

การพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน
องค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดมหาสารคาม
Developing Model Community in Reducing Solid Wastes and Global
Warming by Community Participation in Mek Dam Subdistrict Administration
Organization, Payak Kapoompisai District, Maha Sarakham Province

รติกร แสงห้าว¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ratikons@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาบริบทการจัดการขยะของชุมชน 2) เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับขยะ และการจัดการโดยชาวบ้านในชุมชน และ 3) เพื่อศึกษาและหาแนวทางพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างชาวบ้านทั้งหมด 137 ครัวเรือน แบบสำรวจ การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการจัดเวทีคั้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางร่วมกันในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดปริมาณ และสัดส่วนของขยะที่เกิดขึ้นด้วยสถิติร้อยละ รวมทั้งวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการจัดการขยะของชุมชน

ผลการศึกษาริบทชุมชนของหมู่ 11 บ้านสำโรง เกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะครัวเรือน พบว่าบ้านสำโรงมีสถานที่ทิ้งขยะของชุมชน โดยการดูแลสถานที่หรือบ่อขยะโดยอบต.เม็กดำ แต่ไม่ได้มีถังขยะให้ในหมู่บ้าน และไม่มีรถเก็บขนขยะ ดังนั้นขยะที่เกิดขึ้นชาวบ้านต้องจัดการหรือนำมาทิ้งเอง แต่ถึงแม้มีสถานที่ทิ้งขยะแต่ชาวบ้านส่วนน้อยที่นำขยะมาทิ้งในที่ที่จัดไว้ให้ อบต. เม็กดำ ได้จัด “โครงการอบรมคัดแยกขยะในครัวเรือน” ขึ้น เพื่อให้ชาวบ้านและชุมชนมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการขยะที่ต้นทางในครัวเรือนของตนเองได้อย่างถูกต้อง โครงการการคัดแยกขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง แต่กลับพบว่าไม่ประสบความสำเร็จในระยะยาว การดำเนินกิจกรรมของชาวบ้านในชุมชนเกิดขึ้นในช่วงแรกหลังการอบรมเท่านั้น

ผลการศึกษาชนิดของขยะที่เกิดขึ้นในหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า มีขยะอยู่ทั้งหมด 9 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติก มีอัตราการเกิดขยะจากถุงพลาสติก 4.04 ใบ/คน/วัน การจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า ส่วนใหญ่มีการจัดการขยะแยกตามชนิด คิดเป็นร้อยละ 66.19 และแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของหมู่ 11 บ้านสำโรง ประกอบด้วย 4 แนวทางหลัก

ได้แก่ 1) การแต่งตั้งคณะกรรมการการดูแล และติดตามการจัดการขยะ 2) ใช้ถุงผ้า หรือภาชนะในการมาซื้อของเพื่อการอุปโภค และบริโภค ให้มากขึ้น 3) มีการปรับรูปแบบการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะตามพระเพณีต่างๆ ในชุมชน 4) ลด และงดการลดขยะในชุมชนโดยการเผาทิ้ง ทั้งในบริเวณบ้านและในบ่อขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ

คำสำคัญ : ชุมชนต้นแบบ การจัดการขยะ สภาวะโลกร้อน การมีส่วนร่วม

ABSTRACT

The objectives of the research were 1) to study background information of community waste management, 2) to investigate general information of relating to type, amount, and waste management by villager, and 3) to study and determine guideline for developing model community in participatory solid waste management and reduction of global warming in Mek Dam Subdistrict Administration Organization, Payak Kapoompisai District, Maha Sarakham Province. Interview and survey forms were tool for collecting data with 137 sample sizes which were determined by Taro Yamane as well as workshop on solid waste management was done. Focus group was hold to discuss and do the guideline Data were analyzed by Content Analysis and Descriptive statistics.

The research results were found as follows; Mek Dam Subdistrict Administration serves disposal site for the villages, but there were no waste container and waste truck. It led to unsuitable management such as burned plastic bags of some villagers. Many projects were done and succeed in the short term and in the early period after incorporation.

There were 9 types of wastes, and the most one was plastic bags with 4.04 bags/capita/day of waste generation rate. High proportion of waste separation by management were 66.19%. As for guideline for developing model community in participatory solid waste management and reduction of global warming, there were 4 major guidelines, i.e. 1) setting committee for monitoring and evaluating of household waste management, 2) promoting participating community to use cloth bags replaced plastic bags, 3) changing into green material in some ceremony, and 4) promoting reducing solid wastes by burning.

Keyword: Model community, solid waste management, Global warming, Participation

บทนำ

ปัญหาขยะมูลฝอยได้กลายเป็นวาระแห่งชาติ ที่ทุกภาคส่วนของประเทศได้ให้ความสำคัญ และร่วมมือกันเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาได้อย่างเร่งด่วนตั้งแต่ต้นทางจนกระทั่งถึงปลายทาง กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (อปท.) ทุกจังหวัดทั่วประเทศ ได้รับแจ้งจากกระทรวงมหาดไทยให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย ภายใต้โครงการ จังหวัดสะอาด โดยอาศัยกลไก ประชาธิปไตย เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง คือ บ้านเรือนของประชาชนมีเป้าหมายลดปริมาณขยะที่เข้าสู่ระบบกำจัดที่ปลายทางให้ลดลงร้อยละ 5 และกำหนดให้มีการจัดทำระบบฐานข้อมูลขยะมูลฝอยของประเทศ เพื่อให้การบริหารจัดการขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ไม่ได้สร้างผลกระทบเพียงในด้านของมลพิษทางทัศนียภาพ การเกิดกลิ่นเหม็นเน่าของขยะ หรือผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์เท่านั้น แต่ขยะสามารถก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ระดับโลกในปัจจุบัน เนื่องจากการอุปโภค และบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดขยะ และของเสียจำนวนมาก หากขยะ และของเสียดังกล่าวไม่ได้รับการบำบัดหรือกำจัดที่ได้อย่างถูกต้อง จะส่งผลให้เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นหนึ่งของก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ ภูเขาพลาสติกเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน เนื่องจากยังมีการใช้ภูเขาพลาสติกมากเท่าไร ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลกจากการเผาไหม้ในกิจกรรมการผลิต และเผาทำลายภูเขาพลาสติกก็จะยิ่งสูงมากขึ้น และก่อให้เกิดปัญหามากมายจากมลพิษ โดย “ภูเขาพลาสติก 1 ใบ ต้องใช้เวลาย่อยสลายถึง 450 ปี” หากนำไปเผาก็จะทำให้เกิดสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ทำให้เกิดมลภาวะทำให้โลกร้อน ดังนั้นการที่จะส่งเสริมหรือพัฒนาชุมชนในการจัดการขยะ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้ชุมชนเห็นความสัมพันธ์และความสำคัญของการลดการเกิดขยะเป็นอันดับแรก มากกว่าการเน้นที่การจัดการที่ปลายทาง หมู่ 11 บ้านสำโรง เป็นหมู่บ้านที่อยู่ภายใต้การปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ ตำบลเม็กดำ อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งบ้านสำโรง มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 208 ครัวเรือน มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 787 คน แบ่งเป็นชาย 400 คน เป็นหญิง 387 คน บ้านสำโรงเป็นหมู่บ้านที่ผู้นำเข้มแข็งในการจัดการปัญหาขยะในชุมชน ถึงแม้ว่าทางอบต. ไม่ได้จัดสรรภาชนะรองรับขยะ รถขนขยะ และสถานที่กำจัดขยะให้ และขาดการสนับสนุนทางวิชาการในการลดการเกิดขยะ รวมทั้งการจัดการขยะที่เกิดขึ้นจากหน่วยงานภายนอก ดังนั้นจึงเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่าชาวบ้านมีการจัดการกับขยะที่เกิดขึ้นอย่างไร และชุมชนมีแนวทางร่วมกันอย่างไรในการที่จะพัฒนาชุมชนตนเองให้เป็นชุมชนต้นแบบในการลดขยะ ซึ่งสามารถที่จะลดการเกิดสภาวะโลกร้อนได้

ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่วิจัย (ลักษณะทางกายภาพ/ชีวภาพ/เศรษฐกิจ/สังคม)

ลักษณะทางกายภาพ

ตำบลเม็กดำ มีพื้นที่ประมาณ 46,250 ไร่ หรือ 74.496 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.4247 ของพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของตำบลเม็กดำ พื้นที่โดยทั่วไปส่วนใหญ่สภาพเป็นที่ลุ่ม

เหมาะแก่การเพาะปลูก โดยเฉพาะการปลูกข้าว มีลำห้วยหนึ่งสาย คือ ห้วยลำพังชู ซึ่งเหมาะแก่การเพาะปลูกและการเพาะปลูกและเป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธารของแม่น้ำมูล

ลักษณะทางชีวภาพ

มีพื้นที่ป่าสาธารณะประมาณ 2,000 ไร่ ซึ่งมีลักษณะเป็นป่าเสื่อมโทรม

เศรษฐกิจ

สังคม

ตำบลเม็กดำ มีจำนวนหมู่บ้านในเขตการปกครองทั้งหมด 22 หมู่บ้าน มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 2,450 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 9,701 คน เป็นเพศชาย 4,857 คน เป็นเพศหญิง 4,844 คน ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำที่เกี่ยวข้องและดูแลด้านสิ่งแวดล้อม คือส่วนสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยผู้ช่วยนักวิชาการส่งเสริมสุขภาพ และผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทการจัดการขยะของชุมชนหมู่ 11 บ้านสำโรง
2. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับขยะ และการจัดการโดยชาวบ้านในชุมชน
3. เพื่อศึกษาหาแนวทางพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาในพื้นที่ หมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากรในการศึกษา คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน หมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 208 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน หมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 137 ครัวเรือน ได้มาโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย Taro Yamane

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาสาระของการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

- 3.1 ศึกษาบริบทการจัดการขยะของชุมชน
- 3.2 ศึกษาชนิด ปริมาณและการจัดการขยะโดยชาวบ้านในชุมชน
- 3.3 ศึกษาหาแนวทางพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาค้นคว้านี้ศึกษาในช่วงเวลาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2561

ระเบียบวิธีวิจัย (เขียนแบบย่อๆ)

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน หมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 137 ครัวเรือน ได้มาโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย Taro Yamane

ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ประกอบด้วย ตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้ใหญ่บ้าน รวมถึงคณะกรรมการหมู่บ้าน บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม รวมจำนวน 5 คน ซึ่งผู้ใหญ่บ้าน และเจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ เป็นผู้ให้ข้อมูลประเด็นที่สำคัญก่อนมีการลงพื้นที่ชุมชน

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

- 2.1 ประเภทของเครื่องมือ แบบสัมภาษณ์ แบบกึ่งโครงสร้าง
- 2.2 องค์ประกอบของเครื่องมือ ประกอบด้วย
 - 2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์
 - 2.2.2 ข้อมูลชนิดและปริมาณขยะ
 - 2.2.3 ข้อมูลการจัดการขยะระดับครัวเรือน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

- 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลบริบทชุมชนของหมู่บ้านสำโรงเกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะครัวเรือน

โดยการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นกับบุคลากรของเทศบาลตำบล เกี่ยวกับสถานการณ์ขยะของชุมชนทั้งตำบล และประเมินเลือกหมู่บ้านศึกษา และการอภิปรายกลุ่ม (Focus group) ระหว่างตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ ตัวแทนจากผู้นำชุมชนหรือหมู่บ้าน และจากทีมผู้วิจัย

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลชนิด ปริมาณ และการจัดการขยะครัวเรือนของชุมชน

โดยใช้นำแบบสัมภาษณ์สร้างเป็นเครื่องมือ ในการเก็บข้อมูลจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนของครัวเรือนๆ ละ 1 คน ที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน หมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 137 ครัวเรือน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย Taro Yamane

โดยทีมผู้วิจัยลงเก็บข้อมูล พร้อมกับใช้แบบบันทึกฯ สภาพแวดล้อมทั่วไปของชุมชน ซึ่งในแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยข้อมูล

- 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบฯ ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับขยะและการจัดการ ได้แก่ ชนิด ปริมาณของขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือน (ต่อวัน) แหล่งที่มาของขยะ ลักษณะของการจัดการขยะ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับขยะและการจัดการ การปฏิบัติเมื่อได้รับทราบข่าวสาร ความกังวลใจต่อขยะและการจัดการขยะ การรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบของขยะและผลกระทบจากการจัดการขยะต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
- 3) ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการจัดการขยะจากชุมชน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

1) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังการคืนข้อมูลส่วนที่ 2 เกี่ยวกับขยะและการจัดการที่ได้จากการสัมภาษณ์ และสำรวจ ให้ชุมชน ผู้นำชุมชน และผู้แทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลได้รับทราบ ร่วมกับการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการลดการเกิดขยะ การคัดแยก และการจัดการขยะ โดยทำการสังเกตความต้องการ และความสนใจของผู้เข้าร่วมการอบรม จดบันทึก

2) จัดเวทีอภิปรายกลุ่ม (Focus group) อีกครั้ง เพื่อประมวลผลการศึกษาทั้งบริบทชุมชน เกี่ยวกับการจัดการขยะ ข้อมูลเชิงปริมาณของขยะ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดำเนินการ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ของข้อมูลสัดส่วนของขยะแต่ละชนิด และปริมาณของขยะที่เกิดขึ้นแต่ละชนิด

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ของข้อมูลการจัดการขยะระดับครัวเรือน โดย แบ่งลักษณะรูปแบบการจัดการขยะของแต่ละครัวเรือนจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

การพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน องค์การบริหารส่วนตำบล เม็กดำ อำเภอพิชัยภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่วิจัยในหมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพิชัยภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 137ครัวเรือน โดยผลการศึกษสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลบริบทชุมชนของหมู่บ้านสำโรงเกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะครัวเรือน

องค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ อำเภอพิชัยภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นองค์กรปกครองท้องถิ่นหนึ่งที่สอดรับกับนโยบายการลดขยะที่ต้นทาง แม้ว่าทางองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จะมีสถานที่ทิ้งขยะของชุมชน แต่ไม่ได้มีถังขยะให้ในหมู่บ้าน และไม่มีรถเก็บขนขยะ ดังนั้นขยะที่เกิดขึ้นชาวบ้านต้องจัดการหรือนำมาทิ้งเอง แต่ถึงแม้มีสถานที่ทิ้งขยะแต่ชาวบ้านส่วนน้อยที่นำขยะมาทิ้งในที่ที่จัดไว้ให้ ดังนั้นองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำจึงได้มีเทศบัญญัติ ภายใต้ “โครงการอบรมคัดแยกขยะในครัวเรือน” ในปีงบประมาณ 2561 นี้ เพื่อให้ชาวบ้านและชุมชนมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการขยะที่ต้นทางในครัวเรือนของตนเองได้อย่างถูกต้อง โครงการการคัดแยกขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง แต่กลับพบว่าไม่ประสบความสำเร็จในระยะยาว การดำเนินกิจกรรมของชาวบ้านในชุมชนเกิดขึ้นในช่วงแรกหลังการอบรมเท่านั้น

2. ชนิด ปริมาณ และการจัดการขยะครัวเรือนของชุมชน

จากการเก็บข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 69.34 เป็นเพศชาย ร้อยละ 30.66 โดยผู้ตอบแบบสอบถาม มีช่วงอายุต่าง ๆ ดังนี้ ช่วงอายุ 20-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.81 ระหว่าง 41-60 ปี ร้อยละ 65.07 และร้อยละ 61-71 ร้อยละ 11.12 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีตั้งแต่ 1-9 คน แต่ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่จำนวน 2-5 คน คิดเป็นร้อยละ 73.26 รองลงมา 3 อันดับ ได้แก่ อาศัยอยู่จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.08 อาศัยอยู่ 1 และ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 11.26 และอาศัยอยู่ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 1.40

ชนิดของขยะที่เกิดขึ้นในหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า มีขยะอยู่ทั้งหมด 9 ชนิด ได้แก่ ถุงพลาสติก ขวดพลาสติก เศษอาหาร ขวดแก้ว กระจบอง ก่องนวม กระจดาช ผ้าอ้อมเด็ก และ กระจดาชชำระ โดยชนิดของขยะ 3 ชนิดแรก ได้แก่ ถุงพลาสติก ขวดพลาสติก เศษอาหาร และขวดแก้ว เป็นชนิดของขยะที่เกิดขึ้นเหมือนกัน

จากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จำนวน 137 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 98.59, 83.09, 83.09 และร้อยละ 52.00 ตามลำดับ รายละเอียดสัดส่วนของขยะที่เกิดขึ้นทุกชนิดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดของขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของครัวเรือนในหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดมหาสารคาม

ชนิดของขยะ	ร้อยละ
ถุงพลาสติก	98.59
ขวดพลาสติก	83.09
ขวดแก้ว	52
กระดาษ	5.63
กระป๋อง	12.67
กล่องนม	8.45
กระดาษชำระ	1.58
เศษอาหาร	83.09
ผ้าอ้อมเด็ก	4.22

ขยะที่เกิดขึ้นทั้ง 9 ชนิด มีอัตราการเกิดขึ้นแตกต่างกัน โดยที่ถุงพลาสติกเป็นชนิดของขยะที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ 4.04 ใบ/คน/วัน รองลงมา คือ ขวดพลาสติก 1.02 ขวด/คน/วัน และมีปริมาณเศษอาหาร 0.25 กิโลกรัม/คน/วัน ขยะที่เกิดขึ้นในหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า มาจาก 4 แหล่ง ได้แก่ ร้านค้าชุมชน ตลาด รถเร่ขายอาหาร และร้านอาหารในโรงเรียน โดยผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่ บอกว่า ขยะมาจากการซื้อของเพื่ออุปโภค และบริโภค จากร้านค้าชุมชน คิดเป็นร้อยละ 50.9 รองลงมา จากการซื้อของจากตลาดในหมู่บ้าน ใกล้เคียง คิดเป็นร้อยละ 41.66 จากรถเร่ขายอาหาร คิดเป็นร้อยละ 6.48 และจากร้านค้าในโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 0.92 การจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า ส่วนใหญ่มีการจัดการขยะแยกตามชนิด คิดเป็นร้อยละ 66.19 และมีจัดการรวมโดยไม่แยก คิดเป็นร้อยละ 33.81

3. แนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

ในการศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของหมู่ 11 บ้านสำโรง หลังจากที่ได้มีการคืนข้อมูลในส่วนที่ 2 ร่วมกับการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ทำการสังเกตความต้องการ และความสนใจของผู้เข้าร่วมการอบรม จัดบันทึก พบว่า ชาวบ้านมีความตั้งใจ และตื่นตัวกับข้อมูลชนิด ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น รวมทั้งทราบแหล่งที่มาของขยะชัดเจนมากขึ้น และทราบว่าในชุมชนหมู่บ้านของตนมีการจัดการขยะอย่างไร ทั้งจัดการตามชนิด และการจัดการรวม ที่สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

และสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นในการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ทำให้ชาวบ้านได้มีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้นว่าขยะสามารถแย่งประเภท เพื่อคัดแยก และสามารถจัดการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนั้น การอบรมดังกล่าว ยังได้ให้แนวคิดถึงความสัมพันธ์ และความสำคัญของการลดขยะ เพื่อช่วยลดการเกิดสภาวะโลกร้อนได้อีกด้วย

หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยได้ จัดเวทีอภิปรายกลุ่ม (Focus group) อีกครั้ง เพื่อประมวลผล การศึกษา ทั้งบริบทชุมชนเกี่ยวกับการจัดการขยะ ข้อมูลเชิงปริมาณของขยะ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม ร่วมกันของผู้มีส่วนร่วม ได้แก่ ตัวแทนผู้นำชุมชน ตัวแทนชาวบ้าน ตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ และคณะผู้วิจัยในนามหน่วยงานวิชาการ และได้แนวทางพัฒนาชุมชนแห่งนี้เป็นชุมชนต้นแบบในการลดขยะ ลดโลกร้อน ประกอบด้วย 4 แนวทางหลัก ได้แก่

1) การแต่งตั้งคณะกรรมการการดูแล และติดตามการจัดการขยะโดยตรงของชุมชนหมู่บ้าน โดยมีตัวแทนจากคุ้มต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ร่วมกับคณะกรรมการหมู่บ้านที่มีอยู่เดิม และในการเป็นคณะกรรมการฯ โดยมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องจากอบต. เม็กดำเป็นพี่เลี้ยง

2) จากข้อมูลขยะที่เกิดขึ้นอย่างมากจากร้านค้าชุมชนในหมู่บ้าน โดยเฉพาะถุงพลาสติก ได้ แนวทางในการลดขยะ โดยที่จะมีการปรับมาใช้ถุงผ้า หรือภาชนะในการมาซื้อของเพื่อการอุปโภค และบริโภค ให้มากขึ้น โดยที่ร้านค้าจะมีกระเป๋าค่าให้ลูกค้ายืมใส่ของกลับบ้าน และให้นำมาคืนในครั้งต่อไป

3) มีการปรับรูปแบบการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะตามพระเพณีต่างๆ ในชุมชน ซึ่งจะ เริ่มที่งานศพที่จำการปรับเปลี่ยนจากการห่อเหรียญสำหรับใช้ในการโปรยหว่าน ซึ่งเดิมได้ใช้ลิบปิ่น ห่อด้วย พลาสติกห่อเหรียญ ซึ่งทำให้มีขยะชิ้นเล็กๆจำนวนมาก ดังนั้น จึงได้มีแนวทางร่วมกันในการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ใช้ ในการห่อมาเป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ เช่น กระดาษ หรือใบกาบกล้วยแห้ง เป็นต้น

4) ลด และงดการลดขยะในชุมชนโดยการเผาทิ้ง ทั้งในบริเวณบ้านและบ่อขยะที่ทาง องค์การบริหารส่วนตำบลได้จัดทำไว้ เพื่อลดปัญหาเรื่องมลพิษ และปัญหาสุขภาพของชุมชน

อภิปรายผลการวิจัย

ข้อมูลบริบทชุมชนของหมู่บ้านสำโรงเกี่ยวกับการจัดการขยะ

องค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ได้จัดให้มีสถานที่ทิ้ง ขยะของชุมชน แต่ไม่ได้มีถังขยะให้ในหมู่บ้าน และไม่มีรถเก็บขนขยะ ดังนั้นขยะที่เกิดขึ้นชาวบ้านต้องจัดการ หรือนำมาทิ้งเอง แต่ถึงแม้มีสถานที่ทิ้งขยะแต่ชาวบ้านส่วนน้อยที่นำขยะมาทิ้งในที่ที่จัดไว้ให้ เนื่องจากสถานที่ กำจัดขยะอยู่ค่อนข้างห่างไกลจากชุมชน ทำให้เกิดความมาสะดวก ทำให้มีชาวบ้านบางส่วนทำการเผาทิ้ง บริเวณบ้าน หรือบริเวณไร่ของตนเอง ในปีงบประมาณ 2561 อบต. เม็กดำ ได้จัด “โครงการอบรมคัดแยก ขยะในครัวเรือน” ขึ้น เพื่อให้ชาวบ้านและชุมชนมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการขยะที่ต้นทางในครัวเรือน ของตนเองได้อย่างถูกต้อง โครงการการคัดแยกขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำได้ดำเนินการมาอย่าง

ต่อเนื่อง แต่กลับพบว่าไม่ประสบความสำเร็จในระยะยาว การดำเนินกิจกรรมของชาวบ้านในชุมชนเกิดขึ้นในช่วงแรกหลังการอบรมเท่านั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากยังขาดการติดตามอย่างต่อเนื่อง และจริงจัง

2. ชนิด ปริมาณ และการจัดการขยะครัวเรือนของชุมชน

ผลการศึกษาชนิดของขยะที่เกิดขึ้นในหมู่ที่ 11 บ้านสำโรง พบว่า มีขยะอยู่ทั้งหมด 9 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติก ซึ่งผลของการศึกษานี้แตกต่างกับการศึกษาของคมสัน โพธิ์ทอง และณัฐศาสตร์ ทักษิเศษ (2546) ที่ได้ศึกษาการจัดการมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลหัวขวาง และการศึกษาของจันทร์เพ็ญ เหล่า มาลา และปวีณา คนตรง (2547) ที่ศึกษาการจัดการมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลหนองแสง อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม โดยผลการศึกษาพบว่า เศษอาหาร เป็นชนิดของขยะที่เกิดขึ้นมากที่สุดต่อวัน ในขณะที่การศึกษาของผู้วิจัยพบว่าถุงพลาสติกเกิดขึ้นต่อวันมากที่สุด ความแตกต่างของผลการศึกษานี้อาจเนื่องมาจากพื้นที่ที่เก็บข้อมูลมีความแตกต่างกันของกิจกรรม อีกทั้งช่วงระยะเวลาของการศึกษาที่นำมาอภิปราย เป็นช่วงของการซื้อขายที่สะดวก รวดเร็ว ร่วมกับการมีร้านสะดวกซื้อในชุมชนหลายแห่ง ส่งผลให้เกิดขยะที่เป็นถุงพลาสติกอย่างมากซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ การจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างหมู่ที่ 11 บ้าน สำโรง พบว่า ส่วนใหญ่มีการจัดการขยะแยกตามชนิด คิดเป็นร้อยละ 66.19 และมีจัดการรวมโดยไม่แยก คิดเป็นร้อยละ 33.81 แต่ยังสามารถเห็นว่าแม้ว่าส่วนใหญ่จะมีการจัดการที่แยกตามชนิด แต่อีกส่วนหนึ่งคือจัดการรวมที่ค่อนข้างมาก คือ ร้อยละ 33.81 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการที่ชุมชนไม่ได้มีภาชนะที่เพียงพอในการคัดแยก และพื้นที่ในการทิ้งขยะอยู่ห่างไกล ทำให้มีการรวบรวมขยะหลายชนิดไว้ด้วยกัน และทำการจัดการรวมโดยส่วนใหญ่ คือการเผาทิ้ง

3. แนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

ในการศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ ลดโลกร้อนแบบมีส่วนร่วมของหมู่ 11 บ้าน สำโรง หลังจากที่ได้มีการคืนข้อมูลในส่วนที่ 2 ร่วมกับการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ พบว่า ชาวบ้านมีความตั้งใจ และตื่นตัวกับข้อมูลชนิด ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น รวมทั้งทราบแหล่งที่มาโดยเฉพาะแหล่งจากร้านค้า ชุมชน การที่ชาวบ้านให้ความสนใจอย่างมาก ทั้งนี้ เนื่องจากที่ผ่านมา ไม่ค่อยมีหน่วยงานจากภายนอกเข้ามาให้ความรู้ความเข้าใจ ซึ่งที่ผ่านมาจะเป็นเจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ และหลังจากได้จัดเวที อภิปรายกลุ่ม (Focus group) ทำได้แนวทางพัฒนาชุมชนแห่งนี้เป็นชุมชนต้นแบบในการลดขยะ ลดโลกร้อน ประกอบด้วย 4 แนวทางหลัก ได้แก่ 1) การแต่งตั้งคณะกรรมการดูแล และติดตามการจัดการขยะ 2) ใช้ ถุงผ้า หรือภาชนะในการมาซื้อของเพื่อการอุปโภค และบริโภค ให้มากขึ้น 3) มีการปรับรูปแบบการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะตามพระเพณีต่างๆ ในชุมชน 4) ลด และงดการลดขยะในชุมชนโดยการเผาทิ้ง ทั้งใน บริเวณบ้านและบ่อขยะที่ทาง กรณีศึกษา หมู่ที่ 11 บ้านสำโรง มีความสอดคล้องกับการศึกษาของณัฐศาสตร์ อธิกุล (2554) ที่ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนจอหนิมิตใหม่ในเขตเทศบาลตำบล จอหนิมิต อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งพบว่า แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนจอ

ทอนิมีตีใหม่ คือ การจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครรักษาสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการลดปริมาณขยะมูลฝอยทุกประเภท และ ส่งเสริมให้ประชาชนนำขยะแปรรูป หรือนำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

บทบาทขององค์กรหลัก 4 องค์กร (ศจค./อปท./ชุมชน/สถาบันวิชาการ) (อธิบายแยกรายองค์กร)

ศจค. ไม่ได้มีบทบาทในการวิจัยนี้

องค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ มีบทบาทโดยเป็นแหล่งให้ข้อมูลหลักเบื้องต้น และมีบทบาทช่วยในการประสานกับพื้นที่ผ่านผู้นำชุมชน

ชุมชน มีบทบาทในการเป็นผู้ประสานลงสู่ชุมชนหรือชาวบ้าน และมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกโดยการประสานคณะกรรมการหมู่บ้าน รวมทั้งอสม. เพื่อเป็นที่เลี้ยงในการลงเก็บข้อมูลของนักวิจัยจากสถาบันวิชาการ

สถาบันวิชาการ มีบทบาทในการเชื่อมประสานกับพื้นที่ผ่านองค์การบริหารส่วนตำบลเม็กดำ และผู้นำหมู่บ้าน เพื่อสอบถามข้อมูล และลงพื้นที่ที่ชุมชนระดับหมู่บ้าน มีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกระบวนการเก็บข้อมูล มีบทบาทในการให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับขยะและการจัดการผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการ รวมทั้งการคืนข้อมูลสู่ชุมชน

การสังเคราะห์องค์ความรู้และนวัตกรรม

1. ที่ตั้งหรือสถานที่ของ Research LAB ในชุมชน (ชุมชน/หมู่บ้าน) และการเชื่อมต่อผ่านทาง Research LAB (เช่น กลุ่ม/LINE/Mail/โทรศัพท์/ผู้ประสานงานกลาง)

ที่ตั้งหรือสถานที่ของ Research LAB ในชุมชน (ชุมชน/หมู่บ้าน) คือ ชุมชนในหมู่ 11 บ้านสำโรง ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม และการเชื่อมต่อผ่านทาง Mail และโทรศัพท์กับผู้ประสานงานกลางของหมู่บ้าน

2. Research LAB จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

Research LAB สามารถช่วยให้เกิดการประสานงาน การติดตาม การส่ง รวมทั้งการให้ข้อมูลทำได้ง่าย และรวดเร็วมากขึ้น เช่น การถามความคืบหน้าในการดำเนินงาน สามารถตอบผ่านไลน์ย้อนหลังได้ หากพบปัญหาการติดต่อทางโทรศัพท์

3. หลักการที่เป็นเงื่อนไขของความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา..... (ประเด็นที่ได้ทำวิจัย) ได้แก่ (สรุปประเด็นเงื่อนไข หรือตัวแปรอะไรบ้างที่นำไปสู่ความสำเร็จ พร้อมอธิบายความว่ามันทำงานอย่างไรถึงส่งผลให้เกิดความสำเร็จ)

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการศึกษา ประมาณ 1 ปี ซึ่งรวมระยะเวลาของการลงสอบถามข้อมูล การสำรวจชุมชน การเก็บข้อมูลขยะ การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการจัดการขยะของ

ชุมชน การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการจัดเวทีประชุมเพื่อค้นหาข้อมูล และหาแนวทางร่วมกันในการพัฒนา กระบวนการจัดการขยะของชุมชน ดังนั้นแนวทางที่ได้ ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ เพราะไม่ใช่ว่าจะสามารถนำแนวทางนั้นไปลงปฏิบัติในระดับหมู่บ้าน และระดับครัวเรือนโดยทันที เนื่องจาก เป็นเรื่องกระบวนการที่ทุกฝ่ายได้แก่ บุคลากรของเทศบาลตำบลเอง ผู้นำหมู่บ้าน และคณะกรรมการ รวมทั้ง ชาวบ้านในชุมชน ต้องเชื่อมประสานกัน และคอยช่วยกันติดตามอย่างต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อประมาณว่า แนวทางที่ได้ร่วมกันนั้น มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่ หรือต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้อง และเข้ากับ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนไป

ความเป็นพันธมิตรสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม University Engagement

1. ร่วมคิดร่วมทำแบบหุ้นส่วน (Partnership)

นักวิจัย นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และอบต.เม็กดำ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ “พัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ และลดโลกร้อนอย่างมีส่วนร่วมของประชาชน” ให้กับชาวบ้านในหมู่ 11 บ้าน สำโรง

จัดเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกันหาแนวทางในการพัฒนาชุมชนต้นแบบฯ โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมจาก 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ บุคลากรของอบต.เม็กดำ ผู้นำหมู่บ้าน และคณะกรรมการ รวมทั้งชาวบ้านในชุมชน

2. เกิดประโยชน์ร่วมกันแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Mutual benefit)

นักวิจัย นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ลงเก็บข้อมูลเกี่ยวกับขยะ ได้แก่ ชนิด ปริมาณ การจัดการ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะ ฯลฯ

นักวิจัย นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และอบต.เม็กดำ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ “พัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ และลดโลกร้อนอย่างมีส่วนร่วมของประชาชน” ให้กับชาวบ้านในหมู่ 11 บ้าน สำโรง

3. มีการใช้ความรู้และเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Scholarship)

นักวิจัย นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และอบต.เม็กดำ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ “พัฒนาชุมชนต้นแบบลดขยะ และลดโลกร้อนอย่างมีส่วนร่วมของประชาชน” ให้กับชาวบ้านในหมู่ 11 บ้านสำโรง

4. เกิดผลกระทบต่อสังคมที่ประเมินได้ (Social impact)

แนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการขยะครัวเรือนถูกนำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริง เพื่อต่อยอดหรือเพื่อให้ทราบว่ามีความจำเป็นหรือเหมาะสมในการปรับปรุงให้ได้แนวทางที่สอดคล้องกับการจัดการขยะในครัวเรือนอย่างทั่วถึงทั้งหมู่บ้าน และหากแนวทางที่ได้ดังกล่าวนี้สามารถก่อให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม ก็สามารถที่จะนำไปปรับประยุกต์ใช้ในหมู่บ้านอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง (เฉพาะที่อ้างอิงในบทความ)

คมสัน โพธิ์ทอง และณัฐศาสตร์ ทวีพิเศษ. การศึกษาการจัดการมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลหัว

ขวาง. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

จันทร์เพ็ญ เหล่ามาลา และปวีณา คนตรง. การศึกษาการจัดการมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลหนอง

แสง อำเภอบ้านดง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

ณัฐธา อธิธิกุล. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนจอบอนิมิตใหม่ในเขตเทศบาลตำบล

จอบอน อำเภอบ้านดง จังหวัดนครราชสีมา. รายงานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2554.