



สถานการณ์ ปริมาณ อัตราการเกิด และองค์ประกอบขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท
กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม

Situation, Quantity, Generation Rate, and Composition of Solid Waste in
Urban and Rural Communities : A Case Study of SamutSongkhram Province

อุทิศ ดวงผาสุก* วิโรจน์ เจษภูาลักษณ์ และสรวรยา ธรรมอภิพล

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี

เลขที่ 1 หมู่ 3 ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี 76120

Utidi Duangphasuk, Viroj Jadesadalug and Sawanya Thamma-apipon

Faculty of Management Science, Silpakorn University, Petchaburi IT Campus

No. 1, Village No. 3, Sam Phraya, Cha-am, Petchaburi, 76120

Email : sawanya@ms.su.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปริมาณ อัตราการเกิด องค์ประกอบขยะและเปรียบเทียบปริมาณ อัตราการเกิดและองค์ประกอบขยะชุมชนเมืองและชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม ศึกษาสถานการณ์ขยะจากข้อมูลทุติยภูมิขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศึกษาปริมาณขยะโดยวิธีการชั่งน้ำหนักขยะ ศึกษาอัตราการเกิดขยะจากปริมาณขยะต่อวันต่อจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมด ศึกษาองค์ประกอบขยะโดยวิธี Quatering เปรียบเทียบปริมาณอัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะชุมชนเมืองและชนบทโดยใช้สถิติ independent sample t-test

ผลการศึกษา สถานการณ์ปริมาณขยะชุมชนเมือง ปี 2556-2561แนวโน้มไม่ชัดเจน เฉลี่ยที่ 30,951 กก./วัน ปริมาณขยะชุมชนชนบทแนวโน้มเพิ่มขึ้น เฉลี่ย 8,117 กก./วัน ปริมาณขยะชุมชนเมืองและชนบทเท่ากับ 33,018.33 และ 10,337.99 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อัตราการเกิดขยะชุมชนเมืองและชนบท เท่ากับ 1.18 และ 0.37 กิโลกรัม/คน/วัน ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 องค์ประกอบของขยะชุมชนเมืองและชนบท ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์และขยะย่อยสลายได้ ตามลำดับ ชุมชนเมืองมากกว่าชนบท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนขยะรีไซเคิลของชุมชนเมืองน้อยกว่าชนบทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปริมาณขยะทั่วไปไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ : ขยะมูลฝอยชุมชน อัตราการเกิดขยะ องค์ประกอบขยะ ชุมชนเมือง ชุมชนชนบท



Abstract

The research aimed of this study was to study waste situation, amount of waste, generation rate and waste composition and to compare amount of waste, generation rate and waste composition in urban and rural area, Samut Songkhram Province. Waste situation were collected from secondary data. Amount of waste was collected with weighting, generation rate calculated from the amount of waste per day per population. Waste composition was analyzed by quatering. Compare amount of waste, generation rate and waste composition in urban and rural area with independent sample t-test.

The result found that urban waste situation in 2013-2018 was fluctuation trend, avg. 30,951 kg./day. While rural was increase trend, avg. 8,117 kg. / day. Amount of waste in urban and rural was 33,018.33 and 10,337.99 kg./day respectively, which is significantly different .05. Generation rate was 1.18 per/cap./day in urban and 0.37 kg. per/cap./day in rural, respectively. which is significantly different .05. Waste composition of urban and rural area, most of them is organic waste, 61.3% and 51.6% respectively, which is significantly different .05. None of hazardous waste was found in both areas. Recyclable waste of urban and rural area was significantly different .05. General waste does not differ.

Keywords : Municipal solid waste, Waste generation rate, Waste composition, Urban community, Rural community

บทนำ

จากการขยายตัวของจำนวนประชากร การพัฒนาระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน การพัฒนาระบบคมนาคมการพัฒนาเทคโนโลยี ทำให้เกิดการขยายตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจ มนุษย์สามารถเข้าถึงการใช้ประโยชน์จากสิ่งของเครื่องใช้ บรรจุภัณฑ์ ได้ง่ายขึ้นจากการที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก สะดวกต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงจากสถิติขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปี พ.ศ.2561 พบขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 27.8 ล้านตัน โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2560 ที่มีขยะประมาณ 27.37 ล้านตัน อัตราการผลิตขยะมูลฝอยในปี 2561 อยู่ที่ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) และจากการพยากรณ์ของธนาคารโลกประเมินว่าในปี พ.ศ.2568 มนุษย์โลกจะสร้างขยะมูลฝอยต่อหัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.42 กิโลกรัม/คน/วัน คิดเป็นประมาณ 2,200 ล้านตันต่อปี ต้องใช้งบประมาณในการจัดการ ถึง 375,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ซึ่งจากการคาดการณ์ดังกล่าวทำให้หลายๆ ประเทศต้องเตรียมการตั้งรับกับวิกฤติขยะมูลฝอย



เพื่อเป็นการตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยจึงได้ถูกบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งมีตัวชี้วัดที่สำคัญคือขยะมูลฝอยต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง ร้อยละ 75 ของขยะมูลฝอยทั้งหมด (ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนที่ 115 ก, 2559) ซึ่งจากข้อมูลของกรมควบคุมในปี พ.ศ.2561 ประเทศไทยมีการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องเพียงร้อยละ 39 ซึ่งยังห่างจากเป้าหมายที่ตั้งไว้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) อีกทั้งข้อจำกัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการจัดการขยะ ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดด้านงบประมาณ สถานที่ในการกำจัดขยะ จำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน รวมถึงวิธีการกำจัดขยะในขั้นตอนสุดท้ายที่ยังไม่ถูกหลักวิชาการและใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มศักยภาพ ฯลฯ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาที่คุกคามประเทศไทยและกำลังทวีความรุนแรง

ในการศึกษาขั้นนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาข้อมูลเชิงปรากฏการณ์ในระดับพื้นที่เป็นกรณีศึกษา ในการศึกษาประเด็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทเปรียบเทียบปริมาณ อัตราการเกิด และองค์ประกอบขยะมูลฝอยของพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการประเมินแนวโน้มปริมาณขยะในอนาคต และเป็นการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ด้านงบประมาณและด้านวัสดุอุปกรณ์ วิธีการในการกำจัดขยะที่เหมาะสมกับชุมชน ตลอดจนเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการต่อยอดการศึกษาในประเด็นอื่นๆต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม
2. เพื่อศึกษาปริมาณ อัตราการเกิดและองค์ประกอบขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม
3. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณอัตราการเกิด และองค์ประกอบขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม

ขอบเขตของการวิจัย

กำหนดตัวแทนพื้นที่ชุมชนเมืองในการศึกษา คือ เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม จำนวนประชากรประมาณ 28,042 คน(สภาองค์กรชุมชนตำบลแม่กลอง, 2561) และกำหนดตัวแทนพื้นที่ชุมชนชนบทในการศึกษา คือ องค์การบริหารส่วนตำบล 5 แห่ง (ครอบคลุม 6 ตำบล) คือ 1) อบต.คลองโคน 2) อบต.คลองเขิน 3) อบต.นางตะเคียน 4) อบต.ปลายโพธิ์พาง 5) อบต.บางสะแก ซึ่งรับผิดชอบตำบลบ้านปราโมทย์ด้วย จำนวนประชากรประมาณ 28,035 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเป็นระยะเวลา 6 เดือนในเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2562



นิยามศัพท์เฉพาะ

- พื้นที่ชุมชนเมือง (Urban community) หมายถึง พื้นที่ที่มีจำนวนประชากร ตั้งแต่ 10,000 คนขึ้นไป มีความหนาแน่น ตั้งแต่ 3,000 คน ต่อตารางกิโลเมตร รวมถึงการปลูกสร้างที่อยู่อาศัย เป็นตึกแถว บ้านจัดสรร ทาวน์เฮาส์ รวมถึงบ้านเดี่ยวซึ่งมีเนื้อที่รอบบริเวณน้อยและส่วนใหญ่เป็นพื้นคอนกรีต มีศูนย์รวมของสาธารณูปโภค เช่น ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ การคมนาคมที่สะดวก และมีการพึ่งพาภาครัฐในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นหลัก ในการศึกษาครั้งนี้คือเทศบาลเมืองสมุทรสงคราม

- พื้นที่ชุมชนชนบท (Rural community) หมายถึง เขตพื้นที่ที่มีลักษณะ มีจำนวนประชากรน้อยกว่า 7,000 คน และมีความหนาแน่นของประชากร น้อยกว่า 1,500 คน ต่อตารางกิโลเมตรมีการปลูกสร้างบ้านเรือนกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ของตนเอง มีระยะห่างระหว่างหลังคาเรือนพอสมควร มีเนื้อที่บริเวณบ้านเป็นพื้นดิน การคมนาคมไม่สะดวกมากนัก พึ่งพาตัวเองและรัฐในการจัดการขยะมูลฝอยระดับครัวเรือน ในการศึกษาครั้งนี้ คือ องค์การบริหารส่วนตำบล 5 แห่ง (ครอบคลุม 6 ตำบล) คือ 1) อบต.คลองโคน 2) อบต.คลองเขิน 3) อบต.นางตะเคียน 4) อบต.ปลายโพรงพาง 5) อบต.บางสะแก ซึ่งรับผิดชอบตำบลปราโมทย์ด้วย

- ปริมาณขยะ หมายถึง น้ำหนักขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันจากการชั่งน้ำหนักและจดบันทึกข้อมูลตลอด ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล 6 เดือน (ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 2562)

- อัตราการเกิดขยะ หมายถึงปริมาณขยะมูลฝอยรวมที่เกิดขึ้นต่อวันต่อจำนวนประชากรในพื้นที่ที่ได้รับการบริการ โดยหากอัตราการเกิดขยะมากจะมีผลต่อปริมาณขยะมูลฝอยมาก

- องค์ประกอบขยะ หมายถึง การสุ่มตัวอย่างขยะจากจุดเก็บต่างๆในพื้นที่ศึกษาและ Quatering เพื่อวิเคราะห์หาสัดส่วนร้อยละองค์ประกอบขยะมูลฝอย 4 กลุ่ม ได้แก่ ขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป และขยะอันตราย

สมมุติฐานการวิจัย

ปริมาณขยะ อัตราการเกิดขยะ และองค์ประกอบขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชนเมืองและพื้นที่ชุมชนชนบท ในจังหวัดสมุทรสงครามแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลจากการศึกษาสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยจะเป็นประโยชน์ในการประเมินแนวโน้มสถานการณ์ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนในอนาคตอันเป็นการเตรียมพร้อมด้านบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ด้านงบประมาณและด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ผลจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะ จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดการขยะที่เหมาะสมกับชุมชน เช่น การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ การหมักทำปุ๋ย การฝังกลบ หรือการจัดการในรูปแบบอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสัดส่วนร้อยละองค์ประกอบขยะที่พบในชุมชน



3. ข้อมูลองค์ประกอบขยะที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสมกับชุมชนต่อไป

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการทบทวนวรรณกรรมในประเด็นเกี่ยวกับ 1)นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอย 2)แนวคิดเรื่องขยะมูลฝอย และ 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

1) นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอย ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12(พ.ศ. 2560-2564) และแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564)

นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยเป็นวาระสำคัญของประเทศไทยที่ได้ถูกบรรจุไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580)ในยุทธศาสตร์ที่ 5การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยหนึ่งในประเด็นสิ่งแวดล้อมคือการกำหนดเป้าหมายในการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทางด้วยแนวคิด 3 R คือ Reduce Reuse และ Recycle (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก., 2561)แนวนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยดังกล่าวได้ถูกถ่ายทอดแนวทางปฏิบัติไปสู่การจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. (2560-2564)ในยุทธศาสตร์ที่ 4การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยได้กำหนดเป้าหมายให้ขยะมูลฝอยชุมชนจะต้องได้รับการจัดการอย่างถูกต้องและถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 รวมถึงขยะอันตรายจากชุมชนต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 (ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนที่ 115 ก,2559) รวมถึงการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564) เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. (2560-2564) ที่มุ่งเน้นการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด การนำขยะกลับมาใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ ตามหลัก 3 R (กรมควบคุมมลพิษ, 2559)

2) ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย

สถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ (2562) แสดงให้เห็นปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศไทยในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2561 พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยโดยรวมของประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นจาก 24.11 ล้านตันในปี พ.ศ. 2552 เป็น 27.82 ล้าน ตัน ในปี พ.ศ. 2561 คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.54 (ดังตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง การปรับเปลี่ยนวิถีการบริโภคของคนตลอดจนนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาครัฐ เป็นต้น การเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะเป็นภาระที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการจัดการ ทั้งในขั้นตอนของการจัดเก็บและการกำจัด รวมถึงการวางแผน



อัตรากำลังของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน การวางแผนงบประมาณในการดำเนินงาน และการวางแผนการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อรองรับกับปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี2552-2561

ปี	ปริมาณขยะ(ตัน/ปี)
2552	24.11
2553	24.22
2554	25.35
2555	24.73
2556	26.77
2557	26.19
2558	26.85
2559	27.06
2560	27.37
2561	27.93

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ. (2562). *สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561*. กรุงเทพฯ : หจก.ส.มงคลการพิมพ์ : 71.

การศึกษาปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน สามารถทำได้โดยการชั่งน้ำหนักขยะที่ต้องส่งไปกำจัดในแต่ละวันทำการและจดบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่เกิดขึ้นต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, มปป.)

การจำแนกประเภทขยะมูลฝอยและวิธีการจำแนกประเภทขยะมูลฝอย

การจำแนกประเภทของขยะมูลฝอย ตามคู่มือประชาชนการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่าของกรมควบคุมมลพิษ (2558) ได้จำแนกประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- **ขยะย่อยสลายหรือมูลฝอยย่อยสลาย (Compostable waste)** คือ ขยะมูลฝอยที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น ขยะประเภทนี้พบมากที่สุดในกองขยะ ประมาณ 64 % ของปริมาณขยะทั้งหมด
- **ขยะรีไซเคิลหรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้ (recyclable waste)** คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระป๋องเครื่องดื่ม เศษโลหะ เหล็ก อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ใช้แล้ว เป็นต้น ขยะประเภทนี้พบมากเป็นลำดับที่ 2 ในกองขยะ ประมาณ 30 % ของปริมาณขยะทั้งหมด
- **ขยะอันตรายหรือมูลฝอยอันตราย (hazardous waste)** คือ ขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบ



หรือปนเปื้อนวัตถุดิบอันตราย ชนิดต่างๆ ได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุที่มีอันตรายสูงวัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น ขยะประเภทนี้พบในปริมาณน้อยที่สุด เพียงประมาณ 3 %ของปริมาณขยะทั้งหมด

- **ขยะทั่วไปหรือมูลฝอยทั่วไป (general waste)**คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลายได้ ขยะรีไซเคิลและขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใสขนม ถุงบรรจุผงซักฟอกหลอดลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเบอนเศษอาหาร โฟมเบอนอาหาร เป็นต้น ขยะประเภทนี้พบในปริมาณน้อยที่สุด เพียงประมาณ 3 %ของปริมาณขยะทั้งหมด

วิธีการจำแนกประเภทหรือองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ทำได้โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างขยะจากจุดเก็บต่างๆหลายจุด แล้วนำมาเทกองรวมกันให้ได้ 1 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นแบ่งกองขยะออกเป็น 4 ส่วน (Quatering) และเลือกตัวอย่าง 2 ส่วนที่กองอยู่ตรงกันข้ามมารวมกันแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันเพื่อให้องค์ประกอบต่างๆ กระจายอย่างทั่วถึง จากนั้นทำ Quatering จนกระทั่งเหลือตัวอย่างขยะมูลฝอยประมาณ 20 ลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, มปป.) จึงทำการคัดแยกประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภทตามคู่มือประชาชนการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่า (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภท1) ขยะย่อยสลาย2) ขยะรีไซเคิล 3) ขยะอันตราย4) ขยะทั่วไป และวิเคราะห์สัดส่วนร้อยละองค์ประกอบขยะมูลฝอยโดยการคำนวณตามสูตร

$$C_x = \frac{W_x \times 100}{W_T}$$

เมื่อ C_x = สัดส่วนร้อยละขององค์ประกอบx
 W_x = น้ำหนักตัวอย่าง x
 W_T = น้ำหนักของตัวอย่างรวม

อัตราการเกิดขยะมูลฝอยและวิธีวิเคราะห์อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ (2562) แสดงให้เห็นอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของประเทศไทยในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2561 พบว่า คนไทยมีอัตราการผลิตขยะอยู่ที่ 1.04 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี 2552 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี 2561 ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 อัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี2552-2561

ปี	อัตราการเกิดขยะ (กิโลกรัม/คน/วัน)
2552	1.04
2553	1.04
2554	1.08
2555	1.05
2556	1.15
2557	1.11
2558	1.13
2559	1.14
2560	1.13
2561	1.15

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ. (2562). *สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561*. กรุงเทพฯ : หจก.ส.มงคลการพิมพ์ : 71

การศึกษาอัตราการเกิดขยะมูลฝอย สามารถหาได้จากปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้ในพื้นที่บริการต่อวันหารด้วยจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรในพื้นที่ให้บริการ (กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

$$\text{อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กก./คน/วัน)} = \frac{\text{ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (กก./วัน)}}{\text{จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร (คน)}}$$

3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมควบคุมมลพิษ (2559) ได้กล่าวถึงอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเฉลี่ยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทยว่า ในเขตเทศบาลนคร มีอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ 1.89 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมือง เท่ากับ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลตำบล เท่ากับ 1.02 กิโลกรัม/คน/วัน เมืองพัทยา เท่ากับ 3.90 กิโลกรัม/คน/วัน และ องค์การบริหารส่วนตำบล เท่ากับ 0.91 กิโลกรัม/คน/วัน

วินัย มีแสง (2559) ได้ทำการศึกษาแนวโน้มองค์ประกอบและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ตำบลสามพร้าว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นอยู่ที่ 6,991 กิโลกรัม/วัน อัตราการเกิดขยะเฉลี่ย เท่ากับ 0.38 กิโลกรัม/คน/วัน และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ พบว่า เป็นขยะอินทรีย์ในสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 40 รองลงมาเป็นขยะทั่วไป ร้อยละ 33 และขยะรีไซเคิล ร้อยละ 27 และไม่พบขยะอันตราย



อรรถัย จิตไธสง และ มณีนรัตน์ สุตันตังใจ (2560) ได้ทำการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในช่วงฤดูแล้งบริเวณตลาดสดในเขตเทศบาลเมืองเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย พบว่า อัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 1.36 กก./คน/วัน และเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอย พบว่า ขยะอินทรีย์ มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 44.14 รองลงมาคือ ขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล ตามลำดับ(สัดส่วนร้อยละ 36.57 และ ร้อยละ 19.29) ไม่พบขยะมูลฝอยอันตราย

Ahmad AbdAlqader and Jehad Hamad. (2012) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบขยะที่บริเวณฉนวนภาษา พบว่า มีขยะมูลฝอยอินทรีย์ ร้อยละ 47.4 ในปี 2010 และ ร้อยละ 56.6 ในปี 2011 รองลงมา คือ กระดาษ และพลาสติก

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าชุมชนเมืองดังเช่นเทศบาลเมืองเลย มีอัตราการเกิดขยะอยู่ในระดับที่สูงมากถึง 1.36 กิโลกรัม/คน/วัน (ข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ, 2559 เท่ากับ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน) ในขณะที่ชุมชนชนบทดังเช่นตำบลสามพร้าว จังหวัดอุดรธานี มีอัตราการเกิดขยะเพียง 0.38 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (ข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ, 2559 เท่ากับ 0.91 กิโลกรัม/คน/วัน) ส่วนร้อยละสัดส่วนองค์ประกอบของขยะพบว่า ขยะอินทรีย์ พบในสัดส่วนร้อยละมากที่สุดทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท เช่นเดียวกับต่างประเทศส่วนขยะอันตรายจะไม่พบทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และองค์ประกอบขยะมูลฝอย ในเขตชุมชนเมืองและชุมชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การศึกษาสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยจังหวัดสมุทรสงคราม ในปี 2559-2561 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของเทศบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ได้แก่ เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโคน องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเขิน องค์การบริหารส่วนตำบลนางตะเคียน องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพรงพาง และองค์การบริหารส่วนตำบลบางสะแก

2) การศึกษาปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยโดยวิธีการชั่งน้ำหนัก และจดบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่ต้องส่งไปกำจัดในแต่ละวันทำการ จำนวน 5 วันทำการ ใน 1 สัปดาห์ ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 6 เดือน (ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 2562) จะได้ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)และวิเคราะห์อัตราการเกิดขยะมูลฝอย โดยคำนวณจากปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อวันหารด้วยจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมดจะได้ค่าอัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน) (กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

3) การศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอย โดยการสุ่มตัวอย่างขยะจากจุดเก็บต่างๆในพื้นที่ศึกษาและ Quatering ขยะตามวิธีการของกรมควบคุมมลพิษ (มปป.) หลังจากนั้นจะทำการคัดแยกประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภท ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ (2558) และวิเคราะห์สัดส่วนร้อยละองค์ประกอบขยะมูลฝอย



โดยการคำนวณตามสูตรการคำนวณของกรมควบคุมมลพิษ (มปป.) โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 ครั้งในเดือนมิถุนายน เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม 2562 แต่ละครั้งจะดำเนินการในวันพุธ (ตัวแปรควบคุม)

4) เปรียบเทียบปริมาณอัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยโดยใช้สถิติ

Independent sample t-test เพื่อเปรียบเทียบปริมาณอัตราการเกิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเขตชุมชนเมืองและชุมชนชนบทตามสูตร และนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ยและค่า p-value

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

ผลการวิจัย

1. สถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท ในจังหวัดสมุทรสงคราม

สถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนเมือง ข้อมูลทุติยภูมิปริมาณขยะมูลฝอยจากเทศบาลเมืองสมุทรสงคราม แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ.2556 มีขยะเกิดขึ้นประมาณ 30,701.66 กิโลกรัม/วัน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ 1.08 กิโลกรัม/คน/วัน โดยในปี 2561 เพิ่มขึ้นเป็น 27,669.82 กิโลกรัม/วัน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ 0.99 กิโลกรัม/คน/วัน และเมื่อพิจารณาในรอบ 6 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556-2561 พบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นต่อวัน เฉลี่ยเท่ากับ 30,950.91 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 11,302,289 กิโลกรัม/ปี เมื่อคิดเป็นอัตราการเกิดขยะมูลฝอย เท่ากับ 1.09 กิโลกรัม/คน/วัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถิติปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ในปี 2556-2561

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	ปริมาณการเกิดขยะ		อัตราการเกิดขยะ (กิโลกรัม/คน/วัน)
		กิโลกรัม/ปี	กิโลกรัม/วัน	
2556	28,471	11,206,104	30,701.66	1.08
2557	28,493	11,552,685	31,651.19	1.11
2558	28,454	11,788,454	32,297.13	1.14
2559	28,334	11,432,090	31,235.22	1.10
2560	28,228	11,734,915	32,150.45	1.14
2561	28,042	10,099,485	27,669.82	0.99
	28,337	11,302,289	30,950.91	1.09

ที่มา : สภาองค์กรชุมชนตำบลแม่กลอง. (2561). *แผนพัฒนาชุมชน (2561-2564)*. สมุทรสงคราม : สภาองค์กรชุมชนตำบลแม่กลอง : “ไม่มีเลขหน้า”.

เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม. (2561). *แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2560-2562)*. สมุทรสงคราม:เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม : “ไม่มีเลขหน้า”.



สถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนชนบทจากข้อมูลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 5 แห่ง ในปี พ.ศ.2556มีขยะเกิดขึ้นประมาณ7,700.47 กิโลกรัม/วัน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ0.27กิโลกรัม/คน/วัน ในปี 2561 เพิ่มขึ้นเป็น 8,796.47 กิโลกรัม/วัน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ0.31กิโลกรัม/คน/วัน และ เมื่อพิจารณาในรอบ 6 ปี ตั้งแต่ปี 2556-2561 พบว่า ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นต่อวันอยู่ที่ 8,117.18 กิโลกรัม คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ0.29กิโลกรัม/คน/วัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถิติปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนชนบท จังหวัดสมุทรสงคราม ในปี พ.ศ. 2556-2561

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	ปริมาณการเกิดขยะ		อัตราการเกิดขยะ (กิโลกรัม/คน/วัน)
		กิโลกรัม/ปี	กิโลกรัม/วัน	
2556	28,055	2,810,671.27	7,700.47	0.27
2557	28,031	2,844,399.16	7,792.87	0.28
2558	28,008	2,871,575.97	7,867.33	0.28
2559	28,010	2,975,506.74	8,152.07	0.29
2560	28,065	3,063,755.75	8,393.85	0.30
2561	28,042	3,210,710.27	8,796.47	0.31
เฉลี่ย	28,035	2,962,769.86	8,117.18	0.29

ที่มา : ดัดแปลงมาจากองค์การบริหารส่วนตำบลคลองเขิน. (2560). แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2560-2562). สมุทรสงคราม :

องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเขิน : 7.

องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโคน. (2560). เอกสารสำเนาเย็บเล่ม.สมุทรสงคราม : องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโคน : 1-2.

องค์การบริหารส่วนตำบลนางตะเคียน. (2560). เอกสารสำเนาเย็บเล่ม.สมุทรสงคราม : องค์การบริหารส่วนตำบลนางตะเคียน : “ไม่มีเลขหน้า”.

องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพรงพาง. (มปป.).เอกสารสำเนาเย็บเล่ม.สมุทรสงคราม : องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพรงพาง : “ไม่มีเลขหน้า”.

ปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนชนบทและชุมชนเมือง

ปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนชนเมืองและชุมชนชนบท จากการสำรวจข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยโดยผู้วิจัยตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2562 พบว่า ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเมือง โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 33,018.33 กิโลกรัม/วัน เมื่อคำนวณเทียบกับจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมด28,042 คน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ1.18 กิโลกรัม/คน/วันส่วนปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนชนบท โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 10,337.99 กิโลกรัม/วัน เมื่อคำนวณเทียบกับจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมด28,035คน คิดเป็นอัตราการเกิดขยะ เท่ากับ0.37 กิโลกรัม/คน/วัน ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จำแนกรายเดือน

เดือน	ปริมาณขยะชุมชนเมือง		อัตราการเกิดขยะ (กก./คน/วัน)	ปริมาณขยะชุมชนชนบท		อัตราการเกิดขยะ (กก./คน/วัน)
	ต่อเดือน (กก.)	ต่อวัน (กก.)		ต่อเดือน (กก.)	ต่อวัน (กก.)	
มิถุนายน	986,800	32,893.33	1.17	313,421	10,447.37	0.37
กรกฎาคม	989,870	31,931.29	1.14	319,525	10,307.26	0.37
สิงหาคม	988,820	31,897.42	1.14	310,029	10,000.94	0.36
กันยายน	987,760	32,925.33	1.17	318,927	10,630.90	0.38
ตุลาคม	1,060,130	34,197.74	1.22	319,905	10,319.52	0.37
พฤศจิกายน	1,062,211	34,264.87	1.22	319,982	10,322.00	0.37
รวม (เฉลี่ย)	6,075,591	33,018.33	1.18	1,901,789	10,337.99	0.37

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท โดยใช้สถิติIndependent sample t-testพบว่าปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเมือง(33,018.33 กิโลกรัม/วัน) และชุมชนชนบท (10,337.99 กิโลกรัม/วัน) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05โดยปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเมืองมีมากกว่าขยะมูลฝอยชุมชนชนบท ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

ลำดับ	ชุมชน	ค่าเฉลี่ยของ ปริมาณ (ก.ก./วัน)	s.d.	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (ก.ก.)	t	df	Sig. (2-tailed)
1	ชุมชนเมือง	33,018.33	1,039.93	22,680.33	52.40	10	.000*
2	ชุมชนชนบท	10,337.99	206.35				

หมายเหตุ: ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท โดยใช้สถิติIndependent sample t-testพบว่า อัตราการเกิดขยะมูลฝอยระหว่างชุมชนเมือง(1.18 กิโลกรัม/คน/วัน) และชุมชนชนบท (0.37 กิโลกรัม/คน/วัน) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของชุมชนเมืองมีมากกว่าชุมชนชนบท ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัตราการเกิดขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

ลำดับ	ชุมชน	ค่าเฉลี่ยของ ปริมาณ (ก.ก./ คน/วัน)	s.d.	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (ก.ก.)	t	df	Sig. (2-tailed)
1	ชุมชนเมือง	1.18	.03615	0.81	53.84	10	.000*
2	ชุมชนชนบท	0.37	.00632				

หมายเหตุ: ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



2. องค์ประกอบของขยะมูลฝอยชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยชุมชนเมืองจากการศึกษา พบขยะย่อยสลายในปริมาณมากที่สุด (อยู่ในช่วง 60.4-62.4%) รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิล (อยู่ในช่วง 22.8-24.4%) และขยะทั่วไป (อยู่ในช่วง 13.2-16.0%) ตามลำดับและไม่พบขยะอันตรายดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณและร้อยละ จำแนกตามองค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่เขตชุมชนเมือง

ที่	องค์ประกอบ	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		รวม	
		ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ
1	ขยะย่อยสลาย	15.1	60.4	15.3	61.2	15.6	62.4	46	61.3
2	ขยะรีไซเคิล	5.9	23.6	5.7	22.8	6.1	24.4	17.7	23.6
3	ขยะทั่วไป	4	16	4	16	3.3	13.2	11.3	15.1
รวม		25	100	25	100	25	100	75	100

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยชุมชนชนบท จากการศึกษ พบขยะย่อยสลายพบในปริมาณมากที่สุด (อยู่ในช่วง 48.4 - 54.0%) รองลงมา คือ ขยะรีไซเคิล (อยู่ในช่วง 30.8 - 34.8%) และขยะทั่วไป (อยู่ในช่วง 13.6-16.8%) ตามลำดับ และไม่พบขยะอันตราย ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณและร้อยละ จำแนกตามองค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่เขตชนบท

ที่	องค์ประกอบ	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		รวม	
		ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ	ก.ก.	ร้อยละ
1	ขยะย่อยสลาย	13.5	54.0	13.1	52.4	12.1	48.4	38.7	51.6
2	ขยะรีไซเคิล	7.7	30.8	8.5	34.0	8.7	34.8	24.9	33.2
3	ขยะทั่วไป	3.8	15.2	3.4	13.6	4.2	16.8	11.4	15.2
รวม		25	100	25	100	25	100	75	100

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณขยะย่อยสลายในชุมชนเมืองและชนบทโดยใช้สถิติ independent sample t-test พบว่า ปริมาณขยะย่อยสลายที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยชุมชนเมือง (เท่ากับ 15.33 กิโลกรัม/วัน) มีปริมาณขยะย่อยสลายมากกว่าชุมชนชนบท (เท่ากับ 12.90 กิโลกรัม/วัน) ดังตารางที่ 9



ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณขยะย่อยสลาย จำแนกตามแหล่งกำเนิดชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

ลำดับ	ชุมชน	ค่าเฉลี่ยของปริมาณ (ก.ก.)	s.d.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย (ก.ก.)	t	df	Sig. (2-tailed)
1	ชุมชนเมือง	15.33	.72111	2.43	5.518	4	.005*
2	ชุมชนชนบท	12.90	.25166				

หมายเหตุ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณขยะรีไซเคิลในชุมชนเมืองและชนบทโดยใช้สถิติ Independent sample t-testพบว่า ปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยชุมชนชนบท (เท่ากับ 8.30 กิโลกรัม/วัน) มีปริมาณขยะรีไซเคิลมากกว่าชุมชนเมือง (เท่ากับ 5.90 กิโลกรัม/วัน) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณขยะรีไซเคิล จำแนกตามแหล่งกำเนิดชุมชนชนบทและชุมชนเมือง

ลำดับ	ชุมชน	ค่าเฉลี่ยของปริมาณ (ก.ก.)	s.d.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย (ก.ก.)	t	df	Sig. (2-tailed)
1	ชุมชนเมือง	5.90	.20000	2.40	-7.348	4	.002
2	ชุมชนชนบท	8.30	.52915				

หมายเหตุ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณขยะทั่วไปในชุมชนเมืองและชนบทโดยใช้สถิติ independent sample t-testพบว่า ปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไป จำแนกตามแหล่งกำเนิดชุมชนชนบทและชุมชนเมือง

ลำดับ	ชุมชน	ค่าเฉลี่ยของปริมาณ (ก.ก.)	s.d.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย (ก.ก.)	t	df	Sig. (2-tailed)
1	ชุมชนเมือง	3.80	.40000	0.03	-.102	4	.924
2	ชุมชนชนบท	3.77	.40415				

หมายเหตุ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

1. สถานการณ์ขยะมูลฝอยในชุมชนเมืองตั้งแต่ปี 2556-2561 มีความผันผวนไม่มีแนวโน้มที่ชัดเจน โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 30,951 กิโลกรัม/วัน ในขณะที่ชุมชนชนบทมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 8,117 กิโลกรัม/วันที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการที่ประชาชนในชุมชนเมืองเริ่มมีการจัดการขยะด้วยตนเอง เช่น การคัดแยกเพื่อนำไปขาย จึงทำให้ขยะที่ถูกทิ้งลงถังของเทศบาลมีปริมาณลดลง ในขณะที่ในชุมชนชนบทเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่พักอาศัยเชิงพาณิชย์เพื่อรองรับนักท่องเที่ยว เช่น รีสอร์ท โฮมสเตย์ ฯลฯ จึงทำให้มีปริมาณขยะที่เกิดจากส่วนของที่พักอาศัยดังกล่าวและกิจกรรมของนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงปริมาณขยะก็ยังเห็นว่าในชุมชนเมืองจะพบปริมาณขยะมากกว่าชุมชนชนบท

2. ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยจากการศึกษาในรอบ 6 เดือน พบปริมาณขยะในชุมชนเมือง โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 33,018 กิโลกรัม/วัน ในขณะที่ชุมชนชนบท โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 10,338 กิโลกรัม/วัน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับตำบลสามพร้าว จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นชุมชนชนบทที่มีปริมาณขยะอยู่ที่ 6,991 กิโลกรัมต่อวัน (วินัย มีแสง, 2559) และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกันของปริมาณขยะที่เกิดในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทจะเห็นได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยชุมชนเมืองมีปริมาณขยะมากกว่าชุมชนชนบททั้งนี้เนื่องจากเขตชุมชนเมืองเป็นที่ตั้งของศูนย์ราชการ ห้างร้าน ตลาดสด ที่อยู่อาศัยเชิงพาณิชย์ ทั้งประเภท บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ทาวน์โฮม อาคารชุด ห้องแถว รวมถึงอาคารร้านค้า ร้านสะดวกซื้อ ตลาดนัด จึงมีขยะมูลฝอยเข้ามาในระบบมากขึ้นตามไปด้วยตลอดจนประชากรแฝงที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่จังหวัดสมุทรสงครามก็เป็นสาเหตุหนึ่งของการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะในชุมชนเมือง

3. อัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากการศึกษาอัตราการเกิดขยะในชุมชนเมืองอยู่ที่ 1.18 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอัตราการเกิดขยะในเขตเทศบาลเมืองเลย อยู่ที่ 1.36 กิโลกรัม/คน/วัน (อรทัย จิตโรสง และ มณีรัตน์ สุตันตั้งใจ, 2560) และใกล้เคียงกับข้อมูลจากการสำรวจอัตราการเกิดขยะในเขตเทศบาลเมืองของกรมควบคุมมลพิษ (2559) อยู่ที่ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนอัตราการเกิดขยะในชุมชนชนบท อยู่ที่ 0.37 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอัตราการเกิดขยะในเขตตำบลสามพร้าว จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นชุมชนชนบทที่มีอัตราการเกิดขยะอยู่ที่ 0.38 กิโลกรัม/คน/วัน (วินัย มีแสง, 2559) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเกิดขยะในเขตชุมชนเมืองและชนบทจะเห็นได้ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยชุมชนเมืองมีอัตราการเกิดขยะมากกว่าชุมชนชนบท ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากประชาชนในชุมชนเมืองโอกาสในการเข้าถึงสถานบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่า ทำให้มีโอกาสนในการสร้างหรือผลิตขยะได้ในปริมาณมากกว่าในชุมชนชนบท

4. องค์ประกอบขยะมูลฝอย ในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทส่วนใหญ่เกินกว่าร้อยละ 50 คือ ขยะย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์จำพวกเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ใบไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ เช่นเดียวกับองค์ประกอบขยะที่พบในเขตเทศบาลเมืองเลย ที่พบว่าขยะอินทรีย์ในปริมาณมากที่สุดถึงร้อยละ 44.14 (อรทัย จิตโรสง และ มณีรัตน์ สุตันตั้งใจ, 2560) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขยะเหล่านี้เกิดจากกิจกรรมการประกอบ



อาหารและการบริโภคในชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกครัวเรือนจึงพบในสัดส่วนมากที่สุดในทุกพื้นที่เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณขยะอินทรีย์ที่พบในเขตเมืองและเขตชนบทจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบขยะอินทรีย์ในเขตเมืองมากกว่าเขตชนบท ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในเขตเมืองมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการจัดการขยะทำให้ขยะย่อยสลายที่เกิดขึ้นทั้งหมดถูกทิ้งลงสู่ถังของเทศบาลเพื่อนำไปกำจัดต่อไป แตกต่างจากเขตชนบทที่มีความยืดหยุ่นด้านพื้นที่สามารถจัดการขยะมูลฝอยได้ด้วยตนเอง เช่น การฝังกลบในพื้นที่ของตนเอง การนำไปเลี้ยงสัตว์ การนำไปทำปุ๋ยใส่ต้นไม้ หรือเผากลางแจ้ง ฯลฯ จึงทำให้มีปริมาณขยะอินทรีย์ถูกทิ้งลงสู่ถังของอบต.จำนวนน้อย สอดคล้องกับการศึกษาของ อุทิศ ดวงผาสุข และ สันติธร ภูริภักดี (2561) ที่ได้ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่ชนบท ตำบลบางนางลี่ อำเภอบ้านลาด จังหวัดสมุทรสงคราม ที่พบว่าประชาชนใช้วิธีการกำจัดขยะที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง เช่น การฝังกลบในพื้นที่ของตนเอง การนำไปเลี้ยงสัตว์ การนำไปทำปุ๋ยใส่ต้นไม้ หรือเผากลางแจ้ง เป็นต้น

และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จะเห็นว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในเขตเมืองพบขยะรีไซเคิลปริมาณน้อยกว่าในเขตชนบท ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความสามารถในการเข้าถึงร้านรับซื้อของเก่าในเขตเมืองที่มีจำนวนมาก ทำให้ประชาชนมีทางเลือกในการขายให้กับร้านรับซื้อ ในขณะที่เขตชนบทไม่สะดวกในการเดินทางไปขายยังร้านรับซื้อของเก่า หรือไม่คุ้มค่ากับการเดินทาง จึงทิ้งขยะรีไซเคิลลงในถังขยะของอบต.จึงทำให้พบปริมาณขยะรีไซเคิลในถังขยะในชุมชนชนบทมากกว่าในชุมชนเมือง

ส่วนปริมาณขยะทั่วไป เช่น ซองขนม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เปลือกลูกอม ฯลฯ ที่พบในชุมชนชนบทและชุมชนเมือง มีปริมาณไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขยะทั่วไป เป็นขยะที่ไม่คุ้มค่าสำหรับการรีไซเคิล ประชาชนจึงไม่ได้คัดแยกและเก็บไว้เพื่อขาย ประชาชนส่วนใหญ่ทั้งในเขตเมืองและชนบทจึงเลือกที่จะทิ้งลงในถังขยะของเทศบาลหรือ อบต.เพื่อการกำจัดเก็บไปกำจัดต่อไป ส่วนขยะอันตรายจากการศึกษาจะไม่พบในถังขยะของเทศบาลหรืออบต. ซึ่งสอดคล้องกับพื้นที่เทศบาลเมืองเลย (อรทัย จิตไธสง และ มณีรัตน์ สุตันตังใจ, 2560) และในเขตพื้นที่ตำบลสามพร้าว จังหวัดอุดรธานี (วินัย มีแสง, 2559)

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการศึกษาอัตราการผลิตขยะ สามารถนำไปคำนวณปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน และประยุกต์ใช้กับชุมชนอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันได้ อันนำไปสู่การวางแผนการดำเนินการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางเริ่มจากการคัดแยกจนถึงการกำจัดอย่างเหมาะสม
2. จากผลการศึกษาองค์ประกอบของขยะที่พบในชุมชน สามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์หรือแนวทางการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับชุมชนได้
3. จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าไม่พบขยะอันตรายในถังขยะของเทศบาลและอบต. นั้นหมายความว่าขยะอันตรายไม่ได้ถูกจัดเก็บและกำจัดอย่างถูกต้องโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ รวมถึงไม่มีการยืนยันแน่นอนว่าขยะอันตรายที่เกิดขึ้นจากชุมชนนั้นได้ถูกนำไปทิ้งหรือมีการจัดการอย่างไร ดังนั้นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงควร



ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนในเขตความรับผิดชอบให้มีการคัดแยกและทิ้งขยะอันตรายในถังหรือจุดรับของเทศบาลและอบต. เพื่อนำขยะอันตรายกลับเข้าสู่วงจรการจัดเก็บและการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาเป็นระยะเริ่มต้นในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอยเพื่อคาดการณ์แนวโน้มปริมาณขยะในอนาคต รวมถึงองค์ประกอบของขยะที่พบโดยส่วนใหญ่ที่จะนำไปสู่การต่อยอดเพื่อศึกษาในประเด็นอื่นๆ ต่อไป อาทิเช่น การเตรียมความพร้อมในการจัดการกับปริมาณขยะในอนาคต การเลือกวิธีการกำจัดขยะขั้นสุดท้ายที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเมืองและชุมชนชนบทจังหวัดสมุทรสงครามต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). *คู่มือประชาชนการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่า*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: บริษัท อีซี จำกัด.
- _____. (2559). *แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564)*. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.
- _____. (2560). *รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ.2559*. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.
- _____. (2562). *สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561*. กรุงเทพฯ: หจก.สมงคลการพิมพ์.
- _____. (มปป). *คู่มือแนวปฏิบัติการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยในหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้โครงการทำความดีด้วยหัวใจ ลดภัยสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.
- เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม. (2561). *แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2560-2562)*.สมุทรสงคราม:เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม.
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). (2559, 30 ธันวาคม).*ราชกิจจานุเบกษา*,133(ตอนที่ 115 ก),108.
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). (2561, 13 ตุลาคม).*ราชกิจจานุเบกษา*,135(ตอนที่ 82 ก),59.
- วินัย มีแสง. (2559).แนวโน้มองค์ประกอบและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ตำบลสามพร้าวอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี.*วารสารสมาคมนักวิจัย*,21(3),211 - 220.
- สภาองค์กรชุมชนตำบลแม่กลอง. (2561).*แผนพัฒนาชุมชน (2561-2564)*.สมุทรสงคราม : สภาองค์กรชุมชนตำบลแม่กลอง.
- องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเขิน. (2560). *แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2560-2562)*. สมุทรสงคราม :องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเขิน.
- องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโคน. (2560). *แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ. 2560-2562)*.สมุทรสงคราม : องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโคน.



องค์การบริหารส่วนตำบลนางตะเคียน. (2560). เอกสารสำเนาเย็บเล่ม.สมุทรสงคราม :องค์การบริหารส่วนตำบลนางตะเคียน.

องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพรงพาง. (มปป).เอกสารสำเนาเย็บเล่ม.สมุทรสงคราม :องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพรงพาง.

อุทิศ ดวงผาสุข และ สันติธร ภูริภักดี. (2561).การให้ความหมายและสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมในสังคมชนบทแบบวิถีชีวิตชาวสวน กรณีศึกษาตำบลบางนางลี่ อำเภอมัทพวา จังหวัดสมุทรสงคราม: การศึกษาเพื่อสร้างทฤษฎีฐานราก. วารสาร Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ,11(1), 1175 - 1194.

อรทัย จิตไธสง และ มณีนรัตน์ สุตันตังใจ.2560. ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในช่วงฤดูแล้งบริเวณตลาดสดในเขตเทศบาลเมืองเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย.รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ครั้งที่ 1 “นวัตกรรมสร้างสรรค์ ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ไทยแลนด์ 4.0”,4 พฤษภาคม 2560ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด.

Abdalquade,A. , &Hamad,J. (2012) . Municipal Solid Waste Composition Determination Supporting the Integrated Solid Waste Management in Gaza Strip. *International Journal of Environmental Science and Development*, 3(2),172-176.