

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนชุมชนที่ 2 เทศบาล
เมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

Factors Associated with Solid Waste Separation Behavior of People Living
in the 2nd Community, Wang Nam Yen Municipality, Sa Kaeo Province

ศุภษร วิเศษชาติ^{1/*} สมบัติ ศิลา^{2/} และสุนิศา แสงจันทร์^{3/}

Supasorn Wiseschart^{1/}, Sombut Sila^{2/} and Sunisa Sangjun^{3/}*

^{1/}กลุ่มงานส่งเสริมสุขภาพและควบคุมโรค สำนักงานเขตสุขภาพที่ 6 จังหวัดชลบุรี 20000

^{1/} Group of Health Promotion and disease control, Region 6 Health Provider, Chon Buri 20000, Thailand

^{2/} กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว 27210

^{2/} Division of Public Health and Environment, Wang-Nam-Yen Municipality, Sa Kaeo 27210, Thailand

^{3/} ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

^{3/} Department of Fundamentals of Public Health, Faculty of Public Health, Burapha University,
Chon buri 20131, Thailand

*Corresponding author: supasornwb@gmail.com

(Received: 12 October 2016; Accepted: 3 January 2017)

Abstract: The objectives of this research were to study the behavior of solid waste separation, knowledge related solid waste separation, awareness of waste separation, encouragement by local administration regarding to waste sorting habits, the relationship of knowledge, awareness, and encouragement by local administration regarding to waste sorting habits of the 157 households of people living in the 2nd community in Wang Nam Yen municipality, Sa Kaeo province. The sample size was the representative household in the 2nd community. Data were analyzed using descriptive statistics in the form of percentages and statistics based on correlations between variables in correlation. The results showed that the samples are knowledgeable concerning the separation of solid waste at a high level ($\bar{x} = 7.12$, S.D. = 1.94), are aware of the separation of solid waste at a high level ($\bar{x} = 16.77$, S.D. = 2.13), have been promoted by the local administration at a low level ($\bar{x} = 8.72$, S.D. = 3.54). In addition, the behavior for separating solid waste was low ($\bar{x} = 12.39$, S.D. = 8.14). The tests found that the relationship between variables and knowledge relating to the separation of waste was correlated with the behavior of sorting garbage at statistically significant ($P < 0.05$, $r = 0.174$), and awareness of sorting waste was not related to the behavior of sorting waste ($P < 0.05$). This result had been encouraged by local governments that were positively correlated with the behavior of sorting garbage at statistical significance ($P < 0.05$, $r = 0.243$). In conclusion, Wang Nam Yen municipality should continue to promote the separation of solid waste is defined by measures and policies to manage waste problems are obvious. Moreover, the municipality should support in various fields including expansion of the community waste bank project in order to encourage waste sorting behavior by engaging the public and the relevant authorities.

Keywords: Awareness, Encouragement, Local administration, Behavior, Solid waste separation

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนักและการได้รับการส่งเสริมกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ตัวอย่างที่ศึกษาคือตัวแทนหลังคาเรือนในชุมชนหมู่ที่ 2 จำนวน 157 หลังคาเรือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนา ในรูปจำนวน ร้อยละ และใช้สถิติอ้างอิงในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับมาก ($\bar{x} = 7.12$, S.D. = 1.94) มีความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับมาก ($\bar{x} = 16.77$, S.D. = 2.13) ได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในระดับน้อย ($\bar{x} = 8.72$, S.D. = 3.54) มีพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับน้อย ($\bar{x} = 12.39$, S.D. = 8.14) จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.174$) ความตระหนักไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ($P < 0.05$) และการได้รับการส่งเสริมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.243$) จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเทศบาลเมืองวังน้ำเย็นควรดำเนินการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยกำหนดเป็นมาตรการและนโยบายในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่ชัดเจน มีการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงขยายการดำเนินโครงการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นการรณรงค์และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: ความตระหนัก การส่งเสริม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พฤติกรรม การคัดแยกขยะมูลฝอย

คำนำ

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่นับวันจะรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาทางเทคโนโลยีและภาคอุตสาหกรรมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคม จำนวนประชากรเพิ่มขึ้น อัตราการบริโภค การใช้ที่ดินและทรัพยากรต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อการตั้งถิ่นฐาน และเพื่อการผลิตเครื่องอุปโภคบริโภค ส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ด้วยความสำคัญเร่งด่วนเกี่ยวกับปัญหาของขยะมูลฝอย คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้กำหนดปัญหานี้เป็นวาระแห่งชาติ และได้ออกระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดระบบบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2557 โดยให้มีการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างเดิม และกำหนดแผนแม่บทในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2558) สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยพบว่าในปี พ.ศ. 2553 มีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 15.16 ล้านตันหรือ 41,532 ตันต่อวัน

(ไม่รวมข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยก่อนนำมาทิ้งในถัง) เป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลเมืองและเมืองพัทยาประมาณวันละ 16,620 ตัน (ร้อยละ 40) เขตองค์การบริหารส่วนตำบลประมาณวันละ 16,146 ตัน (ร้อยละ 39) ส่วนที่เหลือเกิดขึ้นในกรุงเทพฯ ประมาณวันละ 8,766 ตัน (ร้อยละ 21) จากปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั้นมีส่วนที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ในอัตราที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด โดยสามารถนำขยะจำพวก พลาสติก แก้ว กระดาษ โลหะ อลูมิเนียม วัสดุซีเมนต์ได้ ร้อยละ 30 - 35 และนำขยะอินทรีย์หรือขยะที่สามารถย่อยสลายได้มาหมักทำปุ๋ยได้ ร้อยละ 45 - 50 แต่ปัจจุบันพบว่าอัตราการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่มีเพียงร้อยละ 22 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) โดยหากมีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งก็จะช่วยให้ปริมาณขยะมูลฝอยลดลง นอกจากนี้ ยังเป็นการประหยัดทรัพยากรและงบประมาณในการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยเนื่องจากสามารถหมุนเวียนขยะมูลฝอยกลับมาใช้ เมื่อ

ปริมาณขยะน้อยลงจะช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น และยังปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน (กองส่งเสริมบำรุงความรู้ กรมยุทธศึกษาทหารบก, 2556)

เทศบาลเมืองวังน้ำเย็นเป็นหนึ่งในเทศบาลที่ประสบกับปัญหาการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย ทั้งนี้เนื่องจากการปรับตัวสู่ความเป็นเมือง จึงทำให้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งเทศบาลเมืองวังน้ำเย็นรับผิดชอบในการเก็บรวบรวม และกำจัดขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลทั้งหมด รวมทั้งขยะติดเชื้อและของเสียอันตราย โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่ทางเทศบาลจะต้องรวบรวม และกำจัดเฉพาะในเขตพื้นที่เฉลี่ยวันละประมาณ 20 ตัน และจากท่อถินใกล้เคียงอีกประมาณวันละ 60 ตัน ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น (เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น, 2553) จากปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น เทศบาลเมืองวังน้ำเย็นจึงได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางในการดำเนินงานคือ มีการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะชุมชน และเพิ่มมูลค่าของขยะให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน (เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น, 2554) เทศบาลเมืองวังน้ำเย็นได้ดำเนินการก่อตั้งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยครบวงจร เริ่มเปิดดำเนินงานเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน พ.ศ. 2554 มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้จักการกำจัด และการคัดแยกขยะมูลฝอย และได้มีการจัดตั้งโครงการธนาคารขยะนำร่องขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมให้ประชาชนในชุมชนรู้จักการคัดแยกขยะมูลฝอย เป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยจากครัวเรือนที่จะต้องนำไปกำจัด รวมทั้งเป็นการสร้างรายได้จากขยะมูลฝอย ซึ่งเริ่มดำเนินการออกรับฝากขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วในเขตเทศบาลรวมทั้งสิ้น 10 ชุมชน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 นอกจากนี้ยังได้มีการจัดตั้งธนาคารขยะชุมชนขึ้น ในพื้นที่ชุมชนที่ 2 ผ่านการดำเนินงานของชุมชนเอง โดยมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลคอยให้คำปรึกษา แนะนำ ซึ่งผลจากการดำเนินงานโครงการธนาคารขยะที่ผ่านมา พบว่า ขยะมูลฝอยที่ประชาชนนำมาฝากกับเทศบาลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 -

2555 มีปริมาณลดลง โดยปี 2552 มีปริมาณขยะที่ประชาชนนำมาฝากจำนวน 13,074 กิโลกรัม ปี 2553 จำนวน 13,340 กิโลกรัม ปี 2554 จำนวน 9,458.80 กิโลกรัม และปี 2555 จำนวน 7,351.10 กิโลกรัม (เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น, 2557) และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่รับผิดชอบโครงการ พบว่า ขยะมูลฝอยที่ประชาชนนำมาฝากนั้นส่วนใหญ่ไม่ได้มีการคัดแยกมาก่อน ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลาในการคัดแยกอีกครั้ง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนชุมชนที่ 2 เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว เนื่องจากเป็นพื้นที่บริการในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของเทศบาล และมีการดำเนินโครงการธนาคารขยะมูลฝอยโดยชุมชนตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ได้แก่ ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น และ 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการที่จะนำข้อมูล สภาพปัญหาที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบาย และวางแผนการดำเนินการจัดการแก้ไขให้เหมาะสม และขยายผลไปสู่พื้นที่ของเทศบาลหรือชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ลักษณะของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวแทนหลังคาเรือนในชุมชนที่เป็นพื้นที่ให้บริการในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของเทศบาลวังน้ำเย็น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ตัวแทนหลังคาเรือนที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่ 2 เทศบาลเมือง

วังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว จำนวน 258 หลังคาเรือน ซึ่งตัวแทน คือ ประชาชนอายุ 19 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตัวแทนหลังคาเรือนในเขตเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ทั้งหมดจำนวน 157 หลังคาเรือน โดยมีตัวแทนหลังคาเรือนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยการใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/รวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากรสังคม ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยในครัวเรือน และความคิดเห็นของประชาชนต่อการส่งเสริมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนที่ 2 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ประกอบด้วย ความรู้เรื่องภาชนะรองรับขยะมูลฝอยและความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอย ส่วนที่ 3 ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย ได้แก่ ความตระหนักในประโยชน์และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการคัดแยกขยะมูลฝอยทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสุขภาพอนามัย ส่วนที่ 4 การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ประกอบด้วย พฤติกรรมในการจัดเตรียมภาชนะรองรับขยะมูลฝอยและพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีการปรับแก้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เครื่องมือส่วนความคิดเห็นของประชาชนต่อการส่งเสริมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย และการได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทดสอบคุณภาพความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's coefficient alpha) ได้ค่ามากกว่า 0.7 ขึ้นไป เครื่องมือส่วนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกมูลฝอย ตรวจสอบความยากง่าย

(difficulty) และอำนาจจำแนก (discrimination) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.2-0.8 และ 0.2 ขึ้นไป ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังนี้ 1. สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analytical statistics) ใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูล ประกอบด้วย ค่าความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสูงสุด (max) และค่าต่ำสุด (min) 2. สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (inferential analytical statistics) ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (pearson' product moment correlation)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากรสังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อการส่งเสริมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ลักษณะประชากรสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาส่วนใหญ่เพศหญิง ร้อยละ 63.70 มีอายุอยู่ระหว่าง 30 - 59 ปี ร้อยละ 51.00 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 41.40 สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 40.10 ขยะมูลฝอยในครัวเรือนมีปริมาณอยู่ระหว่าง 0.5 - 3.0 กิโลกรัมต่อวันเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 74.50 สำหรับประเภทของขยะมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า ขยะย่อยสลายส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหาร ร้อยละ 71.30 ขยะรีไซเคิลเป็นประเภทขวดพลาสติก ร้อยละ 74.50 ขยะทั่วไปเป็นประเภทถุงพลาสติก ร้อยละ 84.70 และขยะอันตรายเป็นประเภทหลอดฟลูออเรสเซนต์ ร้อยละ 31.80 ในด้านความคิดเห็นของประชาชนต่อการส่งเสริมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่อง การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมและบอกต่อแก่บุคคลอื่น ร้อยละ 70.70 การได้รับการดูแล สนับสนุนจากเทศบาลในด้านการบำรุงรักษา สนับสนุนภาชนะรองรับขยะมูลฝอยมีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 55.40 การเข้าร่วมกิจกรรม หรือโครงการ

รณรงค์การคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น โครงการธนาคารขยะ มีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอยร้อยละ 49.70 และการได้รับความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล มีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 44.60 (ตารางที่ 1)

Table 1 The number and percentage of people by public opinion to promotion of the local government

Items	Public opinion		
	Strongly agree percentage (number)	Moderate agree percentage (number)	neutral percentage (number)
1. Public relations information and rules that people must follow from the municipality on the separation of solid waste will contribute to the segregation of solid waste.	24.20 (38)	49.00 (77)	26.80 (42)
2. Knowledge on the separation of solid waste from the municipality will contribute to the segregation of solid waste.	44.60 (70)	47.80 (75)	7.60 (12)
3. Participation in the activities or projects segregation of solid waste campaign such as recycling bank project will contribute to the segregation of solid waste.	49.70 (78)	42.70 (67)	7.60 (12)
4. Care and support by the municipality in the field of maintenance waste containers will contribute to the separation of solid waste.	55.40 (87)	34.40 (54)	10.20 (16)
5. Waste separation should be encouraged and told to community members.	70.70 (111)	24.20 (38)	5.10 (8)

ส่วนที่ 2 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย

ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 7.12$, S.D. = 1.94) พบว่า ส่วนใหญ่ตอบถูกมากที่สุดในเรื่อง ขยะรีไซเคิล ควรแยกออกจากขยะย่อยสลาย ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ร้อยละ 89.20 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยต้องสามารถป้องกัน แมลงวัน หนู แมว สุนัข และสัตว์อื่น ๆ ไม่ให้สัมผัสหรือคุ้ยขยะมูลฝอยได้ ร้อยละ 88.50 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยประเภทขยะย่อยสลาย เช่น เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ต้องปกปิดมิดชิด ร้อยละ 84.10 ตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง ขยะมูลฝอยทุกประเภทควรเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน ร้อยละ 37.60 การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด ร้อยละ 33.80 เศษกระจกแตก เปลือกลูกอม ซองขนม ซองบะหมี่สำเร็จรูป เป็นขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ ร้อยละ 26.80 และไฟแช็ก

กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉายเป็นขยะที่ปลอดภัย ร้อยละ 24.80

ส่วนที่ 3 ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย

ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 81.50 ($\bar{x} = 16.77$, S.D. = 2.13) โดยพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยจะเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 91.70 ขยะอันตรายควรแยกทิ้งจากขยะมูลฝอยประเภทอื่น ๆ เพราะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 87.30 การคัดแยกขยะก่อนนำไปทิ้งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดได้ ร้อยละ 85.40 ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชน ร้อยละ 82.80 การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยจะทำให้คนในชุมชนมีสุขภาพ และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ร้อยละ 75.80

ส่วนที่ 4 การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 90.40 ($\bar{x} = 8.72, S.D. = 3.54$) โดยพบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมในกิจกรรม หรือโครงการรณรงค์เพื่อให้ประชาชน

คัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล เช่น โครงการธนาคารขยะ ร้อยละ 72.60 ไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล ร้อยละ 46.50 ไม่เคยได้รับการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงกฎระเบียบที่ประชาชนต้องปฏิบัติเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล ร้อยละ 44.60 (ตารางที่ 2)

Table 2 The number and percentage of people encouraged by local administration regarding to waste sorting habits

Items	Frequency of encouraged by local administration			
	always (3-4 weeks/time) percentage (number)	often (2-3 months/time) percentage (number)	sometimes (4-6 months/time) percentage (number)	never percentage (number)
1. Receive public relations to know the rules that people must follow from the municipality on the separation of solid waste.	8.30 (13)	7.00 (11)	40.10 (63)	44.60 (70)
2. Receive information from the municipality about the separation of solid waste.	6.40 (10)	4.50 (7)	45.20 (71)	43.90 (69)
3. Acknowledge from the municipality about the separation of solid waste.	3.80 (6)	8.30 (13)	41.40 (65)	46.50 (73)
4. Participate in activities or projects segregation of solid waste campaign by the municipality such as recycling bank project.	4.50 (7)	5.70 (9)	17.20 (27)	72.60 (114)
5. Receive care and support from the municipality in the field of maintenance waste containers.	11.50 (18)	12.70 (20)	49.00 (77)	26.80 (42)

พฤติกรรมกรคัดแยกขยะมูลฝอย

พฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 51.00 ($\bar{x} = 12.04, S.D. = 8.14$) รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.10 (ตารางที่ 3) โดยพบว่า ในด้านการจัดเตรียมภาชนะรองรับขยะมูลฝอย กลุ่มตัวอย่างมีภาชนะรองรับมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นภาชนะรองรับขยะมูลฝอยรวม ร้อยละ 41.40 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย

ประเภทขยะย่อยสลายไม่มีการปกปิดมิดชิด ร้อยละ 39.50 มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น มีการล้นของขยะมูลฝอยก่อนที่จะนำไปขายหรือกำจัด ร้อยละ 25.50 ส่วนในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่า ครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ร้อยละ 48.40 ส่วนใหญ่แยกเฉพาะขยะย่อยสลาย ร้อยละ 44.40 ขยะมูลฝอยที่ทิ้งในภาชนะรองรับขยะมูลฝอยมีการปะปนชนิดกัน ร้อยละ 56.80

Table 3 The number and percentage of people by the solid waste separation behavior

Solid Waste Separation Behavior	number (n=157)	percentage
low level (<16 points)	80	51.00
medium level (16-20 points)	52	33.10
high level (>20 points)	25	15.90

*Average 12.04 points, Maximum 25 points, Lowest 1 points, Standard deviation 7.58 points

* Question about solid waste separation behavior 12 items, A total score between 0 – 27.

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

จากการศึกษา พบว่า ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.174$) ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ($P < 0.05$) และการได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.243$) (ตารางที่ 4)

Table 4 Correlation coefficient of factors with solid waste separation behavior

Solid Waste Separation Behavior	Correlation
Knowledge related solid waste separation	0.174*
Awareness of waste segregation	0.008
Encouragement by local administration	0.243*

* $P < 0.05$

สรุปและวิจารณ์ผล

โดยภาพรวม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย และความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยอยู่ในระดับมาก ด้านการได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้เนื่องจาก ภายใต้อำนาจของเทศบาลได้มีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย และสร้างความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยแก่ประชาชน ผ่านโครงการรณรงค์รณรงค์ มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้จักการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือน ซึ่งจากข้อมูลพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมในกิจกรรม หรือโครงการรณรงค์คัดแยกขยะมูลฝอย เช่น โครงการรณรงค์รณรงค์ ร้อยละ 72.60 รองลงมาเข้าร่วมนาน ๆ ครั้งร้อยละ 17.20 ไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล ร้อยละ 46.50 รองลงมาได้รับนาน ๆ ครั้ง

ร้อยละ 41.40 ไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล ร้อยละ 46.50 รองลงมาได้รับนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 41.40 ไม่เคยได้รับการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงกฎระเบียบที่ประชาชนต้องปฏิบัติเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 44.60 รองลงมาได้รับนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 40.10 โดยจะเห็นว่า แม้เทศบาลจะมีการส่งเสริมหรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ประชาชนมีการคัดแยกขยะมูลฝอย แต่ยังมีประชาชนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 40.00 ที่ไม่เคยได้รับการส่งเสริมหรือรับรู้ถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เทศบาลได้มีการดำเนินการ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่า ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย และการได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือประชาชนที่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยมาก จะมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

มากกว่าประชาชนที่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยน้อย และประชาชนที่ได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาก จะมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยมากกว่าประชาชนที่ได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นน้อย สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยชุมชนในเขตยานนาวาของบุญจง (2554) ที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยชุมชนมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกมูลฝอยชุมชน

เช่นเดียวกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือนของประชากร ในเขตกรุงเทพฯ ของบรรจง และอิทธิกร (2554) ที่พบว่า ปัจจัยด้านการส่งเสริมในเรื่องการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือกฎหมาย และปัจจัยด้านการณรงค์ส่งเสริมให้เกิดการแยกขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการแยกขยะมูลฝอยครัวเรือนของบุคคล

จากข้อมูลจะเห็นว่า แม้ประชาชนส่วนใหญ่จะมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับมากก็ตาม แต่ในด้านการปฏิบัติในเรื่องคัดแยกขยะมูลฝอยนั้นไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความรู้ แสดงให้เห็นว่าความรู้ที่มากนั้นก็ไม่ได้ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่มากตามไปด้วยอย่างที่ควรจะเป็น ส่วนการได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยเช่นกัน กลับพบว่าประชาชนโดยส่วนใหญ่ได้รับการส่งเสริมจากท้องถิ่นในระดับน้อย เป็นที่น่าสังเกตว่า หากประชาชนได้รับการสนับสนุนที่มากขึ้นอาจทำให้มีพฤติกรรมที่มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งจากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมและบอกต่อกับบุคคลอื่น ร้อยละ 70.70 การได้รับการดูแล สนับสนุนจากเทศบาลในด้านภาชนะรองรับขยะมูลฝอยจะมีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 55.40 การเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการรณรงค์การคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น โครงการธนาคารขยะ มีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 49.70 และการได้รับ

ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยจากเทศบาล มีส่วนช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย ร้อยละ 44.60 จากการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี เทศบาลนครพิษณุโลก ของจำลอง (2551) พบว่า เทศบาลนครพิษณุโลกประสบความสำเร็จในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ทั้งด้านการจัดการขยะ และด้านอื่น ๆ ซึ่งปัจจัยภายในที่มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการสิ่งแวดล้อมดังกล่าวคือ ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ และมีวิธีการบริหารจัดการที่ชัดเจนในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความมุ่งมั่น เสียสละและให้ความสำคัญกับการสร้างประโยชน์ให้ชุมชน มีการจัดสรรงบประมาณอย่างเพียงพอ มีการกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน มีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่มุ่งการสร้างเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่ มีการพัฒนาบุคลากรและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการจัดการสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ปัจจัยที่สำคัญ คือความร่วมมือจากชุมชน และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศเช่นเดียวกับ มงคลกร และคณะ (2557) ที่ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองพาน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย พบว่า ผู้นำชุมชนที่มีวิสัยทัศน์ และเห็นถึงความสำคัญในการจัดการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยอย่างจริงจัง มีผลอย่างมากที่จะทำให้การดำเนินโครงการจัดการขยะมูลฝอยประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลนครสมุทรปราการ ของปราณีสา (2556) ยังพบว่า ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้แนวทางการแก้ไขปัญหาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยว่า ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง และสำหรับปัจจัยอันดับที่ 1 ถึง 5 ที่ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยมากขึ้น (บุญจง, 2554) ได้แก่ 1) มีเวลาที่จะเข้าร่วมในการคัดแยกมูลฝอยมากขึ้น 2) มีผู้นำชุมชนที่ให้ความสำคัญกับปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย 3) มีโครงการรณรงค์การคัดแยกมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง 4) คนในชุมชนมีความสามัคคี 5) ความตระหนักในปัญหาขยะมูลฝอยของคนในชุมชน

เห็นได้ว่าท้องถิ่นที่จะประสบความสำเร็จในการจัดการกับปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อมนั้น ต่างก็เริ่มต้นจากการมีผู้บริหาร รวมถึงบุคลากรที่ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา พัฒนาท้องถิ่นควบคู่ไปกับการจัดการสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ท้องถิ่นน่าอยู่ นำไปสู่สังคมที่เป็นสุข มีการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน และดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ให้มีความสำคัญกับทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งทรัพยากรที่เป็นงบประมาณและทรัพยากรบุคคล โดยให้การสนับสนุนในการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ให้มีความสำคัญกับความคิดเห็น และความต้องการของประชาชน ปลุกฝังให้ประชาชนรักถิ่นที่อยู่ ก่อให้เกิดการยอมรับผูกพันเป็นเจ้าของ ทำให้การพัฒนาความเข้มแข็งและยั่งยืน นอกจากนี้จะต้องสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น องค์กรพัฒนาชุมชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลทางวิชาการ และสามารถให้การสนับสนุนช่วยเหลือได้ในหลายรูปแบบ รวมทั้งด้านงบประมาณ ซึ่งจะช่วยให้การจัดการสิ่งแวดล้อม และปัญหาขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณนายวันชัย นาริรักษ์ นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ผู้นำชุมชนและประชาชนในชุมชนที่ 2 เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2551. คู่มือแนวทางการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยสำหรับอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน. รุ่งศิลป์การพิมพ์, กรุงเทพฯ. 144 หน้า

กรมควบคุมมลพิษ. (2558). Road Map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://uttaradit.mnre.go.th/main.php?filename=WasteManagement> (21 กรกฎาคม 2559)

กองส่งเสริมบำรุงความรู้ กรมยุทธศึกษาทหารบก. 2556. การจัดการและการคัดแยกขยะ. ยุทธโศข 121: 66 – 70.

จำลอง โพธิ์บุญ. 2551. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี: กรณีศึกษาเทศบาลนครพิษณุโลก. วารสารร่วมพลัง 26(3): 1 - 39.

เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น. 2553. หวันขยะถิ่นเมืองเทศบาลตำบลวังน้ำเย็นผุด "โรงกำจัดขยะ". (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://www.wangnamyen.net/index.php?lay=show&c=article&id=5363706&Ntype=2> (19 พฤศจิกายน 2558).

เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น. 2554. บัญชีสรุปโครงการพัฒนา แผนพัฒนา 3 ปี (พ.ศ. 2554 - 2556) เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น. เอกสารราชการ. เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น, สระแก้ว. 9 หน้า.

เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น. 2557. โครงการธนาคารขยะเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น. เอกสารรายงานผลการดำเนินงาน. เทศบาลเมืองวังน้ำเย็น, สระแก้ว. 34 หน้า.

บรรจง วิทย์ถาวรวงศ์ และอิทธิกร ขำเดช. 2554. ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือนของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร. การเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ 1(2): 85 – 112.

บุญจง ขาวสิทธิ์วงศ์. 2554. ปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยชุมชนในเขตยานนาวา. วารสารสมาคมนักวิจัย 16(3): 152 – 161.

ปราณิสานาคสุข. 2556. การมีส่วนร่วมของประชาชน
ต่อการจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษา
เทศบาลนครสมุทรปราการ ตำบลปากน้ำ
อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัด
สมุทรปราการ. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีปทุม 1(9): 525 – 538.
มงคลกร ศรีวิชัย ชายแดน พิรุณเดช ธีระพงษ์ วงค์
สอน และจาตุรนต์ กาศมณี. 2557. การ

จัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตพื้นที่
องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองพาน อำเภอ
พาน จังหวัดเชียงราย. วารสารการพัฒนารวมชน
และคุณภาพชีวิต 2(3): 245 – 254.
Yamane, T. 1973. Statistics: an introductory
analysis. Harper & Row, New York.
1130 p.

Factors Associated with Solid Waste Separation Behavior of People Living in the 2nd Community, Wan Nam Yen Municipality, Sa Kaeo Province

Supasorn Wiseschart^{1/}, Sombut Sila^{2/} and Sunisa Sangjun^{3/}*

^{1/} Chief of Health Promotion and Prevention : CHPPO, Region 6 Health Provider, Chon Buri 20000, Thailand

^{2/} Division of Public Health and Environment, Wang-Nam-Yen Municipality, Sa Kaeo 27210, Thailand

^{3/} Department of Fundamentals of Public Health, Faculty of Public Health, Burapha University, Chon buri 20131, Thailand

*Corresponding author: sunisasangjun@hotmail.com

(Received: 12 October 2016; Accepted: 3 January 2017)

Abstract: The objectives of this research were to study the behavior of solid waste separation, knowledge related to solid waste separation, awareness of waste separation, encouragement by local administration regarding waste sorting habits, the relationship of knowledge, awareness and encouragement by local administration regarding the waste sorting habits of the 157 households of people living in the 2nd community in Wang Nam Yen Municipality, Sa Kaeo province. The sample size was the representative household in the 2nd community. Data were analyzed using descriptive statistics in the form of percentages, and statistics based on correlations between variables in correlation. The results showed that the sample households are knowledgeable concerning the separation of solid waste at a high level ($\bar{x}= 7.12$, S.D.= 1.94), are aware of the separation of solid waste at a high level ($\bar{x}= 16.77$, S.D.= 2.13), and have received promotion from the local administration at a low level ($\bar{x}=8.72$, S.D.=3.54). In addition, the solid waste separation behavior was low ($\bar{x}= 12.04$, S.D.= 8.14). The tests found that the relationship between variables and knowledge relating to the separation of waste was correlated with the behavior of sorting garbage at a statistically significant level ($P<0.05$, $r=0.174$), and awareness of sorting waste was not related to the behavior of sorting waste ($P<0.05$). This result that people had been encouraged by the local governments was positively correlated with the garbage sorting behavior at a level of statistical significance ($P<0.05$). In conclusion, Wang Nam Yen municipality should continue to promote the separation of solid waste as defined by measures and policies to manage waste. Moreover, the municipality should provide support to various efforts, including expansion of the community recycling bank project, in order to encourage waste sorting behavior by engaging the public and relevant authorities.

Keywords: Awareness, encouragement, local administration, behavior, solid waste separation

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย ความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอย การได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนักและการได้รับการส่งเสริมกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ตัวอย่างที่ศึกษาคือตัวแทนหลังคาเรือนในชุมชนหมู่ที่ 2 จำนวน 157 หลังคาเรือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนา ในรูปจำนวน ร้อยละ และใช้สถิติอ้างอิงในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับมาก ($\bar{x} = 7.12$, S.D. = 1.94) มีความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับมาก ($\bar{x} = 16.77$, S.D. = 2.13) ได้รับการส่งเสริมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในระดับน้อย ($\bar{x} = 8.72$, S.D. = 3.54) มีพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับน้อย ($\bar{x} = 12.39$, S.D. = 8.14) จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.174$) ความตระหนักไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ($P < 0.05$) และการได้รับการส่งเสริมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, $r = 0.243$) จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เทศบาลเมืองวังน้ำเย็นควรดำเนินการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยกำหนดเป็นมาตรการและนโยบายในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่ชัดเจน มีการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงขยายการดำเนินโครงการธนาคารขยะชุมชน เพื่อเป็นการรณรงค์และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: ความตระหนัก การส่งเสริม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พฤติกรรม การคัดแยกขยะมูลฝอย

Introduction

The problem of solid waste is getting more serious by the day, because of the rapid rate of technological and industrial growth. Socio-economic growth and population expansion continue, accompanied by increases in the rates of consumption and use of land and other resources as new settlements and production facilities are constructed. This has resulted in an increase in the production of solid waste, as well. This has been one of the most important sources of environmental problems, while having serious impacts on public health and sanitation. The National Council for Peace and Order (NCPO) has identified solid waste disposal as an issue of national concern, and has promulgated Office of

the Prime Minister (2014) on the establishment of systems to manage solid waste. This includes solving existing waste management problems, and masterplan for managing future problems resulting from the current increasing levels of waste production (Pollution Control Department, 2015). In 2012, 15.16 million tons of solid waste were produced, which amounts to 41,532 tons per day. (This does not include the information on the amount of waste that exists before disposal.) Of this amount, 16,620 tons (approximately 40 percent) are created daily at the district (and Pattaya) level, 16,146 tons are produced daily at the district level (approximately 39 percent) . The remaining amount is 8,766 tons daily produced in Bangkok

(21 percent). Of this total amount, a significant proportion (not less than 80 percent) of the waste can be reused. Thirty to 35 percent of plastics, glasses, metals and aluminums can be recycled, while 45-50 percent is organic waste that can be converted into fertilizer. However, currently only 22 percent of solid waste is being reused, which is a very low rate compared to what could be potentially reused (Pollution Control Department, 2008). If waste selection is carried out before disposal, the total amount of solid waste can be reduced. Moreover, this can contribute to conservation of resources and reduction of budget expenditure for waste collection, transport and disposal. If this waste can be recycled, this will contribute to the improvement of environmental conditions, while improving public health and sanitation (The Army Training Command, 2013).

Wang Nam Yen is one of the municipalities that faces a growing solid waste problem. The transition to a district has created a number of environmental problems. The municipality is responsible the collection and disposal of wastes, including biohazardous and other dangerous wastes. The total amount of waste that the municipality must collect and dispose of in its area of jurisdiction is approximately 20 tons per day. There is another additional 60 tons per day from adjacent areas. The current trend is for waste production to continue to increase into the future (Wang Nam Yen Town Municipality, 2010). The municipality

has created a strategy within the plan for the development of natural resources and environment. This strategy provides for management of waste according to the principles of sanitation management, local participation in the reduction of waste and adding value in waste management to benefit local communities (Wang Nam Yen Town Municipality, 2011). Wang Nam Yen municipality established a center for integrated waste disposal, which started operations on 5 June 2011. The center began public relations activities regarding disposal and separation of solid waste, while setting up a recycling bank project. The objective of these activities is to increase local people's understanding of waste separation, starting with reduction of household waste production. The activities also undertook to create income from waste management. In 2009, ten communities began to deposit separated waste within the municipality. In addition, a community recycling bank was created in the 2nd community, which is operated by the community itself with advice and recommendations from the municipality.

Through the implementation of the recycling bank project, the amount of waste produced in the municipality was reduced between the period of 2009-2012. In 2009, the community deposited 13,074 kilograms, with 13,340 kilograms in 2010, 9,458.80 kilograms in 2011, and 7,351.10 kilograms in 2012 (Wang Nam Yen Town Municipality, 2014). The officers responsible for the project provided information

showing that the majority of deposited waste was not separated by the communities, which meant that a significant amount of time was required for separation after deposit.

Based on these developments, the authors were interested in researching the issues related to waste separation behavior in the 2nd community of Wang Nam Yen municipality in Sa Kaeo province. This community is the site of municipal waste collection services, as well as implementing the community recycling bank project. The objectives of the research are: 1) to research the factors related to waste separation, including knowledge about solid waste separation, awareness of waste separation and encouragement on the part of the local authorities, 2) research waste separation behavior of households in the municipality, and 3) to research the relations between these factors and actual behaviors at the household level in the municipality community. Moreover, this information and analysis will also inform policy making and the elaboration of measures to solve similar problems in other communities and municipalities.

Materials and methods

Research design

This research is a descriptive, cross-cutting study, based on data collected from representative sample households in the research community, located with the area of

Wang Nam Yen municipality's waste collection services.

Population and sample group

The target population consists of 258 representative households in the 2nd community Wang Nam Yen municipality, in Sa Kaeo province. The samples were all above 19 years of age.

The sample group consisted of 157 households. Information was collected from representatives from each household, who answered a questionnaire survey. The size of the sample group used in the research was determined to be 95% reliability, following Taro Yamane (1973).

Tools used in the research and data analysis

Equipment used in this research were all created by the researchers, according to the theoretical background and relevant research. The questionnaire survey was divided into five sections: Section 1) social background, including sex, age, profession, level of education, amount and type of waste produced in the household, and opinions about the encouragement provided by the local authorities; Section 2) knowledge regarding separation of waste, including knowledge of waste receptacles and separation of waste; Section 3) awareness of waste separation, including awareness benefits and impacts of waste separation in terms of both environment and health/ sanitation; Section 4) support received from the local authorities; and Section 5) waste separation behavior, including

preparation of receptacles and practice of waste separation.

Testing quality of tools

The substance of the tools was checked by specialists, and adjustments were made based on the assessment of the tools' quality. The reliability of tools regarding the opinions of the people concerning support provided by the local authorities, awareness of separation of waste, and the support provided by local authorities was tested using Cronbach's coefficient alpha, and received a score of 0.7 and up. The tool regarding knowledge of waste separation was tested for difficulty and discrimination, and received a score of between 0.2-0.8 and 0.2 respectively.

Data analysis

Data analysis was done with a software package, setting the level of statistical significance at 0.05. The analysis comprised 1) descriptive analytical statistics using frequency, percentage, mean, standard deviation, max and min; and 2) inferential analytical statistics testing relationships between variables in the form of Pearson's product moment analysis.

Results

Section 1: Social setting and opinions about the encouragement provided by the local authorities

With regards to the social background of the sample group, the majority were women (63.70%) and were between the ages of 30-59 (51.00%). Wage laborers comprised 41.40% of the sample, and 40.10% had completed primary education. The daily amount of household waste produced ranged between 0.5-3.0 kilograms, for 74.50% of the sample. With regards to the type of waste produced, most of the biodegradable waste consisted of food products (71.30%). Recyclable waste was mostly plastic bottles (74.50%). General waste included plastic bags (84.70%), while dangerous wastes consisted of fluorescent light bulbs (31.80%).

With regards to peoples' opinions about the support provided by the local authorities, most people agreed strongly that waste separation should be conducted and communicated to other people (70.70%), that support from the local government in maintaining receptacles help people separate waste (55.40%), participation in activities to promote the separation of waste help people conduct waste separation (49.70%), and receiving knowledge about waste separation from the municipality helps people separate waste (44.60%), as shown in Table 1.

Table 1 The number and percentage of people by public opinion regarding promotion activities of the local government

Items	Public opinion		
	Strongly agree percentage (number)	Moderate agree percentage (number)	neutral percentage (number)
1. Public relations information and regulations that people must follow from the municipality on the separation of solid waste will contribute to the segregation of solid waste.	24.20 (38)	49.00 (77)	26.80 (42)
2. Knowledge of separation of solid waste from the municipality will contribute to the separation of solid waste.	44.60 (70)	47.80 (75)	7.60 (12)
3. Participation in the activities or projects segregation of solid waste campaign such as the recycling bank project will contribute to the segregation of solid waste.	49.70 (78)	42.70 (67)	7.60 (12)
4. Care and support by the municipality in the field of maintenance waste receptacles will contribute to the separation of solid waste.	55.40 (87)	34.40 (54)	10.20 (16)
5. Waste separation should be encouraged and shared with community members.	70.70 (111)	24.20 (38)	5.10 (8)

Section 2: Knowledge regarding separation of solid waste

The level of knowledge regarding separation of waste was found to be generally high (\bar{x} = 7.12, S.D.= 1.94). The highest levels of correct answer were found for the question regarding the need to separated recyclable waste from biodegradable waste, dangerous waste and general waste (89.20%), the need to make receptacles resistant to disturbance by flies, mice, cats, dogs and other animals (88.50%), the need to tightly seal receptacles of biodegradable waste such as leftover food, vegetables and fruits (84.10%). The questions answered incorrectly with most frequency were: that all waste should be

kept together (37.60%), that waste separation is managed at the source of the waste (33.80%), that broken glass, candy, snack and noodle wrappers are general waste that cannot be recycled (26.80%), and that lighters, spray cans, torch batteries are safe wastes (24.80%).

Section 3: Awareness regarding waste separation

Awareness regarding waste separation was generally found to be high, at the level of 81.50% (\bar{x} = 16.77, S.D.= 2.13). It was found that people agreed that waste separation helps protect the environment (91.70%), dangerous waste should be disposed of separately from other waste because it might result in release of

**Factors Associated with Solid Waste Separation Behavior
of People Living in the 2nd Community, Wan Nam Yen Municipality, Sa Kaeo Province**

poisonous substances into the environment (87.30%), separating waste before disposal can help reduce the level of waste (85.40%), waste is a source of disease that can have effects on health in the community (82.80%) and solving waste problems will contribute to improved health conditions for people in the community (75.80%).

Section 4: Support and encouragement received from local authorities

The level of support and encouragement received from local authorities was found to be

low, at the level of 90.40% ($\bar{x}=8.72$, S.D.= 3.54). It was found that the majority of people had not participated in municipal activities or projects to encourage the separation of waste, such as the recycling bank project (72.60%), had not received information about waste separation from the municipality (46.50%), had not encountered public relations efforts to raise knowledge of regulations regarding waste separation (44.60%), as shown in Table 2.

Table 2 The number and percentage of people encouraged by local administration regarding waste sorting habits

Items	Frequency of encouraged by local administration			
	always	often	sometimes	never
	(3–4 weeks/time)	(2–3 months/time)	(4–6 months/time)	percentage
	percentage (number)	percentage (number)	percentage (number)	(number)
1. Receive public relations to know the regulations that people must follow from the municipality regarding the separation of solid waste.	8.30 (13)	7.00 (11)	40.10 (63)	44.60 (70)
2. Receive information from the municipality about the separation of solid waste.	6.40 (10)	4.50 (7)	45.20 (71)	43.90 (69)
3. Promotion from the municipality about the separation of solid waste.	3.80 (6)	8.30 (13)	41.40 (65)	46.50 (73)
4. Participate in activities or projects segregation of solid waste campaign by the municipality such as recycling bank project.	4.50 (7)	5.70 (9)	17.20 (27)	72.60 (114)
5. Receive care and support from the municipality in the field of maintenance waste containers.	11.50 (18)	12.70 (20)	49.00 (77)	26.80 (42)

Behavior regarding waste separation

Generally speaking, waste separation behavior was found to be low, at a level of 51.00% (\bar{x} = 12.04, S.D.= 8.14). Mid-level was found to be 33.10% (as shown in Table 3). It was found that most of the sample group had waste receptacles where waste was disposed of all together (41.40%), receptacles of biodegradable waste were not sealed tightly (39.50%), and

receptacles were not sufficient and there was overflow of waste before disposal (25.50%). With regards to waste separation, it was found that the sample group did not separate waste before disposing (48.40%), most separate only biodegradable waste (44.40%), and waste was mixed in waste receptacles (56.80%).

Table 3 The number and percentage of people by the solid waste separation behavior

Solid Waste Separation Behavior	number (n=157)	percentage
low level (<16 points)	80	51.00
medium level (16-20 points)	52	33.10
high level (>20 points)	25	15.90

*Average 12.04 points, Maximum 25 points, Lowest 1 points, Standard deviation 7.58 points

* Question about solid waste separation behavior 12 items, total score between 0–27.

Relationship between knowledge, awareness, encouragement from local authorities and behavior regarding waste separation

The research found that knowledge regarding waste separation had a positive correlation with behavior at a statistically

relevant level ($P < 0.05$, $r = 0.174$), awareness of waste disposal was not correlated to behavior at a statistically relevant level ($P < 0.05$) and encouragement from local authorities was positively correlated to behavior at a statistically relevant level ($P < 0.05$, $r = 0.243$), as shown in Table 4.

Table 4 Correlation coefficient of factors with solid waste separation behavior

Solid Waste Separation Behavior	Correlation
Knowledge related to solid waste separation	0.174*
Awareness of waste separation	0.008
Encouragement by local administration	0.243*

* $P < 0$.

Discussion and Summary

In general, the sample group had a high level of knowledge and awareness regarding waste separation. The level of

encouragement from local authorities and behavior regarding waste separation was found to be generally low. This is because training was provided under the municipality’s project to create a waste management

system, and awareness-raising activities were conducted under the recycling bank project. There were campaigns to provide information to the people, as well. However, it was found that most people had not participated in projects and activities, such as the recycling bank project (72.60%), or had participated sometimes (17.20%). Moreover, people had not received information about waste separation from the municipality (46.50%), or had received information sometimes (41.40%). People had not heard about campaigns to increase knowledge about regulations for waste separation (44.60%), or had heard about campaigns sometimes (40.10%). This shows that despite the municipalities activities to provide information through campaigns and support, these efforts had not reached more than 40.00% of the people.

In the examination of correlation between the different variables, it was found that knowledge about waste separation and provision of encouragement by local authorities were positively correlated with waste separation behavior, at a level of statistical significance. In other words, people who had high levels of knowledge about waste separation had higher levels of behavior regarding waste separation than those who had low levels of knowledge. Similarly, people who had received high levels of encouragement from the local authorities had higher levels of behavior regarding waste separation than those who had received little encouragement from local authorities. This is

consistent with Khaosittivong's (2011) findings that information and participation were positively correlated in community-based waste separation activities in Yannawa.

These findings are also supported by Wittayatarvong and Khamdech's (2011) research on motivations for separating household waste in Bangkok, which found that encouragement and campaigns regarding rules for waste management resulted in waste separation, and were related to individual household motivations regarding waste.

The findings also show that even if most people have high knowledge about waste separation, performance does not necessarily follow as expected. It was also shown that there was some correlation between encouragement and support from local authorities and actual performance, which suggests that if there were more input from local authorities this would affect people's behavior. This also supported by the strong positive response to the questions about the importance of support from local authorities and communication with others (70.70%), that support from local authorities for maintenance of receptacles helps people separate waste (55.40%), that participation in projects and campaigns helps people separate waste (49.70%), and that receiving knowledge from the municipal authorities helps people separate waste (44.60%). Research by Photibun (2008) on local authorities and good environmental

management practices in Pitsanulok found that the municipality had been successful in environmental management efforts, with regards to waste management and other areas. This success was the result of the clear vision and management style of the responsible administrators, which were based on strong dedication and high concern for the interests of the community. Specifically, sufficient budget resources were allocated, responsibilities were clearly defined, human resources were developed and modern technologies were employed in the management of environmental matters. These were all guided by a clear policy that aimed to create a municipality that people want to live in.

Additionally, cooperation between local people and the various relevant agencies, both domestic and international, is an important factor, as shown by Srivichai *et al.* (2014). This research focused on waste management practices by communities in tambon Muang Phan, Phan district, Chiang Rai, and found that community leaders' vision and dedication to successful project implementation were key in that community's efforts to solve its waste management problems. A case study researching local peoples' participation in waste management from Samut Prakarn municipality conducted by Nakhluk (2013) offers showed that people believed that comprehensive information should be provided to people regarding participation in

management of waste. According to Khaosittivong (2011), the five factors contributing to peoples' participation were 1) availability of time for participating in waste management activities, 2) local leaders' dedication to solving waste management problems, 3) campaigns to promote waste separation, 4) solidarity among local people, and 5) awareness of waste problems among local community members.

Communities' success in managing waste and environmental problems starts from having managers and staff with high awareness of local development and related environmental issues. These are closely related to the transformation from being a livable municipality to a happy society. Clear environmental policies and sustained implementation of activities also require recognition of the need for sufficient resources, including both budgetary and human resources. There is also a need to support ongoing research and development of knowledge, and facilitation of local peoples' participation in local environmental management. Valuing peoples' opinions and needs will increase their concern for taking care of their locality, and raise their sense of agency and responsibility in solving local problems. Strengthening and sustaining local development also requires creating connections with external factors, such as community development agencies, relevant government agencies, the private sector and educational institutions. Efficient and effective

management of environment and waste problems not only requires financial support, but should include technical knowledge and many forms of support.

Acknowledgments

The researchers would like to thank Mr Wanchai Narirak, the president of Wan Nam Yen municipality, and all officials, community leaders and community members of the 2nd community of Wang Nam Yen municipality, that cooperated closely and provided valuable information to this research.

References

- Wittayataravong, B. and L. Khamdech. 2011. Factors Relating to Motivation for Separating Household Waste in Bangkok: Journal of Finance, Investment, Marketing and Business Management 1(20): 85-112.
- Khaosittivong, B. 2011. People's Participation in Waste Separation in Yannawa. Journal of the Association of Researchers 16(3): 152-161.
- Photibun C. 2008. Local Authorities and Good Environmental Management: Case study of Pisanulok municipality. Romphruek Journal 26(3):1-39.
- Pollution Control Department. 2008. Handbook for Reduction, Separation and Utilization of Solid Waste for Village Environment and Natural Resource Protection Volunteers. Rungsil Printing: Bangkok. 144 pages.
- Pollution Control Department. 2015. Road Map: Management of Solid Waste and Dangerous Materials. Source: <http://uttaradit.mnre.go.th/main.php?filename=WasteManagement>. Accessed 21 July 2016.
- The Army Training Command. 2013. Management and Separation of Waste. Yutakos 121: 66-70.
- Srivichai, M., C. Phirundetch, T. Wongsorn and J. Kasmani. 2014. Community Waste Management in Tambon Muang Phan, Phan District, Chiang Rai Province. Journal of Community Development and Life Quality 2(3):245-243.
- Nakhluk, P. 2013. People's Participation in Waste Management: Case Study of Samut Prakarn municipality, Tambon Pakna, Samutprakarn, Samuprakarn Province. Academic Journal of Graduated College Sripatum University 1(9): 525-538
- Wang Nam Yen Town Municipality. 2010. Afraid Waste Will Flood the City, Wang Nam Yen Responds with 'Waste Disposal Station'. <http://wangnamyen.net/index.php?lay=show&ac=article&ID=5363706&Ntype=2>. Accessed 19 November 2015.
- Wang Nam Yen Town Municipality. 2011. Report on Three-Year Development Project (2011-2013). Official Document. Wan

Nam Yen Municipality, Sa Kaeo
provincine. 9 pages.

Wang Nam Yen Town Municipality. 2014. Wang
Nam Yen Municipality Recycling bank

Project. Progress Report. Wan Nam Yen
Municipality, Sa Kaeo. 34 pages.

Yamane, T. 1953. Statistics: An introductory
analysis. Harper & Raw, New York. 1,130
pages.
