

**แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตำบลนาฝาย อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ**

**Guideline of Municipal Solid Waste Management Fessibility by Paticipatory and Economic Evaluattion, Nafai Municipal, Nafai Sub-district, Muang District, Chaiyaphum province.**

ปิยพันธุ์ แสงทอง<sup>1</sup>, วราวุฒิ มหามิตร<sup>2</sup> และวาสนา แสงทอง<sup>3</sup>

Piyaphan Saengthong<sup>1</sup>, Warawut Mahamit<sup>2</sup> and Wassana Saengthong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

<sup>1</sup>Industrial Technology The project of establishing the Faculty of Engineering and Industrial Technology Chaiyaphum Rajabhat University, e-mail: tongpiyapan@hotmail.com

<sup>2</sup>สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

<sup>2</sup>Environmental Science Faculty of Arts and Science Chaiyaphum Rajabhat University

<sup>3</sup>สาขาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

<sup>3</sup>Branch of Modern Trade Management Faculty of Business Administration Chaiyaphum Rajabhat University

Received: June 19, 2020, Reviewed: June 26, 2020, Revised: July 2, 2020, Accepted: July 9, 2020

### **บทคัดย่อ**

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ 2) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ และ 3) เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชน ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ การวิจัยนี้ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative method) โดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างคือ ประชาชน 300 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย สำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ ตัวแทนประชาชน จำนวน 12 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ประกอบด้วยเป็นบุคคลที่อาศัยในชุมชนหมู่บ้านนาฝาย และมีส่วนได้ส่วนเสีย (Stake holder) ในการจัดการของขยะ และมีความสนใจในการร่วมโครงการ ทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย พบว่า ตำบลนาฝายมีปริมาณขยะเกิดขึ้น 10.72 ตันต่อวัน อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยคิดเป็น 0.91 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน องค์ประกอบขยะมูลฝอยในพื้นที่ตำบลนาฝาย ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ร้อยละ 38.71 รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิลร้อยละ 27.70 ขยะทั่วไปร้อยละ 23.57 และขยะอันตรายร้อยละ 10.03 กลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.00 เพศชาย ร้อยละ 48.00 ส่วนใหญ่อายุเฉลี่ย 47.25 ปี การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.67 รองลงมาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 32.33 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมไม่เคยทำการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ร้อยละ 76.70 ส่วนวิธีการรวบรวมมูลฝอยส่วนใหญ่จะใส่ถุงพลาสติกก่อนแล้วจึงนำไปใส่ภาชนะใส่มูลฝอย ร้อยละ 72.50 วิธีการกำจัดมูลฝอย โดยการรอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 69.00 ระบบระบบฝังกลบ (Sanitary Landfill) มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการต่อไป ซึ่งเป็นทางเลือกที่ค่าลงทุนต่ำสุด โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เท่ากับ 0.79 ล้านบาท และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (EIRR) เท่ากับ 6.17% อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์กับค่าลงทุน (B/C ratio) 1.01 โดยดำเนินการร่วมกับกระบวนการคัดแยกและหมักทำปุ๋ย ควบคู่กับกิจกรรมลดขยะที่ต้นทาง กิจกรรมอบรมให้ความรู้ กิจกรรมใช้ประโยชน์จากขยะและการจัดตั้งธนาคารขยะสำหรับชุมชนและโรงเรียน

**คำสำคัญ:** ขยะมูลฝอย, เศรษฐศาสตร์, การมีส่วนร่วม

## ABSTRACT

This research is aimed to study 1) Situation of management of solid waste in the community Na Fai Subdistrict, Muang District, Chaiyaphum Province 2. To study the economic feasibility of solid waste management at Na Fai Sub-district, Muang District, Chaiyaphum Province and 3. To study appropriate approaches for management Garbage through community participation processes Together with the economic analysis process at Na Fai Subdistrict, Mueang District, Chaiyaphum Province. This research using qualitative research methods by Questionair in 300 people and Focus Group Discussion from key informants in the area of 12 people. Data were analyzed using content analysis.

The research results are found that the sanitary landfill system is appropriate and possible for further action. Which is the lowest investment cost option the net present value (NPV) is 0.79 million baht and the project rate of return (EIRR) is 6.17%. The benefit-to-investment ratio (B / C ratio) 1.01. Compost Along with waste reduction activities at the source Training activities Activities to take advantage of waste and establish a waste bank for communities and schools.

**Keyword:** Solid waste, Participatory, Economic

## บทนำ

ในปัจจุบันปัญหาขยะเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญประการหนึ่งของชุมชนทุกประเทศทั่วโลก เพราะมีส่วนสัมพันธ์กับความหนาแน่นของประชากรการประกอบอาชีพและสภาพทางเศรษฐกิจสังคมนั้น ๆ จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันส่งผลให้มีการผลิตสินค้าและบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้นซึ่งสินค้าและบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่มีการผลิตที่ซับซ้อนใช้องค์ประกอบที่กำจัดยากอีกทั้งประชาชนไม่เห็นความสำคัญในการคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียจึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เช่น เกิดมลพิษทางดินมลพิษทางน้ำมลพิษทางอากาศและปัญหาด้านสาธารณสุขซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนอาทิมีกลิ่นเหม็นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวันและสัตว์นำโรคอื่น ๆ แล้วนำเชื้อโรคมาสู่คนน้ำจากขยะที่อาจซึมลงไปใต้น้ำใต้ดินทำให้เกิดมลพิษในน้ำและในดินรวมทั้งเกิดสภาพภูมิทัศน์ที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดความรำคาญแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงทุกระดับตั้งแต่ระดับท้องถิ่นระดับภูมิภาคระดับประเทศและระดับโลก ซึ่งสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องศศิวิมล (ปัญจ มาพิรัมย์. 2560) อันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ สังคม และการเพิ่มจำนวนของประชากรอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้อัตราการบริโภคทรัพยากรสูงตามไปด้วย ซึ่งการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้น ทำให้มีขยะเกิดขึ้นมากมาย จนบางครั้งเราอาจจะไม่รู้ตัวว่าสิ่งที่เราใช้อยู่ หากหมดอายุการใช้งานแล้ว จะทำการกำจัดอย่างไร และมันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบ้าง เช่น หมึกพิมพ์ กระป๋องสเปรย์ หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ. 2559) ซึ่งเป็นขยะอีกรูปแบบหนึ่งที่ควรให้ความสำคัญ เพราะหากกำจัดอย่างผิดวิธีก็ย่อมส่งผลกระทบต่ออย่างมหาศาล ซึ่งในปัจจุบันเกิดเป็นประเด็นระดับโลกและระดับประเทศ โดยในปัจจุบันชุมชนเมืองทั่วโลกมีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ย 1.2 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ 1,532,252 ตันต่อวัน ซึ่งการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 จะมีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นเป็น 1.4 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ 6,096,603 ตันต่อวัน เมื่อพิจารณาในระดับภูมิภาคกลุ่มเอเชียตะวันออกและแปซิฟิก มีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ย 0.95 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ คิดเป็นปริมาณ 738,958 ตันต่อวัน ซึ่งคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของชุมชนเมืองจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ 1,865,379 ตันต่อวัน ตามลำดับ (World Bank. 2012)

กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการตามแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 – 2564 เพื่อขับเคลื่อนการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศที่ต้องให้ทุกภาคส่วนร่วมดำเนินการทั้งการลด การเกิด ณ แหล่งกำเนิด การคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายชุมชน เพิ่มศักยภาพการเก็บขนและกำจัด จัดให้มีสถานที่รวบรวมและกำจัดของเสียอันตรายชุมชน วางระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เมื่อหมดอายุการใช้งาน สร้างความรับผิดชอบและความตระหนักของทุกภาคส่วน การออกกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เร่งรัดให้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประสานกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงสาธารณสุขกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล และสถานพยาบาลต่าง ๆ ในการกำจัดและบำบัดกากอุตสาหกรรมอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อ (กรมควบคุมมลพิษ. 2560) มีการวางระบบการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน โดยให้องค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีจุดรวบรวมของเสีย อันตรายจากชุมชนในหมู่บ้านหรือชุมชน และส่งมายังศูนย์รวบรวม ของเสียอันตรายในระดับจังหวัด ทำให้ของเสียอันตรายจากชุมชน ได้รับการจัดการ อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 13 หรือประมาณ 83,600 ตัน แต่ยังไม่เพียงพอ เนื่องจากยังไม่มีกฎระเบียบที่ จะ คัดแยกของเสียอันตรายออกจากขยะทั่วไป รวมถึงกฎหมาย ที่จะนำมากำกับดูแลให้ภาคเอกชนรับผิดชอบ ในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562)

จังหวัดชัยภูมิ มีปริมาณขยะสะสม 268,128 ตัน/ปี สามารถกำจัดขยะได้ 164,109 ตัน/ปี ปัญหาใน การจัดการขยะมูลฝอย พบว่า ขาดการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ดีและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบุคลากร และประชาชนขาดองค์ความรู้ในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ หน่วยงานขาดแคลนงบประมาณในการ จัดการส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยสถานการณ์ขยะมูลฝอยของจังหวัดชัยภูมิ มีอัตราเกิด ขยะประมาณ 0.96 กก./คน/วัน จำแนกประเภทขยะต่อวันได้เป็นขยะทั่วไป 205 ตัน ขยะรีไซเคิล 55.79 ตัน ขยะเปียก 133.5 ตัน ขยะอันตราย 4.5 ตัน ซึ่งทางจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินงานที่วางไว้คือ สามารถลด ขยะได้ร้อยละ 10 (เทียบปริมาณขยะปี 2560) เกิดหมู่บ้าน ชุมชน อปท. อำเภอ ส่วนราชการ สถานศึกษาฯ และวัดสะอาดต้นแบบ ทุกหมู่บ้าน/ชุมชน ส่วนราชการฯ มีจุดรองรับขยะอันตรายครบ 100 % (สำนักงาน ประชาสัมพันธ์จังหวัดชัยภูมิ. 2561)

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ตำบลนาฝาย อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วย 16 หมู่บ้าน เป็นชุมชนหนาแน่นและขนาดใหญ่ เป็นชุมชนชนบทกึ่งเมือง ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบ อาชีพทางด้านเกษตรกรรมและค้าขาย เนื่องจากมีพื้นที่ใกล้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ทำให้มีประชากร แฝงหรือนักศึกษามาอยู่อาศัย ทำให้ชุมชนพัฒนาเป็นพื้นที่เศรษฐกิจทำให้มีหอพักและร้านอาหารจำนวนมาก ทำ ให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่มากที่สุดและขยะหนึ่งในนั้นคือขยะอันตราย ซึ่งประชาชนไม่ค่อยให้ความสำคัญและ มองข้ามความอันตราย เนื่องด้วยปริมาณขยะที่มากทำให้ประชาชนขาดความตระหนักในการคัดแยกขยะมูล ฝอยก่อนทิ้ง นั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบที่ตามมา เพราะขยะมูลฝอยที่ไม่ได้รับการคัดแยกและกำจัดอย่าง ถูกต้องตามประเภทและหลักสุขาภิบาลย่อมก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม

จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย ขององค์การบริหารส่วนตำบลนาฝาย โดยใช้ชุมชนบ้านนาฝายเป็นต้นแบบในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อใช้เป็น แนวทางในการจัดการกับปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริงและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะมูล ฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลนาฝายอำเภอเมืองชัยภูมิจังหวัดชัยภูมิหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่ ความร่วมมือร่วมใจกันในการแก้ไขปัญหาต่อไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการกับปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น จริงและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลนาฝายอำเภอเมือง ชัยภูมิจังหวัดชัยภูมิหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่ความร่วมมือร่วมใจกันในการแก้ไขปัญหาต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
3. เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชนร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

## วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative method) โดยใช้เทคนิค Quartering Sampling ในการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพขยะ และใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ในการศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการขยะมูลฝอย กลุ่มตัวอย่างคือ ประชาชน 300 คน สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย โดยการเปรียบเทียบความเหมาะสมในการลงทุน ทรัพยากรประกอบด้วย แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Least - Cost Method) การวิเคราะห์อัตราค่าจัดเก็บขยะที่คุ้มทุน (Cost Recovery) และการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลด้วยจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative method) ใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ ตัวแทนประชาชน จำนวน 12 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ประกอบด้วย เป็นบุคคลที่อาศัยในชุมชนหมู่บ้านนาฝาย และมีส่วนได้ส่วนเสีย (stake holder) ในการจัดการของขยะ และมีความสนใจในการร่วมโครงการ ทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

การตรวจคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา ภาษา และความถูกต้อง (IOC) จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งพบว่า ข้อคำถามทุกข้อในทุกตอนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และนำแบบสอบถามที่ปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.82

## ผลการวิจัย

1. การศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.00 เพศชาย ร้อยละ 48.00 ส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 47.25 ปี การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.67 รองลงมา ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 32.33 อาศัยอยู่ในชุมชนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 50.00 รองลงมา ระหว่าง 5 - 10 ปี ร้อยละ 36.00 กลุ่มตัวอย่าง

ส่วนใหญ่ไม่เคยทำการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ร้อยละ 76.70 ส่วนวิธีการรวบรวมมูลฝอยส่วนใหญ่จะใส่ถุงพลาสติกก่อน แล้วจึงนำไปใส่ภาชนะใส่มูลฝอย ร้อยละ 72.50 รองลงมานำมูลฝอยไปใส่ภาชนะรวมของอบต. ร้อยละ 14.50 วิธีการกำจัดมูลฝอย โดยการรอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 69.00 รองลงมา ทั้งกำจัดเอง และรอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 16.50 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n = 300)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	142	48.00
หญิง	158	52.00
<b>อายุ (ปี)</b>		
18 – 30 ปี	78	26.00
31 – 60 ปี	160	53.33
61 ปีขึ้นไป	62	20.66
Minimum = 21 ปี, Maximum = 68 ปี		
Mean = 47.25 ปี		
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	200	66.67
ปริญญาตรี	97	32.33
สูงกว่าปริญญาตรี	3	1.00
<b>จำนวนปีที่อาศัยในชุมชน</b>		
1 – 5 ปี	42	14.00
5 – 10 ปี	108	36.00
มากกว่า 10 ปี	150	50.00
<b>สถานภาพการเป็นสมาชิกในครอบครัว</b>		
หัวหน้าครอบครัว	106	31.50
บุตร / สามี / ภรรยา	111	32.75
อื่น ๆ	113	35.75

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรม ไม่คิดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ร้อยละ 76.70 ส่วนวิธีการรวบรวมมูลฝอยส่วนใหญ่จะใส่ถุงพลาสติกก่อน แล้วจึงนำไปใส่ภาชนะใส่มูลฝอย ร้อยละ 72.50 รองลงมานำมูลฝอยไปใส่ภาชนะรวมของอบต. ร้อยละ 14.50 วิธีการกำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่รอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 69.00 รองลงมา ทั้งกำจัดเองและรอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 16.50 และวิธีกำจัดเอง ร้อยละ 14.50 ตามลำดับ ดังแสดงตารางที่ 2

## ตารางที่ 2 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง</b>		
ไม่เคยคัดแยก	205	76.25
คัดแยก	45	11.25
คัดแยกเป็นบางครั้ง	50	12.50
<b>วิธีรวบรวมมูลฝอย</b>		
ใส่ถุงพลาสติกก่อน แล้วจึงนำไปใส่ภาชนะใส่มูลฝอย	190	72.50
นำมูลฝอยทิ้งใส่ภาชนะใส่มูลฝอยโดยตรงโดยไม่ใส่ถุงก่อน	31	7.75
นำมูลฝอยไปใส่ภาชนะรวมของอบต.	58	14.50
กองไว้นอกบริเวณบ้าน	15	3.75
กองไว้ในบ้าน	6	1.50
<b>วิธีกำจัดมูลฝอย</b>		
กำจัดเอง	58	14.50
รอให้อบต.มาเก็บ	176	69.00
ทั้งกำจัดเองและรอให้อบต.มาเก็บ	66	16.50

การศึกษาปริมาณ และองค์ประกอบขยะมูลฝอย ณ จุดกำเนิด ตำบลนาฝาย มีปริมาณขยะเกิดขึ้น 10.72 ตันต่อวัน อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยคิดเป็น 0.91 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สามารถเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดได้ 3.04 ตันต่อวัน ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ร้อยละ 38.71 รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล ร้อยละ 27.70 ขยะทั่วไป ร้อยละ 23.57 และขยะอันตรายร้อยละ 10.03 ดังแสดงในตารางที่ 3

## ตารางที่ 3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย ณ จุดกำเนิด ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

ตัวอย่าง	องค์ประกอบของขยะมูลฝอย (ร้อยละโดยน้ำหนัก)				
	ขยะอินทรีย์	ขยะรีไซเคิล	ขยะทั่วไป	ขยะอันตราย	รวม
ตัวอย่างที่ 1	56.48	10.00	28.19	5.25	100.00
ตัวอย่างที่ 2	28.36	38.53	22.05	10.81	100.00
ตัวอย่างที่ 3	31.21	34.50	20.41	14.00	100.00
<b>เฉลี่ย</b>	<b>38.71</b>	<b>27.70</b>	<b>23.57</b>	<b>10.03</b>	<b>100.00</b>

2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ การประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic Evaluation) มีวิธีการวิเคราะห์ได้หลายวิธี ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการเปรียบเทียบความเหมาะสมในการลงทุนทรัพยากรของสังคมที่มีอยู่จำกัด โดยให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยรวม และความคุ้มค่าต่อต้นทุน ใช้แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Least - Cost Method) ข้อมูลสำคัญที่ต้องนำมาใช้พิจารณาประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก คือ ข้อมูลด้านวิศวกรรมของระบบการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและข้อมูลของแผนดำเนินงานโครงการและรูปแบบองค์กรบริหาร จากผลการวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะมูลฝอยของตำบลนาฝาย พบว่าระบบฝังกลบ (Sanitary Landfill) เป็นทางเลือกที่มีค่าลงทุนต่ำสุด (Least Cost) โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) เท่ากับ 0.79 ล้านบาท และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (EIRR) เท่ากับ 6.17% อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์กับค่าลงทุน (B/C ratio) 1.01

ในการวิเคราะห์อัตราค่าบริการคุ้มทุนแบ่งออกเป็นค่าบริการคุ้มทุนมี 2 แบบ คือ อัตราค่าบริการที่คุ้มกับต้นทุนทั้งหมด และคุ้มกับต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า อัตราค่าบริการจัดเก็บคุ้มทุนเฉพาะค่าดำเนินการและบำรุงรักษา เท่ากับ 125.96 บาท/ครัวเรือน/ปี หรือ 10.50 บาท/ครัวเรือน/เดือน และอัตราค่าบริการจัดเก็บคุ้มทุนต้นทุนรวม เท่ากับ 260.50 บาท/ครัวเรือน/ปี หรือ 21.71 บาท/ครัวเรือน/เดือน

3. การศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชนร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ระบบกำจัดขยะมูลฝอยตำบลนาฝาย จังหวัดชัยภูมิด้วยระบบฝังกลบ (Sanitary Landfill) มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ที่ให้การสนับสนุนและพัฒนาระบบต่อไป โดยแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะตำบลนาฝายประกอบด้วย 5 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ให้ทุกคนในชุมชนจัดการขยะต้นทางในครัวเรือนตัวเอง ด้วยการลดการเกิดขยะ โดยลดการใช้สินค้าและเลือกซื้อสินค้าเท่าที่จำเป็น

กิจกรรมที่ 2 ให้ทุกคน ทุกหมู่บ้านมีการคัดแยกขยะที่ต้นทาง คัดแยกขยะในครัวเรือน

กิจกรรมที่ 3 มีกิจกรรมอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องการคัดแยกขยะ วิชชาขยะรีไซเคิล วิธีใช้ประโยชน์จากขยะ

กิจกรรมที่ 4 นำขยะไปใช้ประโยชน์ เช่น ขยะอินทรีย์นำไปเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ยหมัก

กิจกรรมที่ 5 ให้มีการจัดตั้งธนาคารขยะชุมชนและในโรงเรียน โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการ

## อภิปรายผลและสรุปผล

สภาพปัจจุบันในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.00 ส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 47.25 ปี การศึกษาดำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.67 ส่วนใหญ่ไม่เคยทำการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ร้อยละ 76.70 ส่วนวิธีการรวบรวมมูลฝอยส่วนใหญ่จะใส่ถุงพลาสติกก่อน แล้วจึงนำไปใส่ภาชนะใส่มูลฝอย ร้อยละ 72.50 วิธีการกำจัดมูลฝอย โดยการรอให้อบต.มาเก็บ ร้อยละ 69.00 ปริมาณ และองค์ประกอบขยะมูลฝอย ณ จุดกำเนิด ตำบลนาฝาย มีปริมาณขยะเกิดขึ้น 10.72 ตันต่อวัน อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยคิดเป็น 0.91 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สามารถเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดได้ 3.04 ตันต่อวัน ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ร้อยละ 38.71 รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล ร้อยละ 27.70 ขยะทั่วไปร้อยละ 23.57 และขยะอันตรายร้อยละ 10.03 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ณัฐชนันท์ เชียงพฤกษ. 2555) ซึ่งได้ศึกษาสภาพการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนชนบทบ้านโคกม่วง อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า สภาพการจัดการขยะมูลฝอยเบื้องต้นใช้วิธีเผากลางแจ้ง นำไปลักลอบทิ้ง ณ พื้นที่นอกหมู่บ้านและพื้นที่ดินเขา ซึ่งเป็นพื้นที่เอกชนและพื้นที่สาธารณะประโยชน์ เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดเข้ามารับผิดชอบในการจัดเก็บและขนย้ายเพื่อการกำจัด ด้านประเภท และปริมาณขยะมูลฝอยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยชุมชนและขยะมูลฝอยทางการเกษตรโดย ขยะมูลฝอยชุมชนแบ่งได้ 2 ประเภทย่อย คือ ขยะเปียกและขยะแห้ง จากการใช้แบบบันทึกการเก็บข้อมูล นำหนักขยะในครัวเรือน พบว่า ประชาชนบ้านโคกม่วงมีอัตราการเกิดขยะเฉลี่ยใกล้เคียง 0.1 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนพื้นที่รองรับจากการลักลอบทิ้งพบมีขยะสะสมก่อนศึกษาเท่ากับ 761.8 กิโลกรัม และมีอัตราการสะสม เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 37.03 กิโลกรัม/ปี

ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอยตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ โดยระบบระบบฝังกลบ (Sanitary Landfill) เป็นทางเลือกที่ค่าลงทุนต่ำสุด โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value : NPV) เท่ากับ 0.79 ล้านบาท และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (EIRR) เท่ากับ 6.17% อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์กับค่าลงทุน (B/C ratio) 1.01 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร จันทร์เทียน(2555) ซึ่งทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งธนาคารขยะใน มหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตหัวหมาก พบว่าจากการวิเคราะห์ผลโครงการ 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 1,705,067 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน ร้อยละ 28 มีจุดคุ้มทุนของโครงการ 1,458,110 บาทต่อปี และระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 11 เดือน จากการ วิเคราะห์ข้อมูลการลงทุน และแนวทางแก้ไขปัญหาล้างแวล้อมที่เกิดขยะมูลฝอย และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤตภาส มงคลอำรงกุล(2555) ซึ่งทำการประเมินโครงการแปรรูปขยะเป็นพลังงานในเขตกรุงเทพมหานครโดยเปรียบเทียบโครงการแปรรูปขยะ เป็นไฟฟ้าจากเทคโนโลยีฝังกลบแบบถูกต้องหลักสุขภาพ และโครงการแปรรูปขยะเป็นน้ำมันจากเทคโนโลยีไพโรไลซิส ด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน กำหนดระยะเวลาโครงการ 15 ปี นอกจากนี้แล้วยังมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้พบว่า โครงการแปรรูปขยะเป็นไฟฟ้าสามารถลงทุนได้ แต่ให้ผลตอบแทน

เท่ากับ 9.22% ซึ่งน้อยกว่าอัตราส่วนลดที่กำหนด คือ 10% สำหรับโครงการแปรรูปขยะเป็นน้ำมันมีผลการวิเคราะห์ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 116,360,849.09 บาท ผลตอบแทนต่อต้นทุน 1.84 EIRR 32.38%

จากการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ด้านค่าการลงทุนต่ำสุดพบว่าระบบฝังกลบ(Sanitary Landfill) ร่วมกับการคัดแยกขยะและการทำปุ๋ยหมักเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะตำบลนาฝาย โดยแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะตำบลนาฝายประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ให้ทุกคนในชุมชนการจัดการขยะต้นทางในครัวเรือนตัวเอง ด้วยการลดการเกิดขยะโดยลดการใช้สินค้าและเลือกซื้อสินค้าเท่าที่จำเป็น กิจกรรมที่ 2 ให้ทุกคน ทุกหมู่บ้านมีการคัดแยกขยะที่ต้นทาง คัดแยกขยะในครัวเรือน กิจกรรมที่ 3 มีกิจกรรมอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องการคัดแยกขยะ วิธีขายขยะรีไซเคิล วิธีใช้ประโยชน์จากขยะ กิจกรรมที่ 4 นำขยะไปใช้ประโยชน์ เช่น ขยะอินทรีย์นำไปเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ยหมัก และกิจกรรมที่ 5 ให้มีการจัดตั้งธนาคารขยะพอยชุมชนและในโรงเรียน โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการ

แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชน ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตำบลนาฝาย สำหรับแนวทางที่มีความเหมาะสมกับบริบทชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนตำบลนาฝาย คือ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลร่วมกับการคัดแยกขยะมูลฝอยต้นทางอย่างถูกวิธี แต่ประชาชนยังขาดความรู้และความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย ซึ่งควรให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการขยะ โดยการคัดแยกขยะต้นทางในแต่ละประเภทให้ถูกต้องแก่ประชาชน และนำไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม โดยมีการร่วมมือกันจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นักวิชาการ เอกชน และประชาชนสอดคล้องกับการศึกษาของ (นัยนา เดชะ. 2557) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ตำบลเสม็ด อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า การนำกระบวนการ AIC มาประยุกต์ใช้ แสดงให้เห็นว่าประชาชนให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา ร่วมวางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ไขปัญหา โดยมีรูปธรรมของการดำเนินโครงการ คือ กองทุนขยะมูลฝอย 1 แห่ง และการศึกษาของ (บัณฑิต คุ้มวานิช. 2555) ศึกษาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกองบิน 41 จากผลการศึกษาพบว่า ได้มีกิจกรรมตลาดนัด ขยะมูลฝอย โดยแต่ละครัวเรือนมีการคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น ขวด แก้ว พลาสติก อลูมิเนียม เป็นต้น นำไปขายโดยจะมีรถขายของเก่ามารับซื้อตามบ้าน บางส่วนนำไปขายที่ร้านขายของเก่าเอง และการทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในทางปฏิบัติอาจจะเกิดแรงต่อต้านจากประชาชนได้ เพราะว่าประชาชนโดยส่วนใหญ่มักคิดว่าการจัดเก็บและการกำจัดขยะเป็นหน้าที่ของ อ.บ.ต. ที่จะต้องให้บริการอยู่แล้ว และไม่เสียค่าบริการจัดเก็บให้กับ อ.บ.ต. ดังนั้น ก่อนจะประกาศจัดเก็บค่าบริการอย่างเป็นทางการนั้น อ.บ.ต. ควรประชาสัมพันธ์ถึงความจำเป็นในการจัดเก็บให้กับประชาชนได้รับทราบอย่างจริงจัง ซึ่งจะช่วยลดการต่อต้านจากประชาชนได้

2. องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ควรสร้างการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานแก่ประชาชนในชุมชนและแกนนำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนในชุมชนและแกนนำปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของชุมชน ในแต่ละกิจกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการนำรูปแบบที่ได้ไปปรับใช้ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวเป็นกิจกรรมส่งเสริมให้บุคคลมีจิตสำนึกต่อปัญหาและ ประโยชน์ร่วมกัน การมีส่วนร่วมถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ เพราะการที่บุคคลเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น สามารถทำให้ขยายผลได้กว้างขึ้นและรูปแบบที่ได้ก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย โดยพัฒนาศักยภาพแกนนำและประชาชน

2. การวิจัยในครั้งต่อไป สามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปปรับปรุงแก้ไข หรือศึกษารูปแบบการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในกลุ่มเป้าหมายหรือพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในการก่อสร้างสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย หรือพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีความหนาแน่น เป็นต้น เพื่อให้เกิดรูปแบบกิจกรรมการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่นั้น ๆ หลากหลายมากยิ่งขึ้น

3. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป กระบวนการพัฒนารูปแบบที่จะเกิดประสิทธิภาพมากควรเน้นการให้ประชาชนผู้ที่เป็นเจ้าของพื้นที่ เปิดใจยอมรับ ตระหนักและรับรู้ว่าเป็นปัญหานั้น สำคัญและต้องการที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา นั้น โดยส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ผ่านกิจกรรมในทุกขั้นตอนของการวิจัย เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาที่แท้จริงและ นำไปสู่การพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืนได้

4. ควรทำการศึกษาพัฒนานวัตกรรมในการแปรรูปขยะทั่วไปหรือขยะอันตรายที่มีความปลอดภัยและเหมาะสมต่อไป

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ถึงผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้ข้อมูลเป็นไปตามความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างและยินดีเข้าร่วมโครงการ และในขณะเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างสามารถขอถอนตัว

ได้ตลอดเวลา ข้อมูลที่ได้เป็นรายบุคคลจะถูกเก็บเป็นความลับรวมทั้งไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้วิธีให้รหัสจึงไม่ทราบชื่อของผู้เข้าร่วมวิจัย และนำเสนอข้อมูลในภาพรวมของกลุ่ม

### เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ.(2562). รายงานสถานการณ์ของเสียอันตรายจากชุมชน.กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.กรุงเทพฯ.
- ทิวา ประสุวรรณ ศิริวัฒน์และคณะ.(2561). การจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน ในตำบลบ้านแลง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**.ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2559).
- อนุสร คำวัง. (2558). **ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการบริหารจัดการขยะมูลฝอยด้วยชุมชน: กรณีศึกษาบ้านวังซ้อง ตำบลถมตอง อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน**. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- อารีย์ พลภูเมือง. (2560). การพัฒนาระบบคัดแยกมูลฝอยในชุมชนแบบมีส่วนร่วมเขตเทศบาล ต.เมืองสรวง อ.เมืองสรวง จ.ร้อยเอ็ด. **วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้** (ปีที่ 4 ฉบับพิเศษ เมษายน 2560).
- Barlaz, M. A., Kaplan, P. O., Ranjithan, S. R., & Rynk, R. (2003). **Comparing recycling, composting and landfills**, *Bio Cycle*, 44(9 September), 60.
- Parichat Thongburuang. (2005). **Solid Waste Management of Tourit Resorts Case Study: Romfa Thai Village, Tubtao Subdistrict,Changrai Province**. M. S thesis, Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.
- Thaniya Kaosol .(2009). **“Sustainable Solution for Municipal Solid Waste Management in Thailand.”** *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 60:665-670.

