับความสำคัญของปัญหา การเลือกแก้ไขปัญหา รวมถึงการหาแนวทางในการสร้างนวัตกรรมเพื่อจัดการปัญหาขยะของชุมชน

8) ประเมินผล ถอดบทเรียน และเผยแพร่ข้อมูลการวิจัย

## 2.6 การจัดการกระทำกับข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลต่าง ๆ แจกแจง จัดกลุ่มข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหาคำตอบอธิบายตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาพรรณนาความเพื่อตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

## ผลการวิจัย

### 1. พฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง

#### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 51.85 อายุระหว่าง 51-60 ปีร้อยละ 40.00 มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาร้อยละ 41.55 สถานภาพสมรสร้อยละ 67.60 อาชีพทำนาทำไร่ทำสวน ร้อยละ 53.98 ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชนระหว่าง 11 – 15 ปีร้อยละ 61.74

#### 1.2 พฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนในภาพรวม

| รายการ                           | ค่าเฉลี่ย | S.D. | เกณฑ์   | ลำดับ |
|----------------------------------|-----------|------|---------|-------|
| ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย        | 2.10      | 0.73 | น้อย    | 4     |
| ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่  | 2.38      | 0.66 | น้อย    | 3     |
| ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย           | 1.89      | 0.70 | น้อย    | 5     |
| ด้านการรวบรวมและจัดเก็บขยะมูลฝอย | 2.94      | 0.86 | ปานกลาง | 2     |
| ด้านการกำจัดขยะมูลฝอย            | 3.02      | 0.98 | ปานกลาง | 1     |
| ภาพรวม                           | 2.47      | 0.79 | น้อย    |       |

ตารางที่ 1 พบว่าพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{x} = 2.47$ , S.D. =0.79) โดยพฤติกรรมด้านการกำจัดขยะมูลฝอยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{x} = 3.02$ , S.D. =0.98 ) รองลงมา ได้แก่ ด้านการรวบรวมและจัดเก็บขยะมูลฝอย ( $\bar{x} = 2.94$ , S.D. =0.86) ต่ำสุด ได้แก่ ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ( $\bar{x} = 1.89$ , S.D. = 0.70)

### 1.3 ระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนในภาพรวม

| รายการ                              | ค่าเฉลี่ย   | S.D.        | เกณฑ์       | ลำดับ |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ      | 2.12        | 0.81        | น้อย        | 3     |
| ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ    | 2.90        | 0.62        | ปานกลาง     | 1     |
| ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ | 2.68        | 0.69        | ปานกลาง     | 2     |
| ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล     | 2.06        | 0.76        | น้อย        | 4     |
| <b>ภาพรวม</b>                       | <b>2.44</b> | <b>0.72</b> | <b>น้อย</b> |       |

ตารางที่ 2 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน พบว่า ในภาพรวมการมีส่วนอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{x} = 2.44$ , S.D. =0.72) โดยด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{x} = 2.90$ , S.D. =0.62 ) รองลงมา ได้แก่ ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ ( $\bar{x} = 2.68$ , S.D. =0.69) ต่ำสุด ได้แก่ ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ( $\bar{x} = 2.06$ , S.D. =0.76)

## 2. สถานการณ์ปัญหาและรูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง

### 2.1 สถานการณ์ปัญหาและปริมาณขยะของชุมชนในตำบลคอยฮาง

ตำบลคอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย มีจำนวน 8 ชุมชน ประชากรรวม 3,387 คน มีปริมาณขยะเฉลี่ยประมาณ 3,030 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณขยะแต่ละประเภทต่อวันในเทศบาลตำบลคอยฮาง พบว่า ประเภทขยะมูลฝอยที่มีมากที่สุด คือ ขยะอินทรีย์ร้อยละ 70 รองลงมา ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 18 ขยะทั่วไป ร้อยละ 9 และขยะอันตราย ร้อยละ 3 ตามลำดับ โดยปัญหาที่สำคัญในตำบลคอยฮาง คือ ประชาชนไม่คัดแยกขยะ ทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้นอย่างมาก เมื่อแยกปริมาณขยะในแต่ละชุมชน พบว่า บ้านคอยฮางนอก หมู่ 3 มีปริมาณขยะมากที่สุด คือ 572 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมา ได้แก่ บ้านฮ้องฮ้อ หมู่ 2 มีปริมาณขยะ 528 กิโลกรัมต่อวัน และชุมชนที่มีปริมาณขยะน้อยที่สุด คือ บ้านโป่งนาค้า หมู่ 4 มีปริมาณขยะ 210 กิโลกรัมต่อวัน (เทศบาลตำบลคอยฮาง, 2565)

### 2.2 รูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในตำบลคอยฮาง

2.2.1 บทบาทการจัดการขยะของเทศบาลตำบลคอยฮาง หน้าที่ของหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรับผิดชอบในการบริหารจัดการ มีดังนี้ (ชนะภัย หล้าเต๊ะ, สัมภาษณ์, 2566)

1) การจัดการขยะของชุมชน ตำบลคอยฮางเป็นชุมชนชนบทที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็กงบประมาณที่ได้รับมาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นมีจำกัด งบประมาณประจำปีของเทศบาลจึงเน้นไปที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากรมีจำนวนน้อย 22 คน ภายใต้งบประมาณที่จำกัด ขยะอินทรีย์และขยะมูลฝอยจึงไม่ได้กำหนดผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลด้านสิ่งแวดล้อมโดยตรง และยังไม่ได้จัดทำแผนแม่บทและการบริหารจัดการขยะมูลฝอย จึงมอบหมายให้แต่ละชุมชนดำเนินการจัดการขยะในครัวเรือนด้วยตนเอง

2) กิจกรรมการสนับสนุนของเทศบาลผ่านกิจกรรมหรือโครงการดังต่อไปนี้

2.1) ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องขยะและการจัดการขยะแต่ละประเภท เช่น การจัดการใบไม้ด้วยการทำส้วม จัดการเศษอาหารด้วยกรีน โคลน ขยะอินทรีย์นำมาทำปุ๋ยหมัก การคัดแยกขยะรีไซเคิลเพื่อจำหน่าย เป็นต้น

2.2) สนับสนุนอุปกรณ์สำหรับการจัดการขยะอินทรีย์ เช่น กรีน โคลน และถังสำหรับบรรจุขยะแต่ละประเภทสำหรับทุกชุมชน

2.3) ส่งเสริมการเรียนรู้ในการนำขยะเปียกมาทำปุ๋ยหมักเพื่อนำมาใช้ในการเกษตร

2.2.2 บทบาทการจัดการขยะของประชาชนในแต่ละชุมชน

การจัดการขยะและรูปแบบการจัดการขยะแต่ละประเภทของประชาชนในชุมชนต่าง ๆ ตำบลคอยฮาง ไม่มีแบบแผนตายตัว เป็นไปตามธรรมชาติของชุมชนด้วยทรัพยากรและองค์ความรู้ที่ชุมชนมี ซึ่งวิธีการจัดการขยะของชุมชนตามประเภทขยะมูลฝอย 4 ประเภท ดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน จำนวน 5 คน

2) คัดเลือกเอกชนเป็นผู้จัดเก็บขยะจากครัวเรือน โดยเก็บค่าใช้จ่ายจากครัวเรือนเดือนละ 40 บาท จัดเก็บขยะมูลฝอย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในทุกวันพุธของสัปดาห์ ซึ่งสามารถจำแนกรูปแบบและวิธีการจัดการขยะแต่ละประเภท ดังนี้

**ขยะอินทรีย์** ชุมชนจัดการโดยการนำทิ้งในที่สาธารณะ เช่น ริมถนน มากที่สุด มีจำนวน 6 ชุมชน รองลงมา คือ ทิ้งบริเวณบ้านและการนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ มีจำนวน 5 ชุมชน และ กำจัดโดยการนำไปทิ้งในสวนและทิ้งในแม่น้ำมีจำนวน 4 ชุมชน ตามลำดับ

**ขยะรีไซเคิล** ชุมชนจัดการโดยคัดแยกและนำไปจำหน่ายให้ร้านมากที่สุดมีจำนวน 7 ชุมชน รองลงมา คือ จัดการโดยการเผาในบริเวณบ้านของตนและนำไปทิ้งในแม่น้ำมีจำนวน 4 ชุมชน และกำจัดโดยการเผาในเตาเผาชุมชนมีจำนวน 3 ชุมชน ตามลำดับ

**ขยะทั่วไป** ชุมชนจัดการโดยนำไปเผาในสวนและเผาบริเวณบ้านเรือนมากที่สุดมีจำนวน 8 ชุมชน รองลงมา คือ จัดการโดยการทิ้งในที่สาธารณะและทิ้งในแม่น้ำมีจำนวน 4 ชุมชน และกำจัดโดยการเผาในเตาเผามีจำนวน 3 ชุมชน ตามลำดับ

**ขยะอันตราย** ชุมชนจัดการโดยเผาในสวนมากที่สุดมีจำนวน 8 ชุมชน รองลงมา คือ จัดการโดยการนำไปทิ้งบริเวณพื้นที่สวนตนเองมีจำนวน 5 ชุมชน และกำจัดโดยทิ้งในแม่น้ำมีจำนวน 4 ชุมชน ตามลำดับ

### 3. แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลคอยฮาง

#### 3.1 แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

คณะผู้วิจัยจัดเวทีสนทนากลุ่มกับแกนนำชุมชน 30 คน โดยนำเสนอสถานการณ์ปัญหาการจัดการขยะและแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย ผลจากการสนทนากลุ่ม สรุปผลดังนี้

3.1.1 ปัญหาที่จะต้องแก้ไขอย่างรีบด่วน คือ ขยะอินทรีย์และพบว่าทุกชุมชนจัดการกำจัดขยะอินทรีย์ผิดวิธี

3.1.2 คัดเลือกชุมชนต้นแบบที่จะดำเนินโครงการ ได้แก่ ศูนย์อารยะเกษตร บ้านคอยฮางใน หมู่ 1 เนื่องจาก 1) มีผู้นำชุมชนเข้มแข็งและตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นพยายามหาวิธีการแก้ปัญหาขยะ 2) เป็นที่ตั้งของวัดพุทธอุทยานคอยอินทรีซึ่งนักท่องเที่ยวมาไหว้พระ ทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น 3) เป็นที่ตั้งโครงการโคกหนองนาและโครงการหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง ในแต่ละปีมีผู้มาศึกษาดูงานเป็นจำนวนมาก กลุ่มแม่บ้านต้องประกอบอาหารและอาหารว่างให้กับผู้มาศึกษาดูงาน ทำให้มีปริมาณขยะอินทรีย์เพิ่มขึ้น 4) สมาชิกในโครงการโคกหนองนาและโครงการหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงทั้ง 3.63 ครัวเรือน มีความเข้มแข็งพร้อมให้ความร่วมมือในการจัดการขยะ และ 5) ที่ตั้งหมู่บ้าน เป็นเส้นทางสามารถผ่านไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่น เช่น ไร่บุญรอด วัดร่องขุ่น เป็นต้น ทำให้มีการนำขยะมาทิ้งสองข้างทางที่เรียกว่า "ขยะข้ามถิ่น" ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น

3.1.3 นวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการจัดการขยะอินทรีย์ ได้แก่ บอลลูนแก๊ส เนื่องจากสามารถกำจัดขยะอินทรีย์และยังได้พลังงานแก๊สชีวภาพอีกด้วย ทั้งนี้บอลลูนแก๊สเป็นนวัตกรรมที่เหมาะสมกับชุมชน การคิดตั้งและการซ่อมบำรุง ชุมชนสามารถทำได้ด้วยตนเอง การดำเนินโครงการโดยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชนในด้าน 1) ร่วมตัดสินใจ 2) ร่วมในการปฏิบัติการ 3) ร่วมรับผลประโยชน์ 4) ร่วมประเมิน และเพื่อให้การจัดการขยะอินทรีย์เกิดความยั่งยืน จึงกำหนดวิศวกรสังคมที่เป็นคนในชุมชนสามารถดำเนินการและดูแลการใช้บอลลูนแก๊สจำนวน 2 คน คือ นายขวง เพ็งโคตร และนายประพันธ์ ยอดภพ

หลังจากการดำเนินโครงการนวัตกรรมบอลลูนแก๊ส คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการร่วมกับชุมชน ดังนี้

1) จัดตั้งคณะกรรมการโดยใช้วิธีเสนอชื่อจำนวน 5 คนเพื่อบริหารจัดการขยะอินทรีย์โดยใช้นวัตกรรมบอลลูนแก๊สในชุมชน

2) ตั้งกฎกติกาในชุมชน เช่น หากพบว่ามิใช่ขยะอินทรีย์ปนอยู่กับขยะทั่วไปจะไม่เก็บขยะให้กับครัวเรือนนั้น หากครัวเรือนใดมีงานขึ้นบ้านใหม่ งานแต่งงานหรืองานศพ ทำให้มีขยะอินทรีย์จำนวนมากสามารถนำกำจัดโดยนำมาใส่ในบอลลูนแก๊ส

3) ครัวเรือนที่ปฏิบัติตามกฎกติกาชุมชนจะมีการสะสมแต้มคะแนนเพื่อนำมาแลกรางวัล โดยวัดพุทธอุทยานคอยอินทรีสนับสนุนรางวัล เดือนละ 1 คะแนน ตามกติกาชุมชน ดังนี้

3.1) สะสม 1 คะแนน ได้รับรางวัล 1 อย่างได้แก่ สบู่ ยาสีฟัน น้ำยาล้างจาน ผงซักฟอก เป็นต้น

3.2) สะสม 3 คะแนน ได้ถึงพลาสติก 2 ใบ

3.3) สะสม 6 คะแนน ได้ข้าวสาร 5 กิโลกรัม 1 ถุง

3.4) สะสม 12 คะแนน ได้รับรางวัลเป็นเงินสดรางวัลละ 1,000 บาท

### 3.2 แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะควรเพิ่มแนวทางการมีส่วนร่วมทั้ง 4 ด้านดังนี้

#### 3.2.1 ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

- 1) ภาครัฐควรจัดประชุมหรืออบรมให้ความรู้แก่ชุมชนในด้านการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทในครัวเรือนเป็นประจำ เช่น 1 เดือนต่อ 1 ครั้ง หรือ 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง เป็นต้น
- 2) ภาครัฐควรจัดระบบให้ชุมชนรับรู้ว่าสารข้อมูลด้านการจัดการขยะผ่านรายการเสียงตามของชุมชน หรือ ผ่านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)
- 3) ภาครัฐควรสนับสนุนและจัดระบบให้ชุมชนเข้าร่วมประชุมเพื่อร่วมรับรู้และวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของชุมชนเพื่อเสนอปัญหาและความต้องการการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน
- 4) ภาครัฐควรสนับสนุนให้แต่ละชุมชนกำหนดกฎระเบียบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนโดยการสนับสนุนของรางวัล หรือ ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขยะรายเดือน เช่น หากครัวเรือนใดคัดแยกขยะจะยกเว้นค่าเก็บขยะรายเดือนของครัวเรือนนั้น เป็นต้น

#### 3.2.2 ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ

- 1) ภาครัฐควรรณรงค์ให้ครัวเรือนใช้ถุงผ้า ตะกร้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกและกล่องโฟม
- 2) ภาครัฐควรอบรมให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะอินทรีย์และสนับสนุนอุปกรณ์ เช่น การทำปุ๋ยหมัก เพื่อนำมาใช้ในการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมี
- 3) ภาครัฐอบรมให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล และประสานงานกับร้านค้าเอกชนรับซื้อของเก่า

#### 3.2.3 ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์

- 1) ภาครัฐแจ้งข่าวสารด้านราคาขยะรีไซเคิล และประสานกับร้านค้ารับซื้อของเก่าให้มารับซื้อในชุมชน
- 2) ภาครัฐจัดอบรมการนำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์หรือของใช้ในครัวเรือน เช่น นำขวดพลาสติกมาทำเป็นแก้ว ไม้ นำยางรถยนต์มาทำเป็นกระถางต้นไม้
- 3) ภาครัฐควรส่งเสริมให้ชุมชนได้เรียนรู้การจัดการขยะชุมชนนอกสถานที่เพื่อเปิดโลกทัศน์และการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างทักษะการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน สร้างทัศนคติที่ดีในชุมชน

#### 3.2.4 ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

- 1) ภาครัฐสนับสนุนให้แต่ละชุมชนจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความสะอาดของชุมชน ตลอดจนดูแลอุปกรณ์ในการจัดการขยะให้ครบถ้วนเรียบร้อย เช่น ถังขยะ
- 2) ภาครัฐควรจัดประกวดครัวเรือนสะอาดที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยใช้ธงสีแดง สีเขียว สีเหลือง และให้รางวัลครัวเรือนสะอาดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
- 3) ภาครัฐควรขยายผลโครงการการเพิ่มมูลค่าขยะอินทรีย์โดยใช้ “บอลลูนแก๊ส” ไปยังชุมชนที่ให้ความร่วมมือในการคัดแยกขยะ

### 3.3 ผลที่ได้จากการดำเนินโครงการการจัดการขยะอินทรีย์ “บอลลูนแก๊ส” ในครั้งนี้ พบว่า

#### 3.3.1 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ

1) ในระดับชุมชน สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เดิมศูนย์แม่ครัวในอารยะเกษตรใช้แก๊สหุงต้มในการปรุงอาหารเฉลี่ยเดือนละ 3 ถัง (480 บาท \* 3 ถัง = 1,440 บาท) เมื่อมีบอลลูนแก๊สทำให้การซื้อแก๊สเฉลี่ยเดือนละ 1 ถังคือ 480 บาท สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้เดือนละ 960 บาท

2) ในระดับครัวเรือน ผลพลอยได้จากบอลลูนแก๊สคือ ปุ๋ยน้ำ โดยได้ปุ๋ยน้ำเฉลี่ยเดือนละ 400 ลิตร ปุ๋ยน้ำราคาเฉลี่ยเดือนละ 200 บาท ทำให้เกษตรกรสามารถนำมาใช้ในการเกษตรลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยน้ำเดือนละ 400 บาท

#### 3.3.2 ผลกระทบทางด้านสังคม

1) ปริมาณขยะลดลงบ้านดอยฮางใน หมู่ 1 จากเดิมเฉลี่ยประมาณวันละ 370 กิโลกรัมลดลงเหลือเฉลี่ยประมาณวันละ 226 กิโลกรัม

2) สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมมากขึ้น มีความตระหนักและเห็นความสำคัญในกำจัดขยะมากขึ้น โดยได้เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย เนื่องจากเห็นประโยชน์ชุมชนสะอาดและได้รับรางวัลจากวัดดอยอินทรี และได้รับคำชมในที่ประชุมหมู่บ้านเป็นความภาคภูมิใจของครอบครัว

3) มีชุมชนต้นแบบในการจัดการขยะอินทรีย์ ประชาชนในตำบลดอยฮางและในอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดเชียงรายมาศึกษาดูงานและนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชนอื่นๆ ต่อไป

#### 3.3.3 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

1) พฤติกรรมการทิ้งขยะในที่สาธารณะลดลง ชุมชนสะอาดมากขึ้น ลดมลพิษด้านกลิ่นควัน ฝุ่นละอองลดลงและไม่เป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลง เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ และสุนัข เป็นต้น

2) ทำให้ทัศนียภาพของชุมชนดีขึ้น

## อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายดังนี้

1. สถานการณ์ปัญหาและรูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในตำบลดอยฮาง เทศบาลตำบลดอยฮางเป็นชุมชนชนบท ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาติดิพนธ์มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก งบประมาณมีจำกัด เจ้าหน้าที่มีน้อยจึงไม่ได้กำหนดบุคลากรผู้ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมโดยตรงและยังไม่ได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะ จึงมีนโยบายให้ประชาชนจัดการขยะด้วยตนเอง การดำเนินงานที่ผ่านมาเทศบาลดอยฮางพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ด้วยการอบรมให้ความรู้ สนับสนุนอุปกรณ์การจัดการขยะ แต่พบว่ายังขาดมาตรการการจัดการขยะมูลฝอยต้นทาง และไม่มีระบบการคัดแยกขยะ วิธีการจัดการขยะแต่ละประเภทที่ปรากฏจึงไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลดอยฮางยังไม่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับศาลิมาร์ เกิดกลิ่นหอม (2562) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน: เทศบาลนครศรีธรรมราช

พบว่าระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยมีอยู่อย่างจำกัด และระบบคัดแยกขยะมูลฝอยไม่สามารถดำเนินการได้ จึงทำให้การแก้ปัญหาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

2. พฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอยู่ในระดับน้อย สอดคล้องกับงานของนัยนา เดชะ (2557) ที่ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย ตำบลเลม็ด อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับต่ำ มีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม ประกอบกับองค์การบริหารส่วนตำบลเลม็ดยังไม่ได้จัดทำแผนแม่บทและขาดการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ส่งผลให้การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับน้อย ขณะที่สุริยะ หาญพิชัย และจันทร์ฉาย จันทร์ลา (2561) ได้ศึกษาการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลลำทราย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขยะที่ถูกต้องในระดับมาก จึงเป็นพื้นฐานทำให้ประชาชนมีการจัดการขยะในครัวเรือนอยู่ในระดับมาก และมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง

3. แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยการนำขยะมาสร้างมูลค่าเพิ่มตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ตำบลดอยฮางมีขยะอินทรีย์มากที่สุด ประชาชนมีพฤติกรรมและมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในระดับน้อย จากการสนทนากลุ่มทำให้ชุมชนเลือกโครงการนำขยะอินทรีย์มาแปรรูปเป็นพลังงานโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการไม่สูงและชุมชนสามารถติดตั้งบริหารจัดการดูแลได้ด้วยตนเองโดยใช้การมีส่วนร่วมและเพื่อให้เกิดความยั่งยืนได้คัดเลือกนักตรึงสังคม 2 คนทำให้ผลจากการดำเนินโครงการในระยะ 6 เดือนแรก พบว่า ด้านเศรษฐกิจ (1) ได้พลังงานแก๊สชีวภาพเพื่อใช้ในชุมชน ช่วยลดการซื้อแก๊สลงเดือนละ 960 บาท (2) ได้ปุ๋ยน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร ช่วยลดการซื้อปุ๋ยลงเดือนละ 400 บาท ด้านสังคม (1) สมาชิกชุมชนมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการกำจัดขยะมากขึ้น โดยเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ได้รับประโยชน์ร่วมกัน (2) ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงจากเดิมเดือนละ 370 กก. เป็นเดือนละ 226 กก. (3) ชุมชนมีต้นแบบในการจัดการขยะอินทรีย์ ทำให้ประชาชนในตำบลดอยฮางและในอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดเขียงรายมาศึกษาดูงานและนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชนอื่นต่อไป ด้านสิ่งแวดล้อม (1) ชุมชนสะอาดมากขึ้น มลพิษด้านคว้น ฝุ่น ละอองลดลง และไม่เป็นแหล่งอาหารและเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลง (2) ทักษะของชุมชนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับขงพล พรหมสาขา ณ สกลนครและอุณเรือน เล็กน้อย (2563) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการขยะของเทศบาลตำบลภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ผลการศึกษาพบว่าขยะที่เป็นเศษอาหารควรส่งเสริมให้ทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพและนำมาหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพไว้ใช้ในครัวเรือน และสอดคล้องกับกิตติชัย รักตะกนิษฐ์ (2558) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทางเลือกในการกำจัดขยะอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทยผลการศึกษาพบว่า เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับการกำจัดขยะอินทรีย์ในประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม

งานวิจัยฉบับนี้สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) เป้าหมายที่ 7 สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่ซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน คือเพิ่มสัดส่วนของพลังงานทดแทน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะพัฒนาเชิงนโยบาย

1. ผู้บริหารเทศบาลหรือผู้นำชุมชนควรจัดกิจกรรมให้ประชาชนมีส่วนร่วมกับเทศบาลและหมู่บ้านในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนและเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังการจัดการขยะในชุมชน
2. ผู้บริหารเทศบาลหรือผู้นำชุมชนควรมีนโยบายประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับรู้ข่าวสารด้านการจัดการขยะที่ถูกต้อง เช่น การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ประเภทของขยะที่ไม่สามารถทิ้งได้
3. ประชาสัมพันธ์นโยบายเกี่ยวกับกฎระเบียบและการกำหนดบทลงโทษทางกฎหมายการทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นระเบียบหรือไม่ใช่จุดที่สามารถทิ้งขยะได้ เช่น บทลงโทษของการทิ้งขยะในแม่น้ำ เป็นต้น
4. ผู้บริหารเทศบาลหรือผู้นำชุมชนเอกชน ควรจัดเวทีประชาคมให้ประชาชนในชุมชน และกระตุ้นให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างประชาชนและหน่วยงานภาครัฐ

### ข้อเสนอแนะพัฒนาองค์กร

1. ภาครัฐควรมีนโยบายการจัดการขยะที่ชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษรจะทำให้ทุกฝ่ายสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ภาครัฐควรมีระบบการเป็นพี่เลี้ยงและระบบการติดตามประเมินผลการดำเนินโครงการจัดการขยะ
3. เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพควรมีแผนการจัดการขยะมูลฝอยโดยการกำหนดเป็นแผนระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว

### ข้อเสนอแนะพัฒนานุเคราะห์

1. เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่จัดเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยต้องจัดเก็บขยะมูลฝอย ณ จุดตั้งวางขยะให้เรียบร้อยไม่ให้มีขยะตกค้าง
2. ภาครัฐควรกำหนดบุคลากรผู้ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม
3. ควรมีการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ภาครัฐให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการจัดการขยะ และนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจดบันทึกปริมาณขยะเพื่อให้สามารถตรวจสอบ หรือนำมาเปรียบเทียบสถิติเพื่อหาทราบถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะ
4. ภาครัฐควรรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้ เห็นประโยชน์ในการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง
5. ภาครัฐควรรณรงค์ให้ชุมชนลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น กล่องโฟม ควรแยกจัดเก็บขยะให้ถูกวิธีเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม สร้างจิตสำนึกทั้งชุมชนในการรักษาความสะอาด และสิ่งแวดล้อม

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมในการกำจัดของประชาชนในตำบลอื่นเพื่อนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบเพื่อให้ได้ภาพรวมของประชาชนทั้งหมู่บ้าน
2. ควรศึกษาในเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากประชากรที่ต้องการศึกษาว่าจะทำอย่างไรให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ

3. ควรให้สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย อบรมให้ความรู้การจัดการขยะรีไซเคิล และขยะทั่วไป และนำนวัตกรรมที่มีอยู่มาใช้ในการบริหารจัดการขยะรีไซเคิลและขยะทั่วไป

4. ควรทำวิจัยเกี่ยวกับการติดตามและประเมินผลในการจัดการขยะกับชุมชน ซึ่งเป็นการติดตาม และกระตุ้นให้ชุมชนมีการจัดการขยะอย่างต่อเนื่อง และยั่งยืน

## รายการอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). *คู่มือประชาชนการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่า*. บริษัท อีซี จำกัด.
- \_\_\_\_\_. (2564). *คู่มือสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร*. ส่วนส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2560). *คู่มือการสร้างวินัยผู้จัดการขยะที่ยั่งยืน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร.
- กิตติชัย รักตะกนิษฐ์. (2558). ทางเลือกในการกำจัดขยะอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทย. *วารสารรัฐศาสตร์*, 57(1), 68-81.
- เทศบาลตำบลดอยฮาง. (2565, 12 มิถุนายน). *ข้อมูลพื้นฐานตำบลดอยฮาง*. <https://doihang.go.th/index.php/menu8title/detail/8>
- ชงพล พรหมสาขา และอุ๋นเรื่อน เล็กน้อย. (2563). การจัดการขยะของเทศบาลตำบลภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน. *วารสารรากบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 12(2), 46-52.
- นัยนา เฉชะ. (2557). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ตำบลเลม็ด อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 9. โรงพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- ศาลิมาร์ เกิดกลิ่นหอม. (2562). *แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ดีพิมพ์]. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุริยะ หาญพิชัย และ จันทร์ลาภ จันทร์ลา. (2561). การจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลลำธาราชัย อำเภอยะบะดี จังหวัดลพบุรี. *วารสารเทคโนโลยีสุรนารี*, 12(1), 67-85.
- Chiemchaisri, C., Visvanathan, C., & Labayan, J. J. (2008). Municipal solid waste management in Thailand and disposal emission inventory. *Environmental Monitoring and Assessment*, 135(1-3), 13-20.
- Cohen J. M., & Uphoff N.T. (1981). *Rural Development Participation: Concept and Measures for Project Design Implementation and Evaluation*. New York. Cornell University.
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Developing the circular economy in China: Challenges and opportunities for achieving 'leapfrog development'. *The International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 15(3), 231-239.

Zhu,Q., Geng,Y., & Lai, K. H. (2010). Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental – oriented supply chain cooperation and the performance implication. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1324-1331.

### กิตติกรรมประกาศ

บทความชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย การจัดการขยะตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนภายใต้โมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายที่ได้สนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้ และงานวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเลขที่ COE.P1-019/2565