

การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา  
อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Development of Solid Waste Management Process of Chaiburipittaya School,  
Chaiburi, Surat Thani

นางสาวศิรินันต์ รัตนพันธ์<sup>1</sup>, ดร.สถาพร สังข์ขาวสุทธิรักษ์<sup>2</sup>, รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ เอกเพชร<sup>3</sup>

Sirinan Rattanapan<sup>1</sup>, Dr. Sathaporn Sungkharwsuthiruk<sup>2</sup>, Assoc Prof. Dr. Chusak Ekpetch<sup>3</sup>

1.สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี โทร 0-9357-58013

อีเมล [sirinun242533@gmail.com](mailto:sirinun242533@gmail.com)

2.สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี โทร 0-7791 3381

โทรสาร 0-7791 3381 Gmail [paweenalimsuwattanakul@gmail.com](mailto:paweenalimsuwattanakul@gmail.com)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา 2) พัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา 3) ติดตามและประเมินผลพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา ด้วยการเปรียบเทียบปริมาณขยะก่อนและหลัง และความพึงพอใจต่อการปฏิบัติการ โดยดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่มีการดำเนินการ 2 วนรอบ ด้วยการประยุกต์ขั้นตอนดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติการ สังเกตผล และการสะท้อนผล กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาโรงเรียนชัยบุรีพิทยา จำนวน 30 คน ดำเนินการด้วยกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการและการปฏิบัติในจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาในภาพรวม มีขยะปริมาณมาก และภาพลักษณ์ของการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสม ขาดระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องลักษณะ การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอย ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย และการปฏิบัติการในการจัดการขยะตามหลัก 3R ทำให้ปริมาณขยะลดลง ผลการติดตามและประเมินผลพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา จากการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเปรียบเทียบผลสูงขึ้นในทุกๆ ด้าน สามารถนำไปปฏิบัติการให้ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงอย่างต่อเนื่อง และระดับความพึงพอใจต่อการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับ มาก

**คำสำคัญ :** การบริหารสถานศึกษา การบริหารจัดการขยะมูลฝอย โรงเรียนชัยบุรีพิทยา

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) study the problems of solid waste management process of Chaiburipittaya School; 2) develop the solid waste management process of Chaiburipittaya School; and 3) monitor and evaluate the development of solid waste management process of Chaiburipittaya School by comparing the amount of solid waste before and after the process and the satisfaction towards the operation. The research was conducted by action research design and consisted two cycles implementing four operational steps: planning, action, observation, and reflection. The target group consisted of 30 participants including teachers and educational staff. The procedure was carried out by workshops and practices in solid waste management in school. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research results were found that Problems of solid waste management of Chai Buri Phitthaya School as a whole. There is a lot of waste And the image of improper waste management Lack of a hygienic waste management system Development of solid waste management processes Teachers and educational personnel acquire knowledge and understanding about solid waste management. And the 3R operation in waste management has resulted in the reduction of waste. Results of Monitoring and Evaluation of Solid Waste Management Process Development of Chaiburi Phitthaya School From solid waste management, when compared, the results were higher in all aspects, which could lead to a continuous reduction in the amount of solid waste. And the level of satisfaction with the development of solid waste management was at a high level.

**Keywords:** school administration, solid waste management, Chaiburipittaya School

### ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยมีหลายประการ เช่น มลพิษต่าง ๆ ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นปัญหาที่เกิดจากความเห็นแก่ตัวมักง่ายและขาดระเบียบวินัย รวมถึงการขยายตัวของชุมชนและความหนาแน่นของประชากรปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมในเมืองและชนบทมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย

สาเหตุของปัญหาหลายประการ เช่น การบริหารจัดการในการกำจัดขยะมูลฝอย สถานที่ทิ้งขยะมีไม่เพียงพอ การเก็บขนขยะและการขนส่งยังไม่เหมาะสมและเพียงพอ จำนวนสิ่งรองรับขยะมูลฝอยไม่เพียงพอและไม่ถูกสุขลักษณะ อีกทั้งประชาชนส่วนหนึ่งยังไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาความสะอาด ขาดความตระหนักและความรับผิดชอบต่อปัญหาขยะมูลฝอย ขาดความรู้ความสามารถในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทำให้เกิดมลภาวะเป็นพิษและเหตุรำคาญต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัญหาที่ควรเร่งดำเนินการอย่างเร่งด่วน (กิตติ มีศิริ., 2559:5) สำหรับประเทศไทยก็ได้ตระหนักในเรื่องนี้เช่นกัน โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ได้ระบุเป้าหมายของการพัฒนาด้านการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัญหาและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอย ของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา โดยคาดหวังว่าการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะเป็นแรงกระตุ้น ที่จะช่วยกระตุ้นและปลูกสร้างจิตสำนึก ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติต่อไปในอนาคต ให้มีจิตสำนึก มีความรู้ ความตระหนักในเรื่องของขยะมูลฝอย สามารถนำความรู้ ทักษะที่ได้ไปใช้ในโรงเรียน ชุมชน และที่บ้านได้เช่น มีจิตสำนึกในการลดใช้สิ่งที่จะทำให้เกิดขยะมูลฝอย ลดขยะมูลฝอยจากการบริโภคของตนเอง สามารถคัดแยกขยะเบื้องต้นก่อนทิ้งลงถังขยะ สามารถนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ได้ รวมไปถึงสามารถกำจัดขยะเบื้องต้นได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอยะบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอยะบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. เพื่อติดตามและประเมินผลพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอยะบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.1 เปรียบเทียบปริมาณขยะจากการพัฒนากระบวนการจัดการขยะของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.2 ประเมินความพึงพอใจของครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนชัยบุรีพิทยาต่อการพัฒนากระบวนการจัดการขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา

### ขอบเขตของการวิจัย มีดังนี้

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ขอบเขตของการวิจัย มีดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ พื้นที่ใช้ในการศึกษา คือ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา เลขที่ 72 หมู่ที่ 2 ตำบลสองแพรก อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 11

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยมุ่งศึกษา พัฒนาการกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรีพิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อลดปริมาณขยะตามเจตนารมณ์ลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตามนโยบายมาตรการลด โดยการกำหนดเนื้อหาในการจัดการขยะด้วยหลักการ 3R คือ ลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา ระยะเวลา วงรอบที่ 1 ดำเนินการในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 วงรอบที่ 2 ต้นภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

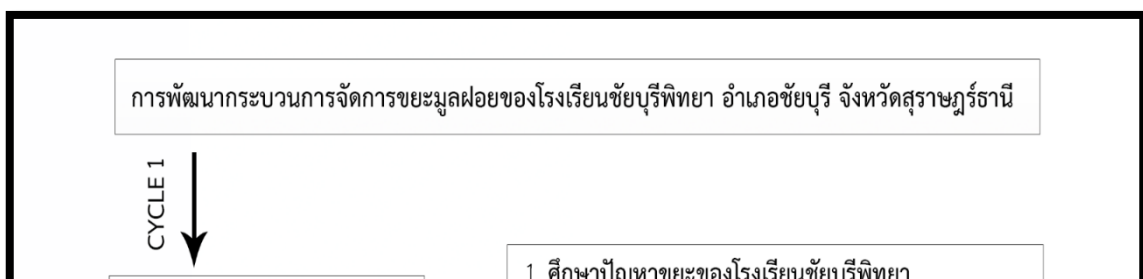
4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1 ประชากร ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนชัยบุรีพิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวนทั้งหมดจำนวน 60 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรีพิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาอำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart(1990) 4 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน และนำเสนอตามลำดับ ดังนี้ 1. การ วางแผน (Planning) 2. การปฏิบัติการ (Action) 3. การสังเกตการณ์ (Observation) 4. การสะท้อนผล (Reflection) โดยได้ทำการปฏิบัติการด้วยขั้นตอนดังกล่าว 2 วงรอบ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการวงรอบที่ 1 และ 2 ดังนี้



# บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบทดสอบ คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการ แบบประเมินความพึงพอใจของครู

### วิธีสร้าง

- 1.วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพิจารณาตัวแปรทั้งหมด
- 2.ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ต้องศึกษา โดยเฉพาะตัวแปรตาม
- 3.ให้คำจำกัดความของต้นแปรต้นและตัวแปรตามในรูปแบบของนิยามปฏิบัติการ (Operation definition)
- 4.เขียน ออกแบบข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามปฏิบัติการ
- 5.หาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรง โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน
- 6.ปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบแก้ไขครั้งสุดท้ายจนสมบูรณ์

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย แบบทดสอบวัดความรู้แบบสอบถามการจัดการขยะมูลฝอย แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการขยะ แบบบันทึกการสังเกตคู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการ ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 - ต้นภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเชิงพรรณนา

### สรุปผลการวิจัย

#### 1. ผลการศึกษาปัญหาขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พบว่า ปัญหาในการจัดการขยะ คือ จำนวนถังขยะไม่เพียงพอกับการคัดแยกขยะ การใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม ขาดการลดปริมาณขยะ และไม่คัดแยกขยะเพราะขาดความรู้ความเข้าใจ ไม่มีการจัดการขยะด้วยการลดการใช้ (Reduce) เพราะขาดความรู้ความเข้าใจ การจัดการขยะด้วยการใช้ซ้ำ (Reuse) คือ การใช้กระดาษที่ใช้แล้วกลับไปใช้อีกครั้ง การใช้กระดาษสองหน้า การจัดการขยะด้วยการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) คือ การดัดแปลงขยะบางชนิดมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง จากปัญหาสิ่งที่ต้องการให้มีการจัดการขยะในหน่วยงาน คือ จัดถังขยะที่มีมาตรฐานในการคัดแยก มีกฎ กติกาในการจัดการขยะร่วมกัน จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ ความคาดหวังจากการจัดการขยะในหน่วยงาน คือ มีระบบการจัดการขยะที่ดี มีการคัดแยก ครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกคนมีความตระหนักที่จะช่วยแก้ปัญหา และสามารถเป็นตัวอย่างที่ดี เพื่อนำไปพัฒนานักเรียนต่อไป

#### 2. การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พบว่า จากการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอย ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย และดำเนินขับเคลื่อนมาตรการ 9 มาตรการ คือ มาตรการที่ 1 มาตรการคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด 4 ประเภท ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มาตรการที่ 2 การติดตั้งถังขยะแยกประเภทในสำนักงานแต่ละฝ่าย มาตรการที่ 3 มาตรการประชาสัมพันธ์ เพื่อชี้แจงสร้างความเข้าใจร่วมกัน มาตรการที่ 4 มาตรการที่ต้องดำเนินการในพื้นที่ สร้างเป็นเงื่อนไขการปฏิบัติตน มาตรการที่ 5 มาตรการสนับสนุนที่สามารถเลือกปฏิบัติเพิ่มเติม มาตรการที่ 6 มาตรการในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเพื่อนำไปกำจัด มาตรการที่ 7 ติดตามและประเมินผลการดำเนินการ มาตรการที่ 8 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ มาตรการที่ 9 รายงานผลการดำเนินการให้กับคณะกรรมการ และหัวหน้าฝ่ายบริหาร ผู้อำนวยการโรงเรียนรับทราบ และการปฏิบัติการในการจัดการขยะตามหลัก 3R ทำให้ปริมาณขยะลดลง จากการนำกระบวนการจัดการขยะตามหลัก 3R มาใช้ในโรงเรียน ทำให้ปริมาณขยะจากการบันทึกในเดือนมีนาคม จนถึงเดือนเมษายน ลดลง สามารถสรุปได้ว่าปริมาณขยะแต่ละประเภทมีปริมาณที่ลดลง

#### 3. ประเมินผลการปฏิบัติการในการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พบว่า จากการปฏิบัติการโดยการเปรียบเทียบผลทั้ง 2 วงรอบ

3.1 เปรียบเทียบปริมาณขยะจากกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ปริมาณขยะจากการศึกษาปัญหาขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา มี 45.11 กิโลกรัม จากครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 30 คน เฉลี่ย คนละ 1.5 กิโลกรัม ปริมาณขยะจากการปฏิบัติการวงรอบที่ 1 มีปริมาณ จำนวน 36.36 กิโลกรัมต่อเดือน เมื่อเฉลี่ย คน ละ 1.5 กิโลกรัม ปริมาณขยะลดลง จำนวน 2.63 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 6.75 การบันทึกปริมาณขยะในการปฏิบัติการวงรอบที่ 2 มีปริมาณขยะ จำนวน 28.7 กิโลกรัม เมื่อเฉลี่ยต่อคน จำนวน 0.95 กิโลกรัม สรุปได้

ว่า การปฏิบัติการจัดการขยะในวงรอบที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับวงรอบที่ 1 จำนวน 7.66 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 21 สามารถลดปริมาณขยะได้ตั้งแต่การปฏิบัติการวงรอบที่ 1 และวงรอบที่ 2 อย่างต่อเนื่อง

3.2 ประเมินความพึงพอใจของคณะครูบุคลากรทางการศึกษาโรงเรียนชัยบุรีพิทยาศึกษาต่อกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยาศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ โรงเรียนชัยบุรีพิทยา ของครูและบุคลากรทางการศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก มีความพึงพอใจในการบริหารสำนักงานของท่านจัดการบริหารขยะที่ดีสูงสุด อยู่ในระดับ มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในการบริหารจัดการขยะ อยู่ในระดับ มากที่สุด และคุณค่าในการใช้ทรัพยากรในหน่วยงานย่อย อยู่ในระดับ มาก ความรับผิดชอบต่อการบริหารจัดการขยะของท่าน อยู่ในระดับ มาก

จากการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเปรียบเทียบผลสูงขึ้นในทุกๆ ด้าน สามารถนำไปปฏิบัติการให้ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงอย่างต่อเนื่อง และระดับความพึงพอใจต่อการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับ มาก

## อภิปรายผล

### 1. ผลศึกษาปัญหาการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พบว่า ปริมาณขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาศึกษามีปริมาณมาก ไม่มีระบบในการจัดการขยะที่ดี ไม่มีการคัดแยกขยะ ไม่มีถังขยะสำหรับการจัดการขยะที่ดี ปัญหาที่พบนี้เป็นเพราะ ครูและบุคลากรทางการศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะ ขาดความตระหนักในการจัดการขยะ ขาดแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง

ผลจากการศึกษาปัญหาการพัฒนากระบวนการจัดการขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จารุวัฒน์ ดิงหงะ. (2561)ศึกษาเรื่อง ทักษะคิดและพฤติกรรมเกี่ยวกับจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการจัดการขยะไม่ได้เป็นปัญหาระดับบุคคลแต่เป็นปัญหาระดับองค์กร การคัดแยกขยะเป็นการฝึกจิตสำนึกให้เกิดแก่นักศึกษา ส่วนในประเด็นพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ยังอยู่ในระดับปานกลาง ถึงแม้ว่าจะมีการทิ้งขยะลงในถังทุกครั้งแต่ก็ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ อาจารย์กลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง และขาดการชักชวนในการจัดการขยะซึ่งเป็นส่วนที่จะต้องได้รับความร่วมมือในการร่วมแก้ปัญหาขยะในสถานศึกษา และความสอดคล้องการความรู้ด้านการจัดการขยะของบุคลากรในองค์กรกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ David C. Wilson (2007) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวขับเคลื่อนการจัดการขยะ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ขับเคลื่อนหลักกลุ่มเพื่อการพัฒนาด้านการจัดการขยะ สาธารณสุขนำไปสู่การเกิดขึ้นของระบบการเก็บขยะอย่างเป็นทางการในศตวรรษที่สิบเก้าและยังคงเป็นตัวขับเคลื่อนหลักในประเทศกำลังพัฒนา การปกป้องสิ่งแวดล้อมมาเป็นแนวโน้มในปี 1970 โดยมุ่งเน้นไปที่การกำจัดที่ไม่มีการควบคุมตามมาด้วยการเพิ่มมาตรฐานทางเทคนิคอย่างเป็นระบบ วันนี้ประเทศกำลังพัฒนาดูเหมือนจะยังคงดิ้นรนกับขั้นตอนแรกเหล่านี้ ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกำลังเป็นตัวขับเคลื่อนหลักเช่นกัน มูลค่าทรัพยากรของเสียซึ่งช่วยให้ผู้คนสามารถหาเลี้ยงชีพด้วยวัสดุที่ถูกทิ้งเป็นสิ่งสำคัญและขั้นตอนที่เหมาะสมต่อไปในการพัฒนาระบบการจัดการขยะแบบบูรณาการอย่างยั่งยืนจะแตกต่างกันไปในแต่ละสถานการณ์ และจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในท้องถิ่นและระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขึ้นอยู่กับมุมมองของพวกเขา ขั้นตอนที่เหมาะสมต่อไปในการพัฒนาระบบการจัดการขยะแบบบูรณาการอย่างยั่งยืนจะแตกต่างกันไปในแต่ละสถานการณ์ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จันทรรัตน์ บวชขุนทด และคณะ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการคัดแยกขยะของพนักงาน บริษัทโตอะ เรซิบอน (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า พนักงาน มีระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการ คัดแยกขยะอยู่ในระดับต่ำ

มีทัศนคติของพนักงานต่อการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง อยู่ในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมคัดแยกขยะทิ้งก่อน อยู่ในระดับปานกลาง ในด้านการดำเนินการที่ดีมีผลกับการจัดการขยะ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Hussein I.Abdel-Shafya M0na S.M.Mans0ur (2018) ศึกษาเรื่อง ปัญหาขยะมูลฝอยแหล่งที่มาองค์ประกอบการกำจัดกรีไซเคิลและการทำให้มีปริมาณ ผลการศึกษาพบว่า การกำจัดขยะมูลฝอยเป็นปัญหาต่อเนื่องและแพร่หลายทั้งในเขตเมืองและชนบทในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา การรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญของสภาพแวดล้อมในเมือง ส่วนใหญ่ทั่วโลกในปัจจุบัน การจัดการขยะชุมชนจะต้องมีความยั่งยืนทางการเงินที่ได้รับการยอมรับทางสังคมและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาการจัดการขยะเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่สุดสำหรับหน่วยงานทั้งในเมืองเล็กและเมืองใหญ่

## 2. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากการพัฒนากระบวนการจัดการขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาด้วยกิจกรรม 2 วงรอบ ในวงรอบที่ 1 มีการอบรมเชิงปฏิบัติการเสริมความรู้คู่มือการจัดการขยะ เพื่อชี้แจงพร้อมอบรมให้ความรู้ และกิจกรรมสำนักงาน 3R เป็นการปฏิบัติเพื่อสะท้อนผลปริมาณขยะที่ลดลงตามหลักการ 3R คือ การลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และปฏิบัติการต่อเนื่องในวงรอบที่ 2 ด้วยกิจกรรมสนับสนุนการจัดการขยะในด้านการลดการใช้ (Reduce) กระจายในสำนักงานด้วยการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการสำนักงานไร้กระดาษให้ความรู้เกี่ยวกับสำนักงานไร้กระดาษ ด้วยระบบออนไลน์ และกิจกรรมสำนักงานไร้กระดาษ เป็นการปฏิบัติการรับ ส่ง และจัดการเอกสารโดยไม่ใช้กระดาษ ผลการพัฒนาพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะ และการลดการใช้กระดาษในสำนักงานมากขึ้น ในการนำปฏิบัติการในการจัดการขยะตามหลัก 3R ทำให้ปริมาณขยะลดลง

ผลจากการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Shin-ichi Sakai และคณะ (2011) ศึกษาเรื่อง การศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ 3R กับการพัฒนานโยบายการจัดการขยะ พบว่า นโยบายลดการใช้ซ้ำและการรีไซเคิล (3R) เป็นพื้นฐานของการจัดการขยะและการรับมือภาวะโลกร้อน ทำการศึกษาเปรียบเทียบ 3R และนโยบายการจัดการขยะในสหภาพยุโรป (EU) สหรัฐอเมริกา เกาหลี ญี่ปุ่น จีน และเวียดนาม ผลการวิจัยพบว่า การจัดการของเสียมีลักษณะเฉพาะด้วยนโยบาย 3R ที่ปฏิบัติได้จริงและมีประสิทธิภาพผ่านการพัฒนากระบวนการที่สมจริงและตามความต้องการของผู้กำหนดนโยบายเพื่อให้ระบบการจัดการง่ายขึ้น นโยบาย 3R มีการกำหนดลำดับความสำคัญอย่างชัดเจนในลำดับขั้นของการจัดการขยะในทุกประเทศที่ทำการศึกษา การประชุมเชิงปฏิบัติการระดับนานาชาติสำหรับผู้กำหนดนโยบาย 3R และการจัดการขยะได้พัฒนาควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจ ผลการศึกษาดังกล่าว สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เจษฎา บริบูรณ์ (2560) พบว่าการบริหารจัดการขยะตามนโยบายภาครัฐตามโครงการ “ทำความดีด้วยหัวใจ ลดภัยสิ่งแวดล้อม” ด้วยการมีส่วนร่วมในการจัดการในหน่วยงานให้เกิดจำนวนขยะน้อยที่สุดเป็นการปฏิบัติที่ดีที่สุด ด้วยกระบวนการ ลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ผลวิจัยของ พัลลภ สิงหเสนี (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างยั่งยืนในรูปแบบประชารัฐ พบว่าแนวทาง การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างยั่งยืนจังหวัดนครปฐม ในรูปแบบประชารัฐ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้ 1) การให้ความรู้ 2) แต่งตั้งคณะทำงาน 3) ประสานงานภาคีเครือข่ายหน่วยงานราชการ วัด ศาสนา สถานศึกษา ภาคเอกชน 4) ประชาสัมพันธ์ข่าวสาร 5) บรรจุลงในแผนการดำเนินงานของหน่วยงานในทุกระดับที่เกี่ยวข้อง 6) การติดตาม ประเมินผลและเชิดชูผลงาน และควรมีการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์การพัฒนาของจังหวัด ในรูปแบบประชารัฐด้านสิ่งแวดล้อม ใหญ่เชื่อมโยงด้านสังคมและเศรษฐกิจ การจัดการองค์ความรู้และขยายผลชุมชนต้นแบบ มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกียรติกุล ธิวิล (2558) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ของประชาชน ในเขตเทศบาลเมืองชลบุรี อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษา พบว่า พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ของประชาชน ในเขตเทศบาลเมืองชลบุรี อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบ 3R ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ทุกประเด็น และมีความสอดคล้องในการวิจัยของ ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่ (2561) ในการศึกษา รูปแบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงพุทธในสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่าการจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษามาจากการบูรณาการงาน การประสานงานความร่วมมือกับทุกฝ่ายในการร่วมแก้ปัญหาจากทุกฝ่ายเป็นรูปแบบการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาที่ดี และยังคงสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จารุวัฒน์ ดิงหงะ (2561) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองจังหวัดภูเก็ต ผลการศึกษาพบว่า การบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตในภาพรวม มีการดำเนินการอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านนโยบาย การบริหารจัดการขยะมูลฝอย และด้านการคัดแยกขยะ มีการดำเนินการสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการกำจัดขยะมูลฝอยส่วนด้านการติดตามประเมินผล มีการดำเนินการต่ำสุด ปัญหาอุปสรรค ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ถังขยะไม่เพียงพอ ยังมีขยะตกค้างไม่มีการคัดแยกขยะ ขาดจิตสำนึกที่ดี ไม่มีนโยบายหรือ กฎระเบียบการจัดการขยะ ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ และการจัดเก็บขยะมีความล่าช้า และ แนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต คือ กำหนดนโยบายที่ชัดเจน ปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้อง กิจกรรมส่งเสริม การมีส่วนร่วม การคัดแยกขยะ ระบบการเก็บขนขยะ บริหารจัดการกำจัดขยะด้วยวิธีที่เหมาะสม และส่งเสริมให้มีการแปรรูปใหม่ (Recycle) หรือนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse)

### 3. ผลการประเมินการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.1 เปรียบเทียบปริมาณขยะจากการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า จากการบันทึกปริมาณก่อนการปฏิบัติการ รวมจำนวน 38.99 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณนี้นับรวมกับขยะเดิมที่ยังไม่ได้ดำเนินการกำจัดก่อนเดือนที่มีการบันทึกปริมาณขยะ จากการดำเนินการปฏิบัติการในวงรอบที่ 1 ด้วยกรอบความรู้ในกิจกรรมเสริมความรู้คู่การจัดการขยะ และการปฏิบัติการจัดการขยะในกิจกรรมสำนักงาน 3R จากการบันทึกปริมาณขยะหลังจากการปฏิบัติการ ในช่วงระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมจำนวน 36.36 กิโลกรัม ผลการเปรียบเทียบพบว่าปริมาณขยะลดลง ถึง 2.63 กิโลกรัม ในการปฏิบัติการในวงรอบที่ 2 ด้วยกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการสำนักงานไร้กระดาษ และกิจกรรมสำนักงานไร้กระดาษ ในช่วงระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมปริมาณขยะ จำนวน 28.7 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบผลปริมาณขยะเฉลี่ยจากวงรอบที่ 1 และวงรอบที่ 2 สรุปได้ ว่าปริมาณขยะลดลง 7.66 กิโลกรัม ผลจากการศึกษาดังกล่าว มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณัฐวุฒิ ผดุงเพียร (2560) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะของเทศบาลนคร พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ระดับประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะของเทศบาลอยู่ในระดับน้อย และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะ ได้แก่ ความพร้อมของอุปกรณ์ในการจัดเก็บขยะความเพียงพอ ของจำนวนถังขยะในชุมชน การให้ความรู้ประชาชนเกี่ยวกับขยะและการคัดแยกขยะ และการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเวลาจัดเก็บขยะ ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Robert Krausz (2012) พบว่า การปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการขยะ จากการกลบฝังมาสู่การจัดการขยะเหลือศูนย์ เป็นเรื่องที่แทบจะเป็นไปไม่ได้ ความสำเร็จขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของพฤติกรรมในการจัดการขยะที่ต้องเริ่มต้นจากระดับบริหาร ชั้นสูงลงมา โดยลำดับทั้งความคิดและการกระทำ ปัจจัยที่ ส่งเสริมคือการนำเสนอให้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิ อีกประการหนึ่งการไม่มีองค์ความรู้ในการจัดการโครงการ ขนาดใหญ่ที่ต้องรองรับการจัดการขยะ การวางแผนที่ดี การแก้ปัญหาเชิงเทคนิค การปรับกระบวนทัศน์ การกำหนด และการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ

3.2 ประเมินความพึงพอใจของคณะครูบุคลากรทางการศึกษาโรงเรียนชัยบุรีพิทยาต่อการจัดการขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาจากการปฏิบัติการใน 2 วงรอบ มีการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของ



โรงเรียนชัยบุรีพิทยา อำเภอยะบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระดับความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการขยะของคณะครูโรงเรียนชัยบุรีพิทยาอยู่ในระดับ มาก มีระดับค่าเฉลี่ย  $\mu$  4.43

ผลจากการศึกษาดังกล่าว มีความสอดคล้องกับการวิจัยของ ราเชนทร์ นพณัฐวงศกร (2559) ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริหารงานจัดการขยะมูลฝอยของ สำนักงานเขตหนองแขมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีผลต่อความ พึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอยมากที่สุดคือด้านความรู้ความเข้าใจในการ เกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย คือ ทศนคติ และจิตสำนึก ของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอย อิศรภาพ มาเรือน (2556) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการขยะที่ สอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนชาวเขาอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลปากกลาง อำเภอบัว จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบ การจัดการขยะของชุมชนชาวเขา ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหา และศักยภาพของชุมชน 2) การพัฒนาสมรรถนะแกน นำชุมชน 3) การนำโครงการไปสู่การปฏิบัติ 4) การ ประเมินผล ซึ่งพบว่า ชุมชนมีการปรับทัศนคติและพฤติกรรมในการจัดการ ขยะที่ถูกต้อง มีการขับเคลื่อนอย่าง ต่อเนื่องไปสู่กิจกรรมสร้างสรรค์อื่น ๆ ส่งผลทำให้ปริมาณขยะหลังการดำเนินการลดลง ร้อยละ 39.37 สภาพแวดล้อมของชุมชนได้รับการพัฒนาให้น่าอยู่ และประชาชนมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน ร้อยละ 100

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรส่งเสริมให้มีการจัดโครงการการจัดการขยะในการบริหารองค์กรในแผนปฏิบัติการประจำปี มีการกำกับ ติดตาม เพื่อให้โรงเรียนชัยบุรีพิทยาเป็นต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะในองค์กร และรองรับการพัฒนาองค์กรตามนโยบาย ภาครัฐภายในปี 2563 ที่จะให้หน่วยงานภาครัฐเป็นต้นแบบในการจัดการขยะให้แก่ ประชาชน องค์กรเอกชนอื่น

2. ควรมีมาตรการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงการเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบขยะเพื่อพัฒนากระบวนการจัดการ ขยะของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาในระบบเครือข่ายโดยความร่วมมือของนักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน มีบทบาทในการร่วมแก้ปัญหา และพัฒนาการจัดการขยะให้เกิดความยั่งยืน

3. ควรจัดกิจกรรมสนับสนุนตามสภาพปัญหาที่พบตามบริบทการบริหารงานของโรงเรียนชัยบุรีพิทยาเพื่อให้การ แก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมกับการจัดการ ด้วยแนวทางในการวางแผนการจัดการกิจกรรมการพัฒนาและแก้ปัญหาด้านขยะและ สิ่งแวดล้อมต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการแก้ไขตรงกับความต้องการขององค์กร

### เอกสารอ้างอิง

\_\_\_\_\_. (2562). **แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564)**

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.

กิตติ มีศิริ. (2559) **ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน : กรณีศึกษาชุมชน**

**เกตุไพเราะ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ, รัฐศาสตรมหาบัณฑิต**

**คณะรัฐศาสตร์ ,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.**

จารุวัฒน์ ดิงหงะ. (2561). **แนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ภายในมหาวิทยาลัย**

**ราชภัฏภูเก็ต ตำบลรัชฎา อำเภอมือง จังหวัดภูเก็ต. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.**

จันทรรัตน์ บวชขุนทด และคณะ. (2558). **พฤติกรรมการคัดแยกขยะของพนักงานบริษัทไดอะเร**

**ชิน (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภอยุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยาลัยนครราชสีมา**

**จังหวัดนครราชสีมา.**

- ณัฐวุฒิ ผดุงเพียร. (2560). **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะ**. เทศบาลนคร  
พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
- ยุทธวีร์ แก้วทองใหญ่. (2561). **รูปแบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงพุทธในสถานศึกษา Model of  
Environmental Management in Buddhist Perspective in Education  
Institutes**. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- ราเชนทร์ นพณัฐวงศ์ และคณะ. (2559). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอย  
ของสำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร**. การประชุมวิชาการระดับชาติสหวิทยาการเอเชีย  
อาคเนย์ 2559. ครั้งที่ 3.
- อิสรภาพ มาเรือน. (2558). **กระบวนการสร้างความร่วมมือทางสังคมระหว่างชุมชนชาวเขาเผ่าม้ง  
เผ่าเมี่ยน เผ่าลื้อ เพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลปากกลาง อำเภอป่า  
จังหวัดน่าน**. วารสารวิชาการสาธารณสุข ปีที่4 ฉบับที่ 1 มกราคม – กุมภาพันธ์ 2558.
- David C. Wilson. (2007). **Centre for Environmental Control and Waste Management,  
Department of Civil and Environmental Engineering, Imperial College, London, UK.**
- Hussein I. (2018). **Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and  
valorization**. Abdel-Shafy Mona S.M.Mansour Egyptian Journal of Petroleum  
Volume 27, Issue 4, December 2018, Pages 1275-1290.
- Robert, K. (2012). **All for naught. A critical study of zero waste to landfill initiatives**.  
Lincoln University.